

Cuprins

Prezentare Proiect	
Fișa de Asamblare	
1. Funcționare	2
2. Schema	2
3. PCB	3
4. Lista de componente	4
5. Tutorial - Sursa de alimentare fără transformator	4 - 6

TEMPORIZATOR CU AVERTIZARE SONORĂ

- 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

Aplicații casnice și industriale :

- Pompe de apă, aspersoare, timpi de coacere, fierbere în bucătărie, timp de răspuns la probleme, timp de antrenare pe anumite exerciții gimnastică, aerobică,...

- Mașini de termoculare în confecții, timere procese polimerizare, uscare, stomatologii, căliri materiale,...

Caracteristici:

- Tensiune intrare 220Vac
- Curent alimentare 200mA max.
- Temporizare 1s – 30 min

Funcționare

Deși pare foarte încărcată, schema este foarte simplă, realizată cu un monostabil tip NE555, circuit timer specializat.

Așa cum se observă în schemă, circuitul este configurat ca monostabil. În această conexiune stările "low" și "high" sunt instabile, astfel că ieșirea sa comută.

În acest circuit capacitatea C5 se încarcă prin R2 (potențiomtru) când primește impulsul de declanșare pe pinul 2 (trigger). Impulsul de declanșare se dă la conectarea circuitului, pe frontul crescător, odată cu încărcarea lui C2 prin R6. Ieșirea trece în nivel "high" ceea ce determină aprinderea ledului și deschiderea tranzistorului BC337, întreruperea semnalizării acustice prin scurtcircuitarea tensiunii buzzerului.

La finalul temporizării, ieșirea revine în nivel "low" ceea ce determină stingerea ledului, blocarea tranzistorului BC337 și

alimentarea buzzerului prin rezistența R7, semnalizând acustic finalizarea duratei de temporizare.

Perioada de temporizare se calculează cu formula:

$$T = 1,1 \times (S1 + R2) \times C5$$

Un program de simulare în Java:

<http://www.falstad.com/circuit/e-555monostable.html>

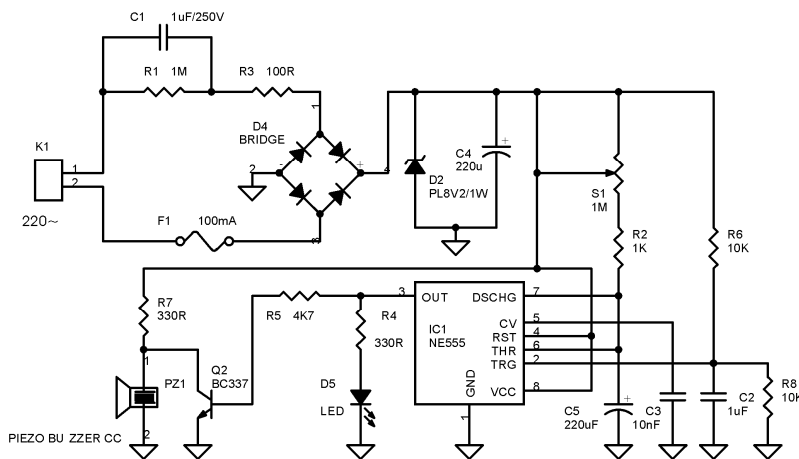
Un program de calcul rapid se poate descărca gratuit de la adresa:

http://www.doctronics.co.uk/programs/ic_555.exe

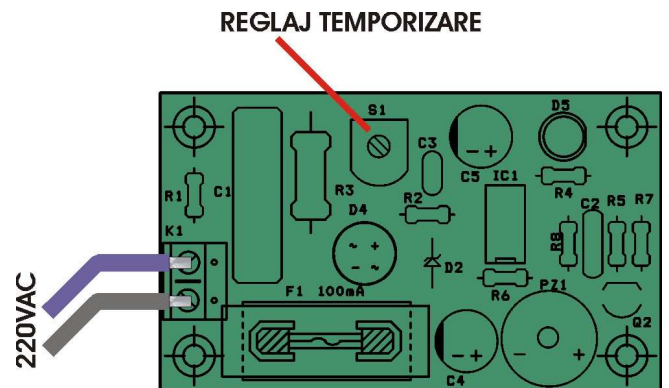


Atenție !!!

Circuitul nu este izolat de faza rețelei și prezintă PERICOL DE ELECTROCUTARE !!!!



Schema electrică



Amplasarea componentelor

Lista de componente

Nr.Crt.	Part Type	Denumire	Valoare	Cant
1	C1	Condensator NP	1 μ F /250V	1
2	C2	Condensator NP	1 μ F	1
3	C3	Condensator NP	10nF	1
4	C4	Condensator POL	220 μ F /16V	2
5	D2	Diodă Zenner	PL8V2 /1W	1
6	D4	Punte	1A	1
7	D5	LED	LED	1
8	F1	Siguranță	100mA	1
9	IC1	C.I.	NE555	1
10	K1	Conector	CON2	1
11	PZ1	Buzzer	BUZZER CC	1
12	Q2	Tranzistor	BC337	1
13	R1	Rezistență	1M Ω	1
14	R2	Rezistență	1K Ω	1
15	R3,	Rezistență	100 Ω /3W	1
16	R4, R7	Rezistență	330 Ω	2
17	R5	Rezistență	4,7K Ω	1
18	R6,R8	Rezistență	10K Ω	2
19	S1	Multitură	1M Ω	1

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 procesor;
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]

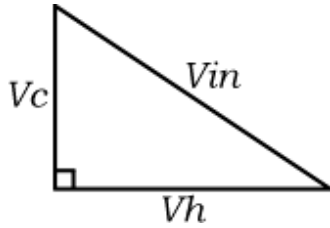
F frecvența [Hz]

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. Ipotezuza 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 ipotezei, 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>

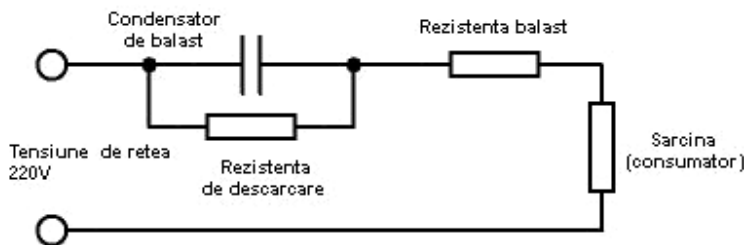
sau

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

Dacă am face o analiză asupra puterii consumate, am observa că disipația 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.



Acest produs se livrează în varianta circuit imprimat, circuit imprimat + componente sau în varianta asamblată în scopuri educaționale.

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 I 200570 Craiova, Dolj, Romania I 0723.377.426, 0743.377.426