

Cuprins

Prezentare Proiect	
Fișa de Asamblare	
1. Funcționare	2
2. Schema	2
3. PCB	3
4. Lista de componente	3
4. Tutorial : Sursa de alimentare fără transformator	4 - 5

NE555 TIMER TEMPORIZATOR CU NE555

- Avantaj Pret/Calitate
- Livrare rapida
- Design Industrial
- Proiecte Modificabile
- Adaptabile cu alte module
- Module usor de asamblat
- Idei Interesante

Idei pentru afaceri

Hobby & Proiecte Educationale

Construcție compactă, fără releu, fără trafo. Categoria de temporizatoare economizoare de energie, la costuri mici de realizare.

Aplicații:

Aprinderea-stingerea luminilor pe holuri, scări, uscătoare de mâini, ventilații forțate în locuri închise,...

Caracteristici:

- Alimentare 220Vac
- Sarcina 2KW la 220V

Funcționare

Se bazează pe circuitul NE555 ca monostabil ce este declanșat la cuplarea tensiunii. Alimentarea se realizează prin divizor cu reactanță capacitivă din rețeaua de 220V, tensiunea este redresată și limitată la valoarea Zennerului de 8V.

Perioada temporizării se poate regla prin modificarea valorilor condensatorului C2 și rezistenței R2. Comanda sarcinii se face prin triacul Q1.



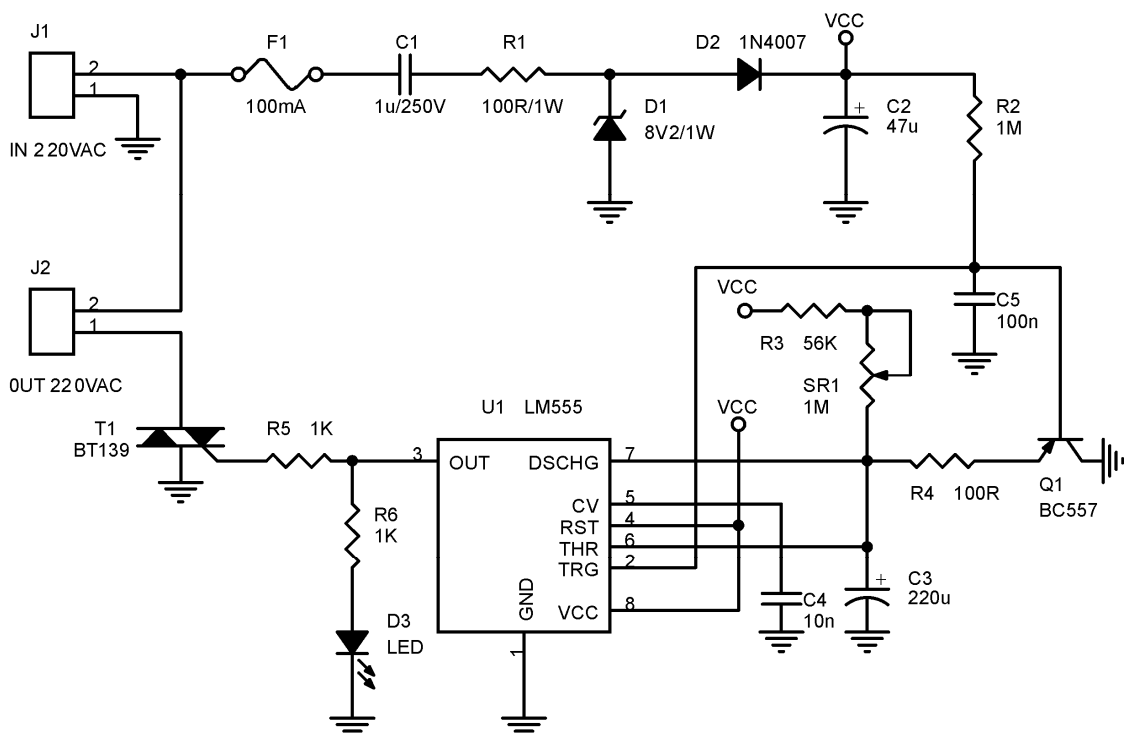
Atenție !!!

A nu se atinge circuitul în timpul funcționării, acesta nu are izolare de fază.

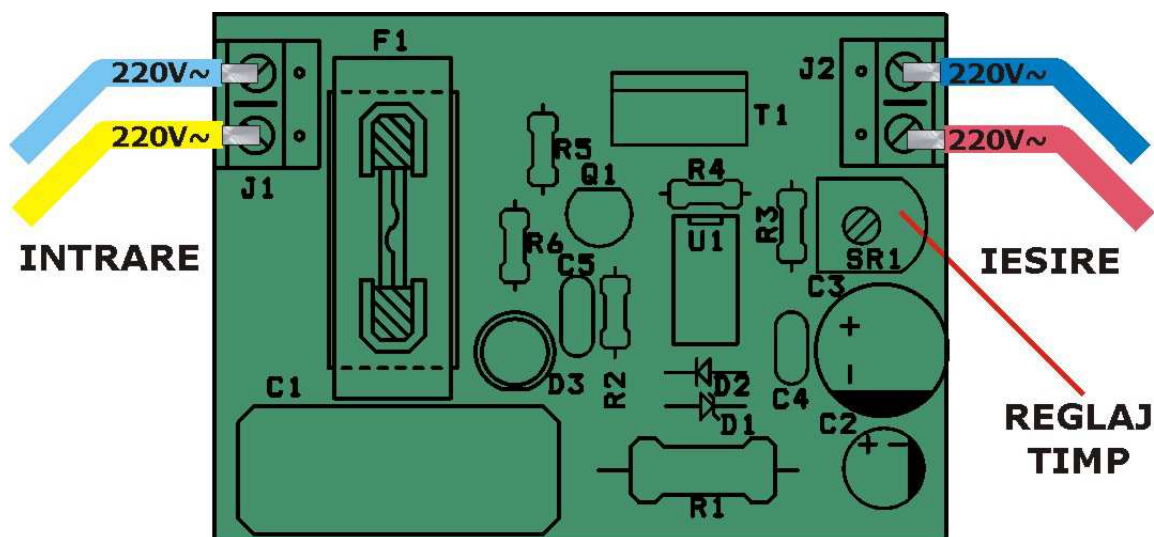
PERICOL DE ELECTROCUTARE !!!!

La asamblarea pe diverse consumatoare se recomandă izolarea de carcasele metalice.

În cazul în care se folosește în medii umede se recomandă izolarea acestuia folosind spray-uri Plastik.



Schema electrică



Amplasarea componentelor

Lista de componente

Nr.Crt.	Componenta	Denumire	Valoare	Cant
1	C1	Condensator fix	1 μ F/250V	1
2	C2	Condensator pol.	47 μ F	1
3	C3	Condensator pol.	220 μ F	1
4	C4	Condensator fix	10nF	1
5	C5	Condensator fix	100nF	1
6	D1	Diodă Zenner	8V2	1
7	D2	Diodă	1N4007	1
8	D3	LED		1
9	F1	Siguranță	100mA	1
10	J1, J2	Conector	Con2	2
11	Q1	Tranzistor	BC557	1
12	T1	Triac	BT139	1
13	R1	Rezistență 1W	100 Ω /1W	1
14	SR1	Semireglabil	1M Ω	1
15	R2	Rezistență	1M Ω	1
16	R3	Rezistență	56K Ω	1
17	R4	Rezistență	100 Ω	1
18	R5,R6	Rezistență	1K Ω	2
19	U1	C.I.	LM555	1

Acest produs se livrează în varianta circuit imprimat, circuit imprimat + componente sau în varianta asamblată în scopuri educaționale și va fi însoțit de documentația completă de asamblare pe CD.

Dacă doriți să aflați mai multe despre produsele noastre, vizitați situl www.epsicom.com

Dacă ați întâmpinat probleme cu oricare dintre produsele noastre sau dacă doriți informații suplimentare, contactați-ne prin e-mail office@epsicom.com

Pentru orice întrebări, comentarii sau propuneri de afaceri nu ezitați să ne contactați pe adresa office@epsicom.com

31 Sararilor Street | 200570 Craiova, Dolj, Romania | 0723.377.426, 0743.377.426

Sursa de alimentare fără transformator

Există mai multe modalități de a transforma o tensiune de curent alternativ la o tensiune continuă:

1. Cu transformator de rețea, punte redresoare cu filtrare tensiune și circuit de stabilizare;
2. Sursă în comutație cu μ Controller;
3. Surse fără transformator, cu rețea RC, varianta economică;

În cele ce urmează se va face o analiză vis-à-vis de :

- a. Performanță,
- b. Cost,
- c. Considerații privind măsuri de siguranță în folosire.

Atenție: Există pericolul de electrocutare în timpul experimentării în circuite de alimentare fără transformator întrucat nu există elementul de izolare galvanică față de linia de alimentare (faza) astfel încât utilizatorul trebuie să-și evalueze corect riscurile. Toate testele se vor face numai când circuitul este decuplat de la rețeaua de alimentare 220Vca.

Calculul reactanței:

$$X_C = \frac{1}{2 \times \Pi \times F \times C}$$

rezultă:

$$C = \frac{1}{2 \times \Pi \times F \times X_C}$$

unde:

X_C reactanța capacitivă [Ω]

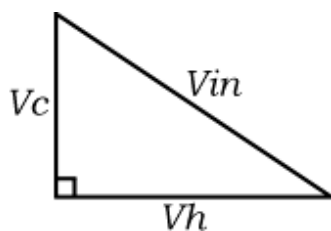
F frecvența [Hz]

C capacitate [F]

Π constanta Pi (3,14159)

Multă lume ar crede că este doar o problemă simplă de calcul. Chiar așa și este însă trebuie privit și altfel:

Priviți triunghiul dreptunghic de mai jos. Ipotenuza reprezintă tensiunea de alimentare (V_{in}) iar catetele reprezintă tensiunea ce cade pe reactanța (V_C) iar cealaltă tensiunea pe sarcina (V_H), (derivat din triunghiul puterilor):



Teorema lui Pitagora ne spune că suma pătratelor catetelor este egală cu pătratul ipotenuzei, adică folosind notațiile noastre, formula este:

$$V_{in}^2 = V_H^2 + V_C^2$$

unde:

V_C tensiunea pe condensator;

V_{in} tensiunea de alimentare;

V_H tensiunea pe sarcină.

Cunoaștem tensiunea de alimentare și tensiunea pe sarcină, astfel încât din formulă putem calcula tensiunea pe condensator:

$$V_C = \sqrt{V_{in}^2 - V_H^2}$$

Știind din această formulă tensiunea pe condensator și pe sarcină, putem calcula impedanța condensatorului necesar folosind Legea lui Ohm:

$$X_C = \frac{V_C}{I_h}$$

unde I_h este curentul prin condensator.

Cea mai bună metodă este **exemplul**, așadar:

Dorim ca pe sarcină să cadă 10V la 100mA. Pentru a calcula tensiunea pe condensator:

$$V_C = \sqrt{V_{in}^2 - V_h^2}$$

$$V_C = \sqrt{220^2 - 10^2}$$

$$V_C = 219,77 \text{ Volți}$$

Pentru a calcula impedanța condensatorului (reactanța capacitivă):

$$X_C = \frac{V_C}{I_h}$$

$$X_C = \frac{219,77}{0,1}$$

$$X_C = 2197,7 \Omega$$

Pentru a calcula valoarea condensatorului:

$$C = \frac{1}{2 \times \pi \times F \times X_C}$$

$$C = \frac{1}{2 \times 3,14159 \times 50 \times 2197,7}$$

$$C = 0,000001448 \text{ F}$$

Înmulțim acum valoarea obținută în Farazi cu 1.000.000 pentru a obține valoarea în microfarazi:

$$0,000001448 \times 1000000 = 1,447 \mu\text{F (nepolarizat)}$$

O variantă rapidă de calcul în Excel, la îndemână, o găsim pe:

<http://www.vintage-radio.com/download/vintage-radio-calculations.zip>

sau

<http://www.daycounter.com/Circuits/Transformerless-Power-Supplies/Transformerless-Power-Supplies.phtml>

Dacă am face o analiză asupra puterii consumate, am observa că disipatia de caldură este aproape zero, în raport cu varianta rezistivă unde am găsi:

$$P = 0,1\text{mA} \times (220-10)\text{V} = 0,1 \times 210 = 21\text{W}$$

Un alt avantaj este dimensiunea mică a condensatorului. Tensiunea pe condensator va fi aleasă de 1,2 ori tensiunea rețelei. Adițional, va fi necesar să cuplăm o rezistență în paralel cu capacitatea pentru a permite descărcarea rapidă pe fiecare semialternanță. Valoarea orientativă este de 100KΩ/1W.

