



Cuprins

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

LIGHT TIMER AUTOMAT DE SCARĂ

- 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

Oriunde este nevoie de un automat de scară, un temporizator, ...pentru economisirea energiei. Poate fi cuplat cu un sensor de lumină.

Caracteristici:

- Tensiune de alimentare 220Vac
- Tensiuni comandate 220V/3A

Funcționare

Clasicul circuit 555 în regim de monostabil, într-o schemă optimă.

Constanta de timp stabilită de valorile P1,R5,C3.

Pornirea se face prin descărcarea lui C3 prin T1, comandat

prin punerea la masă a bazei. Întrucât comanda poate conține semnale parazite datorită lungimii traseului, s-a prevăzut o schemă simplă de deparazitare cu R4 și C5.

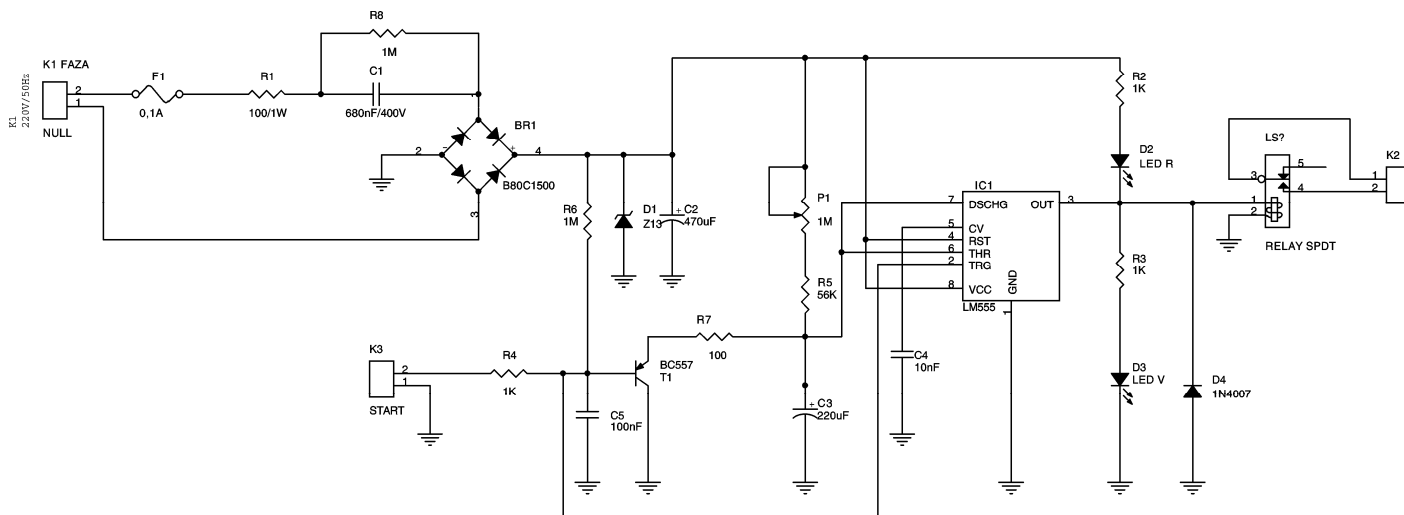
Alimentarea este simplă, fără transformator, cu balast R1,C1,R8, tensiunea fiind redresată cu BR1, filtrată cu C2 și limitată la 13V cu D1.

Releul de 12V este comandat direct de 555 iar starea acestuia este semnalizată de diodele D2 și D3.

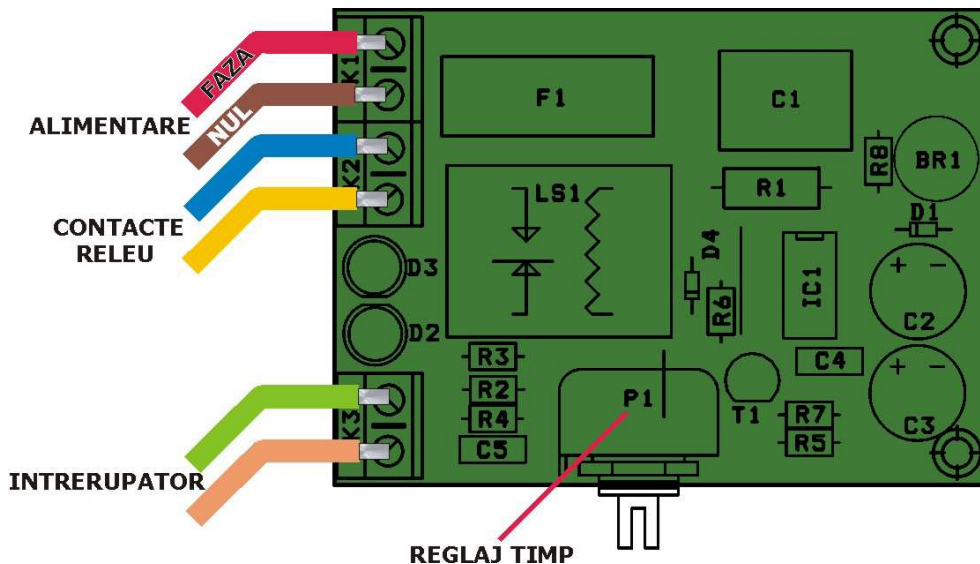


Atenție !!!

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



Schema electrică



Amplasarea componentelor

Lista de componente

Nr.Crt.	Componenta	Denumire	Valoare	Cant
1	BR1	Punte redresoare	400V1A	1
2	C1	Condensator POL	680nF/400V	1
3	C2	Condensator POL	470 μ F	1
4	C3	Condensator POL	220 μ F	1
5	C4	Condensator NP	10nF	1
6	C5	Condensator NP	100nF	1
7	D1	Zenner	12V/0,5W	1
8	D2	LED	LED R	1
9	D3	LED	LED V	1
10	D4	Diodă	1N4007	1
11	F1	Siguranță	0,1A	1
12	IC1	C.I.	LM555	1
13	K1	Conector	CON2	1
14	K2	Conector	CON2	1
15	K3	Conector	CON2	1
16	LS1	Releu	RELAY 12V	1
17	R6,R8	Rezistență	1M Ω	2
18	P1	Potențiometru	1M Ω	1
19	R1	Rezistență	100 Ω /1W	1
20	R2,R3,R4	Rezistență	1K Ω	3
21	R5	Rezistență	56K Ω	1
22	R7	Rezistență	100 Ω	1
23	T1	Tranzistor	BC557	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:

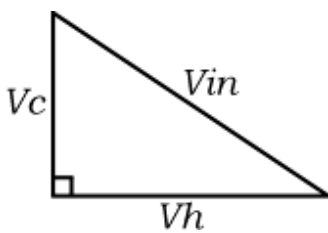
$$C = \frac{1}{2 \times \Pi \times F \times X_C}$$

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 sarcină (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

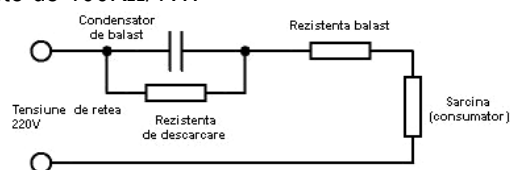
<http://www.daycounter.com/Circuits/Transformerless-Power-Supplies/Transformerless-Power-Supplies.phtml>

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.



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