



Общество с ограниченной ответственностью  
«Технический центр ЖАиС»



## Секундомер электронный ПВЭ-07

*Руководство по эксплуатации  
468351.001 РЭ*

2023 г.

## Содержание

1. Назначение .....	3
2. Основные характеристики.....	4
3. Комплектность .....	6
4. Принцип работы.....	7
5. Маркировка прибора .....	11
6. Транспортировка и хранение.....	11
7. Гарантийные обязательства.....	11
8. Общие сведения об изделии.....	12
9. Свидетельство о приемке.....	12
10. Свидетельство об упаковке.....	12
11. Поверка секундомера.....	13
12. Сведения о рекламациях.....	16
Приложение 1.....	17

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Прибор предназначен для измерения интервалов времени, вычисления среднего значения по результатам нескольких измерений, общего числа измерений, а также суммарного значения времени счёта, и отображения результатов в цифровой форме.

Управление секундомером может осуществляться как переменным, так и постоянным током.

Электронный секундомер ПВЭ-07 заменяет снятые с производства электрические секундомеры ПВ-53Щ и др.

## 2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Прибор имеет два диапазона измерений:

1) диапазон до 9.999 с, цена деления шкалы (дискретность отсчета) 0.001 с, абсолютная погрешность измерений не более:

при управлении постоянным током, с	$\pm 0.002$
при управлении переменным током, с	$\pm 0.012$

2) диапазон до 99.99 с, цена деления шкалы 0.01 с, абсолютная погрешность не более:

при управлении постоянным током, с	$\pm 0.02$
при управлении переменным током, с	$\pm 0.02$

Переход на второй диапазон происходит автоматически при переполнении первого диапазона.

Управление секундомером осуществляется напряжением 110 или 220 В, подаваемым на соответствующий вход. Допускается управление секундомером путём подачи напряжения на вход «К». Допустимые диапазоны управляющих напряжений приведены в таблице 1.

Таблица 1

Вход	Эффективное напряжение переменного входного сигнала, В	Частота переменного входного сигнала, Гц	Напряжение постоянного входного сигнала, В
«110В»	110 <sup>+11</sup> -16,5	50...1000	±36...120
«220В»	220 <sup>+22</sup> -33	50...1000	±72...240
«К»	36 <sup>+3,6</sup> -3,6	50...1000	±12...40

Температура окружающего воздуха от 0 до +45 °С, относительная влажность до 90 % при +30 °С.

Прибор ПВЭ-07 выпускается в трех вариантах исполнения:

- **ПВЭ-07** – щитовое исполнение с питанием от источника переменного или постоянного тока напряжением 9...36 В, потребляемая мощность - не более 5 ВА, габаритные размеры 111x106x72 мм., масса не более 0,3 кг.;

- **ПВЭ-07/1** – стационарный вариант с питанием от источника постоянного тока напряжением 5 В, потребляемая мощность - не более 5 ВА, габаритные размеры 165x80x80 мм, масса не более 0,5 кг;

- **ПВЭ-07/2** – стационарный вариант, отличающийся от исполнения ПВЭ-07/1 наличием встроенного аккумулятора емкостью 2 Ач, позволяющего обеспечить автономную работу прибора на протяжении 6-8 часов. Масса прибора не более 0,6 кг.

Внешний вид лицевой панели прибора приведен на рис. 2.1.

(установочные размеры для щитового варианта указаны в приложении 1)



Рис. 2.1. Внешний вид лицевой панели секундомера электронного ПВЭ-07

### 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Состав комплекта поставки секундомера ПВЭ-07 должен соответствовать приведенному в таблице 2.

Таблица 2

НАИМЕНОВАНИЕ, ТИП	ОБОЗНАЧЕНИЕ	КОЛ.	ПРИМЕЧАНИЕ
1. СЕКУНДОМЕР ПВЭ-07	468351.001 ТУ.	1	
2. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	468351.001 РЭ	1	На CD диске или FLASH накопителе
3. ПАСПОРТ	468351.001 ПС	1	
3. СЕТЕВОЙ АДАПТЕР		1	Для вариантов исполнения ПВЭ-07/1 и ПВЭ-07/2
3. УПАКОВОЧНАЯ ТАРА		1	

## 4. ПРИНЦИП РАБОТЫ

Схема управления электронным секундомером ПВЭ-07 представлена на рис. 4.1.

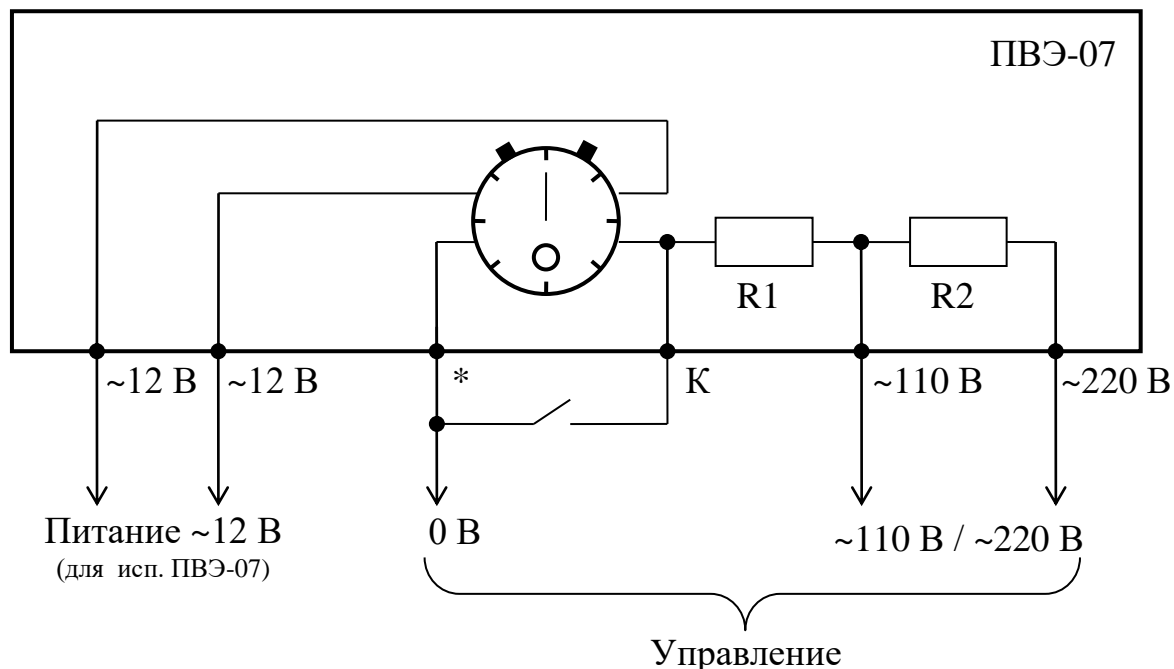


Рис. 4.1. Схема управления секундомером электронным ПВЭ-07

### 4.1. Режимы работы

Прибор имеет три режима работы:

а) нормальный режим. В этом режиме осуществляется отсчет времени, вычисление и отображение результатов.

б) сервисный режим, в котором пользователь имеет возможность настроить параметры работы устройства: яркость светодиодных индикаторов и время автоматического сброса показаний.

в) режим калибровки, предназначенный для подстройки опорной частоты прибора.

#### 4.1.1. Нормальный режим

После подачи на прибор питающего напряжения происходит переход в нормальный режим работы. Счет интервала времени начинается с момента подачи напряжения на клеммы К-\* прибора. Напряжение на клеммах К-\* далее будем называть управляющим. При появлении управляющего напряжения на входе

секундомера, на индикаторе в течение 0,5 секунды будет отображена буква “Н” в левом разряде, а справа отобразится номер текущего измерения длительности импульса в серии измерений. Серией считается последовательность измерений с начала работы устройства или момента последнего сброса. По истечении 0,5 секунды после появления управляющего напряжения, на индикаторе будет отображаться процесс счёта времени, если управляющее напряжение всё ещё присутствует на входе.

После снятия управляющего напряжения прибор выдерживает задержку коррекции дребзга контактов длительностью в 0.5 с. Восстановление управляющего напряжения в течение этого времени продолжает счет в текущем измерении. Счет оканчивается после полного истечения данной защитной паузы с момента снятия напряжения с клемм К-\* прибора. При этом на индикаторе будет отображено измеренное значение интервала времени.

*Для просмотра количества измеренных интервалов необходимо нажать и удерживать кнопку «N» (см. рис.2.1). При отпуске кнопки прибор вернется к индикации длительности последнего измеренного интервала времени.*

*Для просмотра среднего значения интервала времени по результатам серии измерений необходимо нажать и удерживать кнопку « $\tau_{cp}$ » (см. рис. 2.1). При отпуске кнопки прибор так же вернется к индикации длительности последнего измеренного интервала времени.*

*Для просмотра суммы всех измеренных интервалов времени в серии измерений необходимо нажать и удерживать вместе кнопки « $\tau_{cp}$ » и «N» (см. рис. 2.1). При отпуске кнопок прибор вернется к индикации текущего процесса измерения.*

*При переполнении верхнего предела измерения интервала времени прибор вместо соответствующего числового представления отобразит сообщение «ПЕР.» как показано на рис. 4.2.*

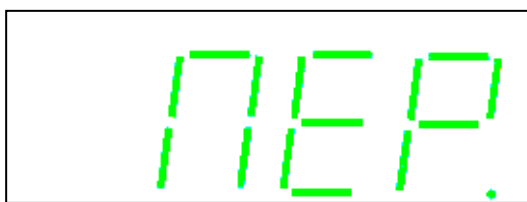


Рис. 4.2. Сообщение о переполнении допустимого диапазона параметра

*При переполнении максимально допустимого количества измерений в серии прибор отобразит сообщение «НПЕР.» как показано на рис. 4.3.*

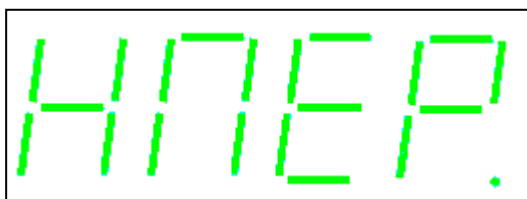


Рис. 4.3. Сообщение о переполнении допустимого диапазона параметра

Переполнение фиксируется:

- 1) для интервала времени по достижении значения 100 с;
- 2) для количества измерений при проведении более 200 измерений.
- 3) Для суммы всех измеренных интервалов времени при достижении значения 10000 с.

Для вычисляемого параметра – среднего значения времени за серию измерений – переполнение отображается при превышении верхнего предела для любого из отсчитываемых интервалов в данной серии измерений.

С момента завершения счета или прекращения последней активности клавиатуры прибор будет хранить информацию о последнем измерении и всей серии в целом в течение интервала времени, называемого временем автоматического сброса. После истечения этого времени секундомер сбрасывает свое состояние в исходное. Кроме того, сбросить состояние прибора можно и вручную посредством нажатия и отпускания кнопки «▶0◀» (см. рис. 2.1).

Время автоматического сброса относится к настраиваемым параметрам прибора, конкретные значения которых могут быть установлены пользователем в сервисном режиме.

#### ***4.1.2. Сервисный режим***

В сервисном режиме пользователь прибора может выбрать конкретные значения двух настраиваемых параметров: яркости светодиодного индикатора и времени автоматического сброса показаний. Переход в сервисный режим осуществляется из нормального режима путем нажатия и удержания в течение 2 с или более одновременно кнопок « $\tau_{cp}$ » и «▶0◀». Во время ожидания истечения задержки перехода в сервисный режим на индикаторе подсвечиваются только нижние сегменты всех цифровых разрядов.

При переходе в сервисный режим первой включается настройка яркости светодиодного индикатора прибора. На это указывает надпись «br.» слева на индикаторе, а справа отображается текущее значение яркости светодиодного индикатора, которое может принимать три значения: от 1 до 3.

В сервисном режиме кнопка «N» увеличивает возможные значения настраиваемого параметра. Кнопка « $\tau_{cp}$ » уменьшает возможные значения настраиваемого параметра. Кнопка «▶0◀» позволяет перейти от одного настраиваемого параметра к другому.

При переходе от настройки яркости к настройке времени автоматического сброса показаний, на индикаторе слева отобразится надпись «t.», а справа отобразится время автоматического сброса в секундах. При выборе времени автоматического сброса, появление на индикаторе «--» (тире вместо значения времени) означает отключение автоматического сброса.



Возврат из сервисного режима в нормальный осуществляется путём нажатия и удержания в течении 2 с или более кнопки «▶0◀».

**ВНИМАНИЕ!** Возврат из сервисного режима в нормальный является обязательной процедурой, т.к. сохранение измененных настроек в энергонезависимой памяти устройства происходит именно в этот момент. Отключение питания устройства до возврата из сервисного в нормальный режим отменит все внесенные изменения параметров.

### **4.1.3. Режим калибровки**

Режим калибровки позволяет минимизировать погрешность отсчета времени прибора.

Для перехода в режим калибровки необходимо до подачи питания на прибор нажать и удерживать нажатыми две кнопки «т<sub>ср</sub>» и «▶0◀». Затем после подачи на прибор напряжения питания необходимо продолжать удерживать нажатыми кнопки «т<sub>ср</sub>» и «▶0◀» в течение 5 с или более. При этом, подобно ожиданию перехода в сервисный режим, на индикаторе прибора будут подсвечены только нижние сегменты всех цифровых разрядов.

При переходе в режим калибровки на индикаторе слева отобразится надпись «С.», а справа отобразится калибровочный коэффициент. При этом с разъема «G» 1 кГц) (см. рис. 2.1) внешним частотомером должна контролироваться частота.

Замечание: лишь для контроля, т.е. без коррекции, частоты в режим калибровки переводить прибор не обязательно. Контроль частоты может быть осуществлен из любого режима.

Значение константы можно изменять с помощью кнопок «т<sub>ср</sub>» и «N», которые в этом режиме работают соответственно на повышение и понижение частоты. Максимально возможный диапазон изменения калибровочного коэффициента составляет (-40...40). Изменяя данный коэффициент, необходимо добиться значения частоты на выходе «G» прибора максимально близкого к 1000 Гц.

По завершении калибровки выход из режима осуществляется при помощи нажатия и удержания кнопки «▶0◀» в течение 5 с или более. После выхода из режима калибровки, прибор перейдет в нормальный режим работы.

**ВНИМАНИЕ!** Выход из режима калибровки в нормальный рабочий режим является обязательной процедурой, т.к. сохранение измененных настроек в энергонезависимой памяти устройства происходит именно в этот момент. Отключение питания устройства до возврата из режима калибровки в нормальный режим отменит внесенные изменения.

## **5. МАРКИРОВКА ПРИБОРА.**

На корпусе прибора должны быть нанесены следующие надписи:  
- товарный знак изготовителя;

- наименование изделия;
- порядковый номер;

## **6. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ.**

Транспортирование секундомера производится в упакованном виде, железнодорожным или автомобильным транспортом, в крытых вагонах или закрытых автомашинах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на данном виде транспорта.

В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров, кислот, щелочей и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

## **7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.**

7.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых приборов всем требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, транспортирования и хранения, установленные эксплуатационной документацией.

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев со дня изготовления.  
Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

7.2. Гарантийный срок эксплуатации продлевается на период проведения гарантийного ремонта.

## **8. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ.**

8.1. Наименование изделия и его обозначение : «Секундомер электронный ПВЭ-07 ТУ 468351.001.»

8.2. Исполнение прибора \_\_\_\_\_

8.3. Заводской номер \_\_\_\_\_

8.4. Наименование изготовителя и его почтовый адрес:

ООО «Технический центр ЖАиС»

390000, г. Рязань, ул. Урицкого, д. 35

Телефон/факс в г. Рязани (4912) 24-59-58, 24-59-59.

## 9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Секундомер электронный ПВЭ-07 ТУ 468351.001., соответствует техническим данным и характеристикам и признан годным для эксплуатации.

Первичная калибровка произведена

Дата выпуска \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
подпись лица, ответственного за приемку

М.П.

## 10. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Секундомер электронный ПВЭ-07 ТУ 468351.001., упакован ООО «ТЦ ЖАиС» согласно требованиям, предусмотренным технической документацией.

Дата упаковки \_\_\_\_\_

Упаковку произвел \_\_\_\_\_  
(подпись)

Прибор после  
упаковки принял \_\_\_\_\_  
(подпись)

М.П.

## 11. КАЛИБРОВКА (ПОВЕРКА) СЕКУНДОМЕРА

11.1. В настоящем разделе изложены методы и средства калибровки (поверки), распространяющиеся на секундомер электронный цифровой ПВЭ-07.

Периодичность калибровки (поверки) секундомера - один раз в год.

### 11.2. Операции и средства калибровки (поверки)

11.2.1. Калибровка (поверка) секундомера состоит из следующих операций:

- внешний осмотр
- опробование
- определение погрешности опорного генератора
- определение погрешности измерения интервалов времени

11.2.2. Средства калибровки (поверки) и их основные технические характеристики:

- Частотомер электронно-счетный с погрешностью измерения частоты не превышающей  $3 \cdot 10^{-5}$ , например ЧЗ-85.

- Установка для поверки секундомеров УПМС-1. Диапазон задаваемой длительности интервала времени ( $2 \cdot 10^{-4}$  –  $4 \cdot 10^4$ ), предел абсолютной погрешности ( $1,5 \cdot 10^{-6} + \text{Гинт} \cdot 10^{-6}$ ), амплитуда управляющих импульсов (3 - 24) В.

Примечание: Допускается применение аналогичных приборов других типов, имеющих точность не хуже указанных.

### 11.3. Условия калибровки (поверки)

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха ( $23 \pm 5$ ) °С;
- относительная влажность от 30 до 80 ;
- атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа;
- напряжение сети ( $220 \pm 4,4$ ) В;
- напряжение питания секундомера ( $12 \text{В} \pm 1$ ) В;
- частота переменного тока питающей электросети ( $50 \pm 0,5$ ) Гц;
- коэффициент высших гармоник питающего напряжения не более 5 %.

### 11.4. Проведение калибровки (поверки)

11.4.1. При проведении внешнего осмотра должно быть установлено отсутствие механических повреждений корпуса, наличие пломб.

11.4.2. Опробование секундомера следует проводить в соответствии с разделом 4 руководства по эксплуатации.

11.4.3. Определение погрешности частоты задающего генератора, присутствующей во всех режимах работы секундомера, проводится частотомером ЧЗ-85 в режиме измерения частоты. Частотомер следует подключить к соответствующему разъему, выведенному на переднюю панель секундомера. Измеренная частота должна быть равна 1000 Гц, допустимое отклонение частоты не более 0,1 Гц.

11.4.2. Для определения погрешности измерения интервалов времени секундомер следует подключить к установке УПМС-1 в соответствии со схемой рис.1.

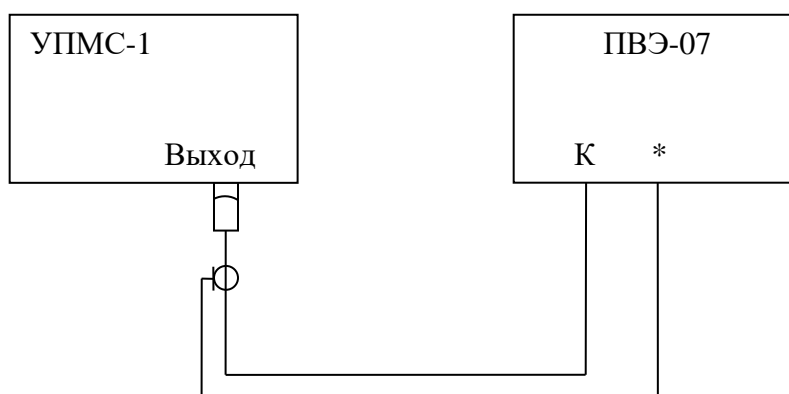


Рис.11.1. Схема подключения приборов при определении погрешности секундомера

Установить напряжение управляющего сигнала на выходе установки равным 12В.

Испытания проводятся путём задачи интервалов времени 9,990 с и 99,90 с. Погрешность секундомера не должна превышать величины указанной для каждого предела измерения в разделе 2 руководства по эксплуатации.

#### 11.5. Оформление результатов калибровки (поверки)

Сведения о результатах калибровки (поверки) записываются в таблицу 3 и удостоверяются клеймом.

При отрицательных результатах поверки секундомер к применению не допускается, и должен быть направлен в ремонт. После ремонта следует вновь провести поверку секундомера.

Таблица 3

Дата поверки	Наименование организации, проводящей поверку	Заключение результатов поверки (годен, не годен)	Фамилия поверителя	Подпись

## **12. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.**

### 12.1. Порядок предъявления рекламаций.

В случае выявления неисправности в период гарантийного срока, а также обнаружения некомплектности (при распаковке индикатора), потребитель должен предъявить рекламацию предприятию-изготовителю. Рекламация составляется по форме, приведенной в Приложении 1. Неисправный прибор вместе с рекламацией направляют на предприятие-изготовитель

### 12.2. Рекламации на прибор не принимают :

- по истечении гарантийного срока.
- при нарушении потребителем правил эксплуатации, хранения, транспортировки, предусмотренных техническим описанием и руководством по эксплуатации.

## Рекламация

От \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

1. Секундомер электронный ПВЭ-07 ТУ 468351.001,  
заводской номер \_\_\_\_\_
2. Дата выпуска прибора \_\_\_\_\_
3. Дата ввода в эксплуатацию \_\_\_\_\_
4. Получен \_\_\_\_\_  
номер транспортного или иного документа по которому получен индикатор
5. \_\_\_\_\_  
основные неисправности, обнаруженные в индикаторе  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Составлена в \_\_\_\_\_ экземплярах :  
количествоЭкземпляр № \_\_\_\_\_  
адресат  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
руководитель организации  
предприятия-потребителя\_\_\_\_\_  
подпись\_\_\_\_\_  
инициалы и фамилия

М.П.



## Приложение 1

## УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ПРИБОРА

