



**alex-day** был 5 часов назад  
42 года  
Я ездил на **BMW 3 series E21 Бэшка**  
Киев, Украина

~~Однажды в студеную зимнюю пору~~

Нет, просто однажды, понадобился мне надежно работающий одновибратор.

Классикой жанра в этом вопросе считается микросхема таймера NE555.

Нужно ли говорить, что, несмотря на простоту конструкции, из схем, "переползающих" из сайта на сайт, 100% рабочую найти не удалось? — все были по тем или иным причинам неработоспособны.

Поэтому, пришлось рисовать (если уж она окажется похожей на где -то уже приведенную схему — "звиняйте бананів в нас нема")

### Экскурс в историю (нагло стыренный, но измененный)

Наверное нет такого радиолюбителя, который не использовал бы в своей практике эту замечательную микросхему. Ну а уж слышали о ней так точно все.

Её история началась в 1971 году, когда компания Signetics Corporation выпустила микросхему SE555/NE555 под названием "Интегральный таймер" (The IC Time Machine).

На тот момент это была единственная "таймерная" микросхема доступная массовому потребителю, поэтому сразу после поступления в продажу, микросхема завоевала бешеную популярность и среди любителей и среди профессионалов. Появилась куча статей, описаний, схем, использующих сей девайс. За прошедшие 35 лет практически каждый уважающий себя производитель полупроводников считал свои долгом выпустить свою версию этой микросхемы, в том числе и по более современным техпроцессам. Например, компания Motorola выпускает CMOS версию MC1455. Но при всем при этом в функциональности и расположении выводов никаких различий у всех этих версий нет. Все они полные аналоги друг друга.

Наши отечественные производители тоже не остались в стороне и выпускают эту микросхему под названием КР1006ВИ1.

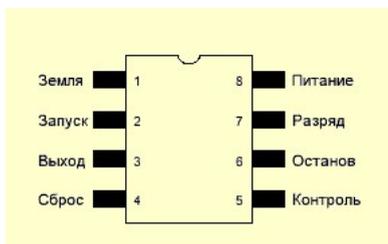
А вот список заморских производителей, которые выпускают таймер 555 и их коммерческие обозначения:

Производитель	Название микросхемы
ECG Philips	ECG955M
Exar	XR-555
Fairchild	NE555
Harris	HA555
Intersil	SE555/NE555
Lithic Systems	LC555
Maxim	ICM7555
Motorola	MC1455/MC1555
National	LM1455/LM555C
NTE Sylvania	NTE955M
Raytheon	RM555/RC555
RCA	CA555/CA555C
Sanyo	LC7555
Texas Instruments	SN52555/SN72555

В некоторых случаях указано два названия. Это означает, что выпускается две версии микросхемы — гражданская, для коммерческого применения, и военная. Военная версия отличается большей точностью, широким диапазоном рабочих температур и выпускается в металлическом или керамическом корпусе. Ну и дороже, разумеется.

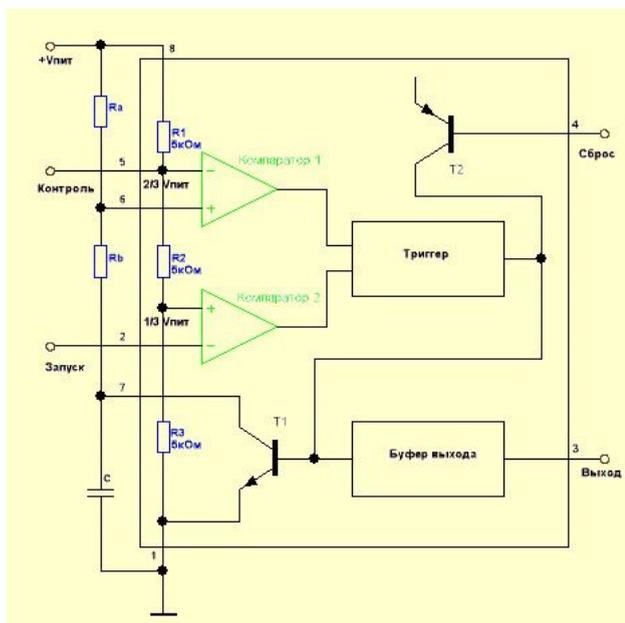
### Описание микросхемы

Много писать не буду — все это легко гуглится, приведу только назначение выводов



1. **Земля.** Особо комментировать тут нечего — вывод, который подключается к минусу питания и к общему проводу схемы.

2. **Запуск.** Вход компаратора №2. При подаче на этот вход импульса низкого уровня (не более  $1/3 V_{пит}$ ) таймер запускается и на выходе устанавливается напряжение высокого уровня на время, которое определяется внешним сопротивлением  $R$  ( $R_a+R_b$ , см. функциональную схему чуть ниже) и конденсатором  $C$  — это так называемый режим моностабильного мультивибратора. Входной импульс может быть как прямоугольным, так и синусоидальным. Главное, чтобы по длительности он был короче, чем время заряда конденсатора  $C$ . Если же входной импульс по длительности все-таки превысит это время, то выход микросхемы будет оставаться в состоянии высокого уровня до тех пор, пока на входе не установится опять высокий уровень. Ток, потребляемый входом, не превышает 500нА.



Функциональная схема

3. **Выход.** Выходное напряжение меняется вместе с напряжением питания и равно  $V_{пит}-1,7В$  (высокий уровень на выходе). При низком уровне выходное напряжение равно примерно 0,25в (при напряжении питания +5в). Переключение между состояниями низкий — высокий уровень происходит приблизительно за 100 нс.

4. **Сброс.** При подаче на этот вывод напряжения низкого уровня (не более 0,7в) происходит сброс выхода в состояние низкого уровня не зависимо от того, в каком режиме находится таймер на данный момент и чем он занимается. Reset, знаете ли, он и в Африке reset. Входное напряжение не зависит от величины напряжения питания — это TTL-совместимый вход. Для предотвращения случайных сбросов этот вывод настоятельно рекомендуется подключить к плюсу питания, пока в нем нет необходимости.

5. **Контроль.** Этот вывод позволяет получить доступ к опорному напряжению компаратора №1, которое равно  $2/3 V_{пит}$ . Обычно, этот вывод не используется. Однако его использование может весьма существенно расширить возможности управления таймером. Все дело в том, что подачей напряжения на этот вывод можно управлять длительностью выходных импульсов таймера и таким образом, забить на RC времязадающую цепочку. Подаваемое напряжение на этот вход в режиме моностабильного мультивибратора может составлять от 45% до 90% напряжения питания. А в режиме мультивибратора от 1,7в до напряжения питания. При этом мы получаем ЧМ (FM) модулированный сигнал на выходе. Если же этот вывод таки не используется, то его рекомендуется подключить к общему проводу через конденсатор 0,01мкФ (10нФ) для уменьшения уровня помех и всяких других неприятностей.

6. **Останов.** Этот вывод является одним из входов компаратора №1. Он используется как эдакий антипод вывода 2. То есть используется для остановки таймера и приведения выхода в состояние низкого уровня. При подаче импульса высокого уровня (не менее  $2/3$  напряжения питания), таймер останавливается, и выход сбрасывается в состояние низкого уровня. Так же как и на вывод 2, на этот вывод можно подавать как прямоугольные импульсы, так и синусоидальные.

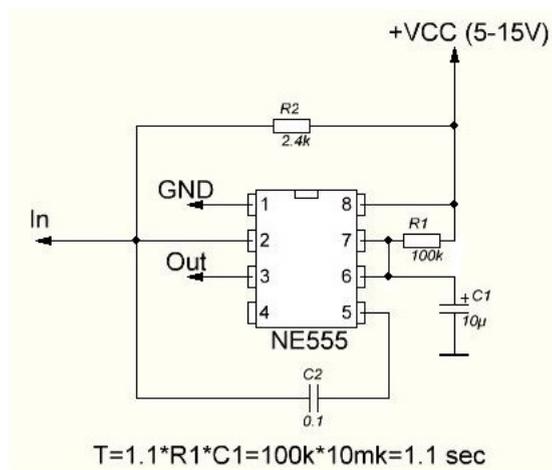
7. **Разряд.** Этот вывод подсоединен к коллектору транзистора T6, эмиттер которого соединен с землей. Таким образом, при открытом транзисторе конденсатор C разряжается через переход коллектор-эмиттер и остается в разряженном состоянии пока не закроется транзистор. Транзистор открыт, когда на выходе микросхемы низкий уровень и закрыт, когда выход активен, то есть на нем высокий уровень. Этот вывод может также применяться как вспомогательный выход. Нагрузочная способность его примерно такая же, как и у обычного выхода таймера.

8. **Плюс питания.** Как и в случае с выводом 1 особо ничего не скажешь. Напряжение питания таймера

может находиться в пределах 4,5-16 вольт. У военных версий микросхемы верхний диапазон находится на уровне 18 вольт.

### Простой одновибратор

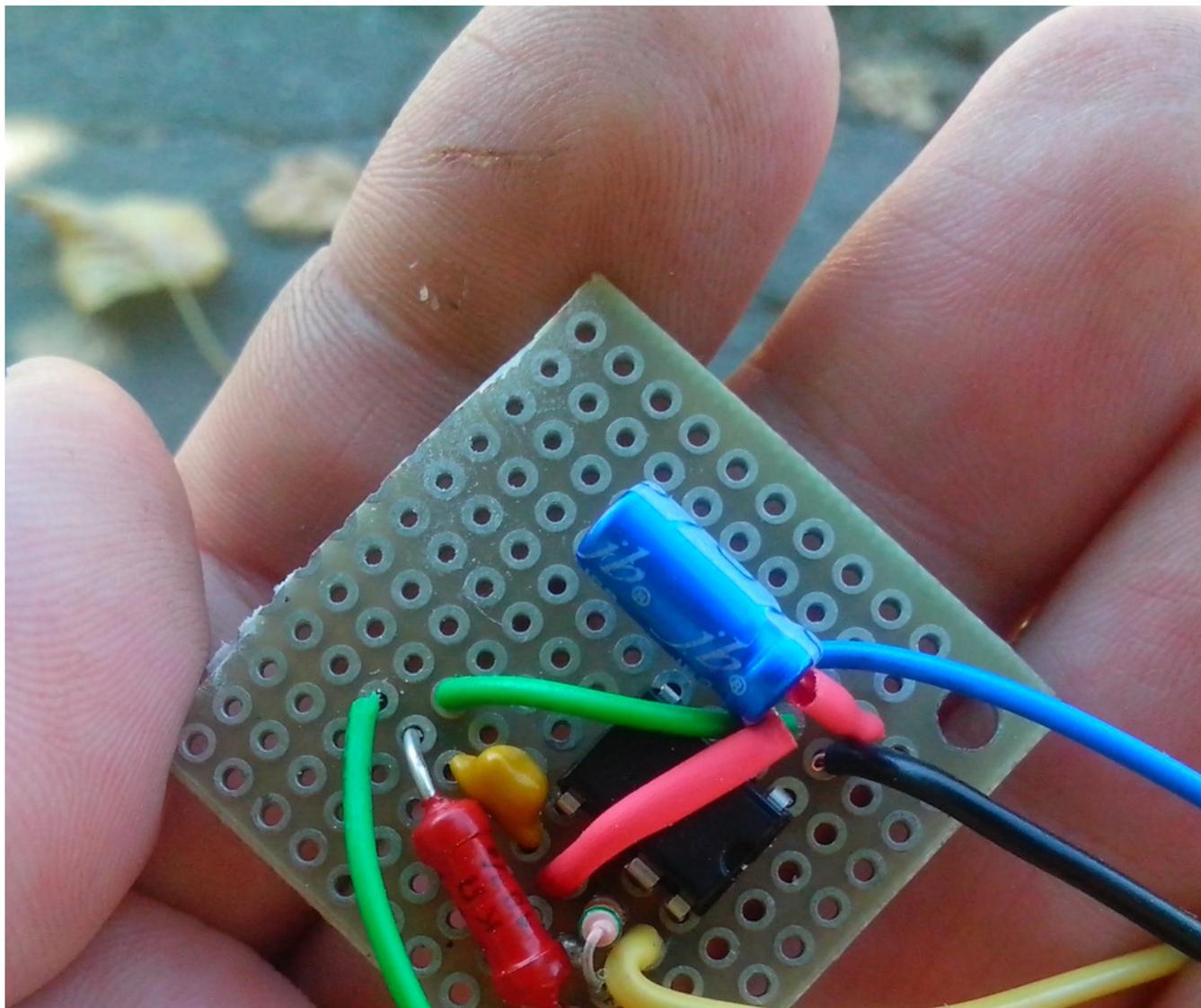
Сказать здесь особо нечего проще привести то, что наваял

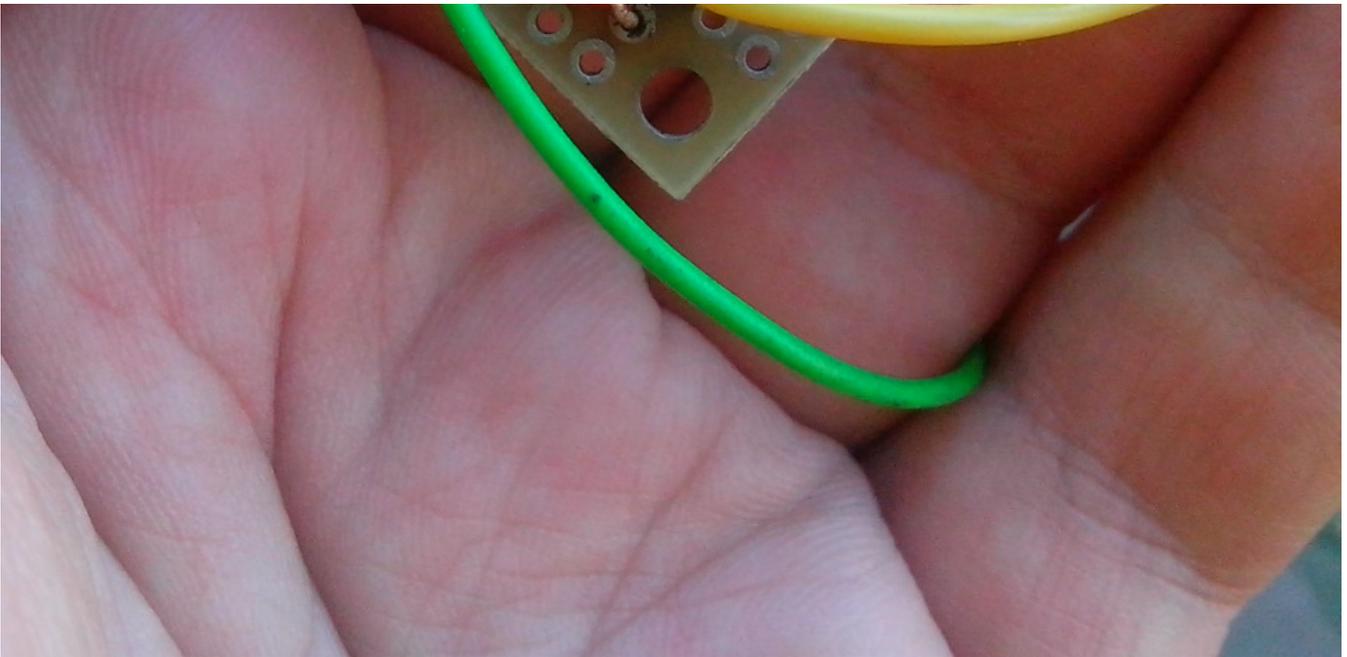


Данный девайс выдает на выходе OUT напряжение равное (напряжение питания минус 1,7 Вольта) в течении времени пока вход IN замкнут на землю или времени удержания T, которое вычисляется как произведение сопротивления резистора R1 в Омах и конденсатора C1 в Фарадах (или МегаОмах и микроФарадах, соответственно). Тут нужно помнить, что R1 может быть в диапазоне от 10кОм до 15Мом (на различного вида форумах рекомендуют до 300кОм) C1 — от 95пФ.

Как видно по приведенному расчету, на рисунке приведена схема задержки на 1,1 секунды.

Схема была опробована на макетке





но на печатную плату не переносилась, так как "концепция поменялась".

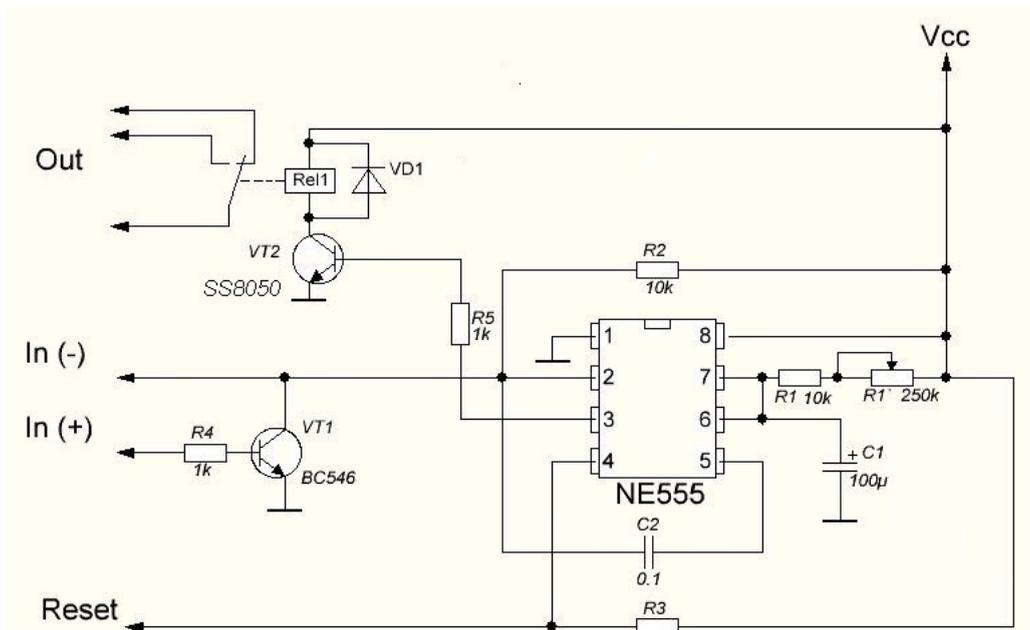
"По просьбам трудящихся" добавляю осциллограмму работы одновибратора с временем задержки 0,61с

Измерения производились на 2 (входной) и 3 (выходной) ножках микросхемы

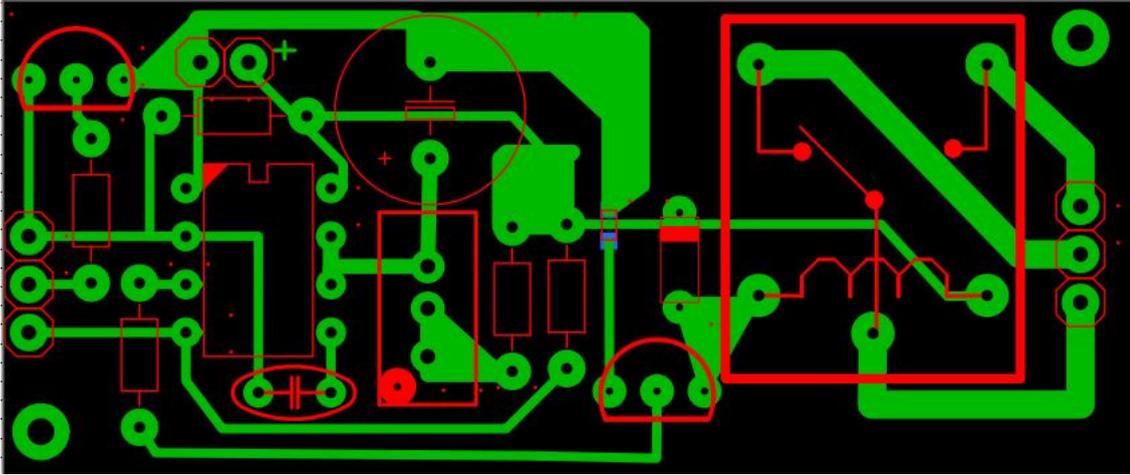


### Универсальный таймер от 1 до 26с

Так как плата универсального таймера со временем задержки от 1 до 26с была прорисована, то привожу ее для "общего блага"



Печатка (вид со стороны деталей)



И эта же плата в формате Sprint Layout — [leman.cc.ua/timer.lay6](http://leman.cc.ua/timer.lay6)

2 года

Нравится

35

Поделиться:



Подписаться на автора

### Смотрите также



**Mazda RX-8** Роторная зверюга



**Лада 2107 Clubturbo**



**Процедуры...**



**Ништяки с AliExpress или то что FORD забывает ставить с завода;)**



**Про мотор MEM3 966**



**турбо для бедных**



**Мне пришла. Кто до сих пор не решился, СТАВЬТЕ, ОГОНЬ!**



**В США крутая блондинка чинит автомобили (реально чинит)**



**Mazda CX-7 ТУРБО ЗВЕРЬ**



**33. Долгожданная выставка "Жигули всегда". 5 лет Боевой Классики.**



**Первый запуск за 20 лет**



**AKX-60: Ненастоящий Венгр, или брат его меньший**



**Лада 2101 Cherry D1**



**Делаем жару в машине**



**Оказывается такая запчасть существует!**



**Впечатления и отзыв от Android box**

## Комментарии 30

Участвовать в обсуждениях могут только зарегистрированные пользователи.

[Зарегистрироваться](#)

или войти:

[Почта](#)

### **Lmlspb111**

У вас схема не правильная в конце, в ней ошибка. Вот [ledjournal.info/spravochnik/ne555-datasheet.html](http://ledjournal.info/spravochnik/ne555-datasheet.html) такая же как у вас, но без ошибки

+2

3 мес.



### **alex-day**

И в чем же "ошибка"?  
PS. Там, кстати, моя схема :) — вариант с неверно нарисованным VT2. Передрали без ссылки на первоисточник, даже не проверили — у них BC546 вылетит очень быстро, поэтому я выложил исправленный вариант

+1

3 мес.



### **Lmlspb111**

В конденсаторе C1

+1

3 мес.

### **alex-day**

Ок.  
Сполз :) -вернул его на место

+2

3 мес.

### **RuslanDNA**

Универсальный таймер в конце темы. Подойдет для моего проекта, что бы после отключения питания, диодов светились примерно 10 секунд?

+1

7 мес.

### **alex-day**

С ходу — нет, но можно схимичить :)

+2

7 мес.

### **drive2tigan**

От чего может перегорать ne555? Обычная схема, на выходе реле, коммутируется общее питание 12в с паузой 10 сек. На включение вентилятора 12В.

+1

1 год

### **alex-day**

Схему приведите, плиз. Под словом "обычная" много чего можно понимать.

+1

1 год

### **drive2tigan**

Вот по такой схеме [ru.aliexpress.com/item/1p...d-9d62-c50e05b19f22&tpp=1](http://ru.aliexpress.com/item/1p...d-9d62-c50e05b19f22&tpp=1)

+1

1 год

 alex-day

Если ошибка не в схеме (оставим это на китайской совести : ) ), то только проблемы с питанием

+1

1 год 

 drive2tigan

Вообщем тема такая, отключается при включении левого поворотника, хотя запитано на АСС.

+1

1 год

 TOCEAN

Универсальный таймер моей молодости)

+2

1 год

 alex-day

;) )

+1

1 год

 DontsovS

Ответ на комментарий [TOCEAN](#), написанный 1 год назад

День добрый!

Я вот сам сейчас изучаю 555ю микросхему. И у меня вопрос. В схеме простого одновибратора 7я нога напрямую связана с 6й и, соответственно, с конденсатором. Конда на 3й ножке логический ноль, 7я ножка через внутренний транзистор замыкается на землю и конденсатор через нее разряжается. Не страдает ли от этого микросхема? Ток разряда может быть довольно большим?

+1

1 год

 TOCEAN

Нет, не чего не сгорит, тут все нормально, микросхема довольно таки универсальна и трудноубиваемая ), у меня стоит таймер на мультимедийный плеер, так там стоит на прямую 4700мкф ., а если смотреть ниже схему то стоит резистор R1.

PS. если реле малоточное (с малым током потребления ), то можно вообще исключить транзистор VT2, но я бы все таки заменил его на составной.

+1

1 год

 strvv

здравствуй.

м... нафига 5 вывод у тебя через емкость на выход а не на массу, ты хочешь возбуждения?

+1

2 года

 alex-day

ЭЭЭ

Он и есть на массу

+1

2 года

 strvv

Странно, наверное меня глаза обманывают, по схеме 5 вывод завязан через 0.1мкф на 2 вывод. )))  
на обеих схемах на одновибратор и таймер )))  
[f-a.d-cd.net/4d2a9ces-960.jpg](http://f-a.d-cd.net/4d2a9ces-960.jpg)

c-a.d-cd.net/e364f4es-960.jpg

надо на 1 ногу а не на 2-ю!

+1

2 года ...



**alex-day**

2 нога — ВХОД замыкаемый на массу.

Так что все равно, куда кондер подкидывать на 1 или 2 ногу

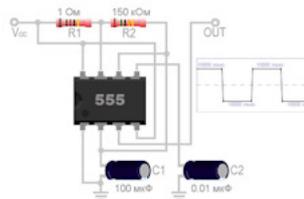
+1

1 год



**Keeper-80**

День добрый. Посоветуйте пожалуйста. Нужно, чтобы на выходе появился импульс в 10 секунд, затем пауза 10 секунд и так по кругу. Нарыл такую схему.



Среднее значение резистора R1: 0 Ом  
Среднее значение резистора R2: 154.3 кОм  
Стандартное значение резистора R1 из ряда E24: 1 Ом  
Стандартное значение резистора R2 из ряда E24: 150 кОм  
Цвета маркировки резистора R1: белый, черный, золотой, белый, золотой.  
Цвета маркировки резистора R2: коричневый, белый, черный, красный, золотой.  
T1 и конденсатор стандартных значений резисторов: 10.4 с  
T2 и конденсатор стандартных значений резисторов: 10.4 с

Посмотреть

+1

2 года