

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. ЦИФРОВОЙ СЧЕТЧИК/ТАЙМЕР

Описание прибора

Цифровой счетчик/таймер предназначен для измерения продолжительности движения, длительности переходных процессов, периодов, частот и периодов маятников, а также для подсчета числа событий или импульсов трубки Гейгера. Прибор имеет громкоговоритель, который можно включить и выключить, источник питания для подключения напрямую к рамкам с фотоэлементами или для питания счетчика Гейгера-Мюллера. Для подсчета событий можно запрограммировать фиксированный период подсчета в диапазоне от 1 с до 99999 с. Подсчет событий (пуск, остановка) можно запускать либо сигналом, подаваемым на входные гнезда, либо вручную с помощью переключателей. В комплект поставки входит подключае-

Органы управления прибором

мый источник питания.

Органы управления представлены на рис. П1.

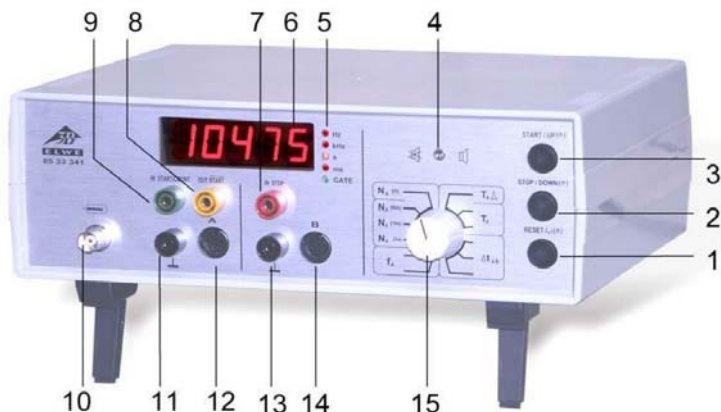


Рис. П1. Электронный многофункциональный таймер: 1 – кнопка «Reset», 2 – кнопка «Стоп», 3 – кнопка «Старт», 4 – выключатель акустического сигнала счетчика, 5 – светодиодный дисплей «режим работы и диапазоны измерения», 6 – дисплей, 7 – гнездо «В Stop», 8 – гнездо «Старт», 9 – гнездо «Start / Count», 10 – BNC разъем для счетчика Гейгера-Мюллера, 11 – клемма заземления, 12 – вход для светового барьера (канал А), 13 – клемма заземления, 14 – вход для светового барьера (канал В), 15 – переключатель для выбора работы и времени измерения.

Технические характеристики

- Измерение времени: 0,1 мс – 99999 с;
- Разрешение: 0,1 мс / 1 мс / 0,1 с;
- Измерение частоты: 1–100 кГц;
- Разрешение: 1 мГц (1–100 Гц), 1 Гц (1–100 кГц);
- Периоды подсчета: 1/10/60/100 с или запуск подсчета вручную;
- Вход А: разъем мини-DIN на 8 гнезд;
- Вход В: разъем мини-DIN на 8 гнезд;
- Входное напряжение А: 0,5 В–15 В переменного тока;
- Входное напряжение В: 1 В–15 В переменного тока;
- Активный фронт нарастающий/спадающий;
- Вход счетной трубки: байонетное гнездо;
- Дисплей: 5-разрядный светодиодный индикатор;
- Рабочее напряжение: 12 В переменного тока от подключаемого сетевого адаптера питания.

Измерения

Примечание: *Прибор не имеет отдельного переключателя включения/выключения. Он включается при подключении его сетевого адаптера питания в розетку 220 В. Если обнаружатся ошибки в работе, отключите прибор от сети на несколько секунд.*

Измерение времени

Измерение может запускаться сигналами, подаваемыми на гнезда 9 и 7, или нажатием кнопки вручную.

- Установите переключатель (15) в положение Δt_{AB} (мс или с).

Ручной запуск

- Нажмите кнопку «Пуск» (3), и таймер начинает отсчет времени.
- Нажмите кнопку (2) «Стоп», и таймер остановит отсчет.
- Нажмите кнопку «Reset» (1), чтобы установить таймер на ноль.

С помощью сигнала со светового барьера

- Подключите один световой барьер к гнезду А (12).
- Подключите второй барьер к гнезду В (14).

Когда световой барьер пересекается телом, начинается отсчет времени. Измерение останавливается при срабатывании барьера В.

С помощью сигнала (например с устройства для исследования свободного падения)

- Подключите устройство свободного падения через гнезда (9), (7) и (11).


Таймер начинает отсчет, когда стальной шарик освобождается устройством в верхней части и автоматически останавливается, когда шарик попадает на контактную пластину в нижней части установки.

Время затемнения светового барьера

- Соедините гнезда «Старт» (8) и «В Stop» (7) вместе.
- Подключите световой барьер для Socket A (12).

Измеренное время равно времени прохождения тела через световой луч. Его вступление в пучок затемняет световой барьер и запускает таймер. Когда тело выходит из луча, барьер снова регистрирует свет, и таймер останавливается.

Период маятника

- Установите переключатель (15) на символ T_A .
- Подайте входной сигнал на клемму (9) или подключите световой барьер к гнезду А (12).
- Нажмите кнопку «Пуск» (3).

Измеренное время есть время (в миллисекундах) между последовательными сигналами низкого и высокого уровня (L/H), зарегистрированными на гнезде (9), или три прерывания светового пучка, обнаруженного на гнезде А (12).

Подсчет периодов

Фиксированные периоды:

- Установите переключатель (15) в одно из положений (N_A 1/10/60 с).
- Подайте входной сигнал на гнездо (9), или подключите фотоэлементы к гнезду А (12).
- Начало отсчета обеспечивается нажатием на кнопку «Start» (3).

Измерение осуществляется: между последовательными сигналами низкого и высокого уровня L/H на гнезде (9), между импуль-

сами из трубки Гейгера, подключенной к гнезду (10), или прерываниями светового барьера, подключенной к гнезду А (12).

Программируемые временные периоды:

- Установите переключатель (15) на символ N_A .
- Нажмите кнопку «Пуск» (3), чтобы установить десятки, сотни, тысячи или десятки тысяч секунд (увеличивается на единицу при нажатии на кнопку).

- «Стоп» (2) имеет такой же эффект, но вызывает уменьшение шкалы времени.

- Зафиксируйте период, нажав кнопку «Reset» (1). На дисплее на короткое время будет мигать значение периода, а затем сбрасываться в «0».

- При нажатии кнопки «Пуск» (3) активируется вход счетчика и загорается светодиод «GATE» (5), указывая на готовность прибора к измерениям.

Измерение частоты :

- Установите переключатель (15) f_A (Гц или кГц).
- Подайте входной сигнал на гнездо (9).
- Запустите измерение, нажав «Пуск» (3).
- Светодиод «GATE» (5) загорается, указывая на готовность прибора к измерениям.