



Cuprins

Prezentare Proiect	
Fișa de Asamblare	
1. Funcționare	2
2. Schema	2
3. PCB	3
4. Lista de componente	3
4. Tutorial CD4060 și CD4053	4 - 5

ON-OFF TIMER TEMPORIZATOR UNIVERSAL

- 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

Soluție ingenioasă de temporizator cu aplicații multiple în service confecții, industria alimentară, economizoare, automatizări casnice și industriale ... având posibilitatea pornirii/oprii unor procese ciclice la diferențe mari de timp, cu precizie ridicată și la costuri foarte mici. Această variantă rezolvă problema reglării separate a temporizării la cuplare și decuplare, fără ca cele două perioade să se influențeze reciproc, având două rețele RC pentru reglarea individuală a constantelor de timp.

Caracteristici:

- Tensiune de alimentare **12Vcc**
- Tensiuni comandate **220V/3A**
- Domeniul temporizare ON/OFF **32ms – 45min**

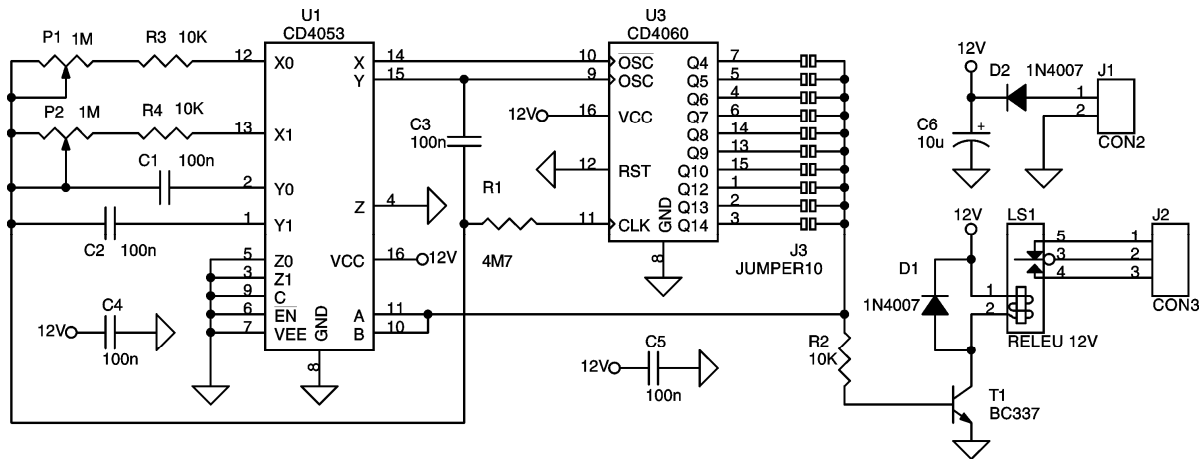
Funcționare

Sunt prevazute două ramuri de temporizare: una pentru „off” (P1 + R3 & C1) și alta (P2 +R4 & C2) pentru „on”. Cu un triplu multiplexor/demultiplexor analogic cu 2 canale și un numărător binar cu oscilator intern s-a imaginat această interesantă schemă la care funcționarea se bazează pe schimarea rețelei de temporizare pe pinii 9 și 10 ai lui 4060, funcție de starea ieșirii Qn (selectabilă prin jumperul J3) astfel:

- Dacă ieșirea Qn este logic „0” atunci rețeaua R3-P1 se cuplează la intrarea OSC pin 10 iar C1 la intrarea OSC pin 9 a lui 4060

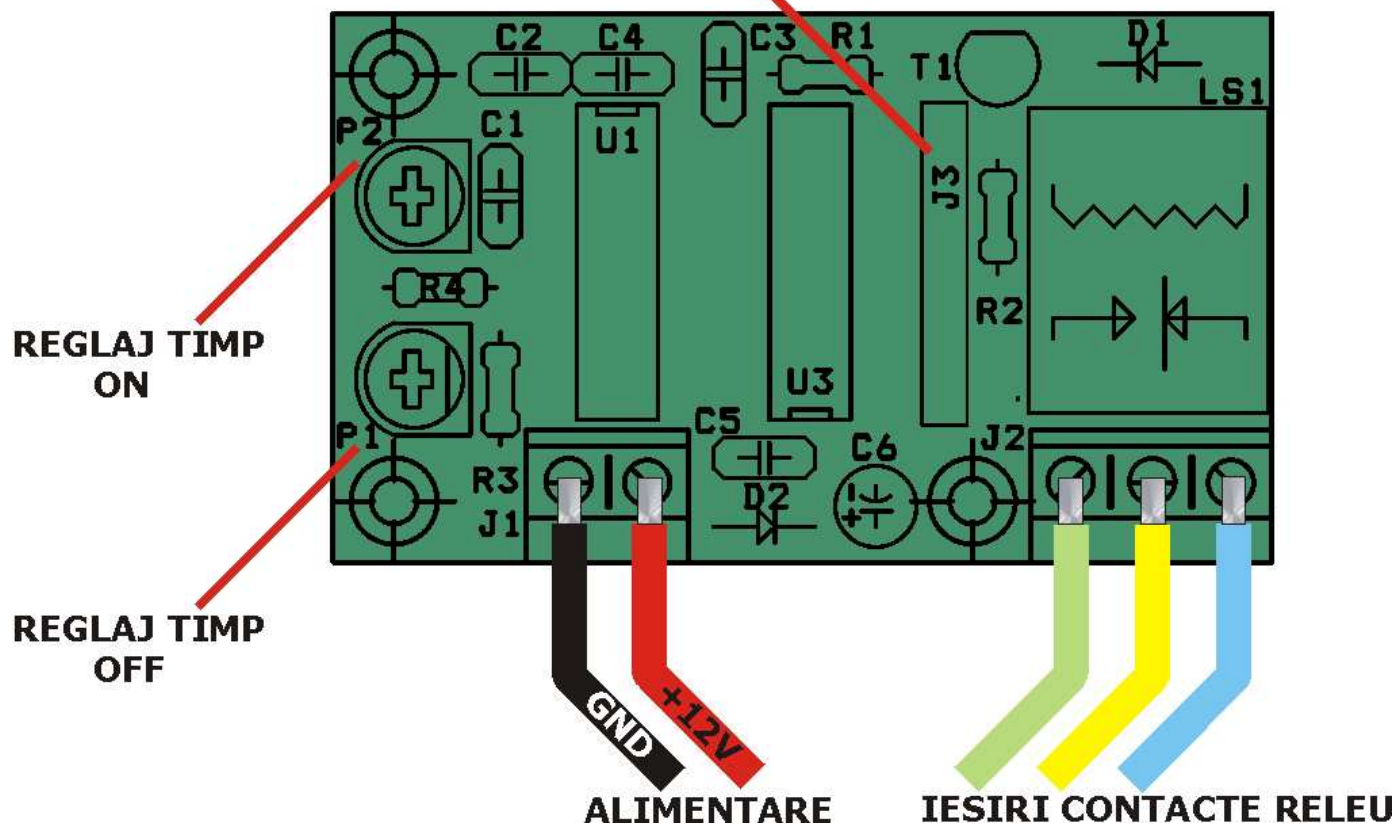
- Dacă ieșirea Qn este logic „1” atunci rețeaua R4-P2 se cuplează la intrarea OSC pin 10 iar C2 la intrarea OSC pin 9 a lui 4060.

Cu valorile alese în schemă perioada oscilatorului (pin9) este variată între 4 și 200ms, care divizată cu 8192 rezultă o perioadă ajustată între câteva milisecunde și câteva zeci de minute, în funcție de selecția jumperului J3.



Schema electrică

JUMPER SMD PENTRU SELECTIE TIMP

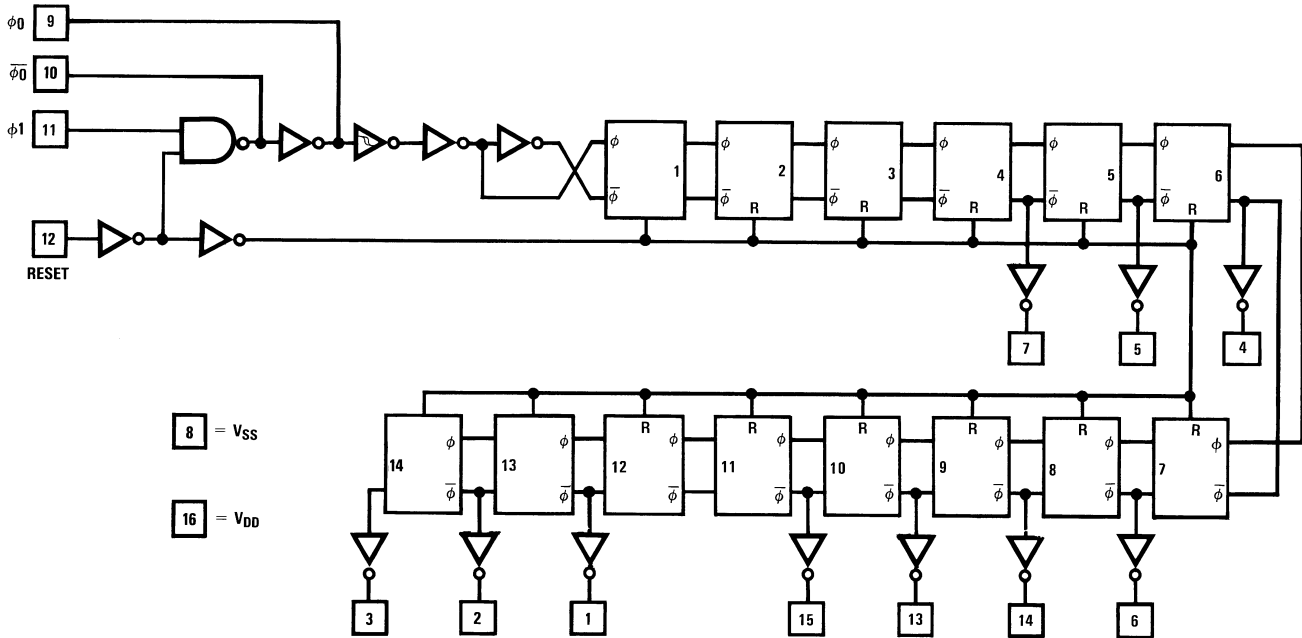


Amplasarea componentelor

Lista de componente

Nr.Crt.	Componenta	Denumire	Valoare	Cantitate
1	C1,C2,C3,C4,C5	Condensator np.	100nF	5
2	C6	Condensator pol.	10 μ F	1
3	D1,D2	Diodă	1N4007	2
4	J1	Conector	CON2	1
5	J2	Conector	CON3	1
6	J3	Jumper SMD	Lipire pe circuit	-
7	LS1	Releu	RELEU 12V mic	1
8	P1,P2	Semireglabil	1M Ω	2
9	R1	Rezistență	4,7M Ω	1
10	R2,R3,R4	Rezistență	10K Ω	3
11	T1	Tranzistor	BC337	1
12	U1	C.I.	CD4053	1
13	U3	C.I.	CD4060	1

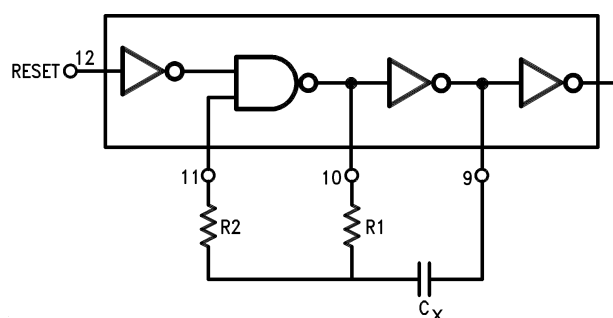
CD4060BC este un numărător/divizor binar asincron, realizat în tehnologie CMOS, compus din 14 bistabile ce basculează pe frontul negativ al impulsurilor de tact. Numărătorul este inițializat, resetat, cu un "1" logic aplicat pe pinul 12, intrarea de resetare, independent de impulsurile de tact. În plus, față de alte tipuri de numărătoare, circuitul dispune și de un oscilator intern realizat cu două porți, NAND și NU, la care se adaugă câteva componente pasive ce stabilesc frecvența de oscilație, ceea ce îl face ușor de folosit în realizarea unor circuite precum: oscilator cu frecvență variabilă, utilizat ca frecvență etalon, generator de joasă frecvență, ceas de precizie pentru circuite logice, oscilator de mare și medie frecvență, cronometre/temporizatoare cu perioade lungi și foarte lungi.



CD4060BC este un numărător asincron. Numărătoarele asincrone se deosebesc de cele sincrone prin faptul că modificarea stării anterioare, bascularea, nu are loc simultan cu impulsul de tact. Comutarea se propagă pornind de la impulsul de numărare cu o întârziere care crește treptat, de la primul la ultimul bistabil, fiecare adăugând semnalului unui timp de întârziere, propagare, estimat la ordinul zecilor de nanosecunde. Acest lucru este inacceptabil în multe aplicații, cum ar fi numărătoarele cu impulsuri de sincronizare, în timp ce în cazul acestui numărator nu apare nici un inconvenient. Mai mult, numărătoarele sincrone nu pot lucra la frecvențe foarte mari deoarece jumătate de perioadă nu poate fi mai scurtă decât suma diferiților timpi de propagare ai etajelor. Numărătoarele asincrone au un circuit intern mai simplu, deoarece ieșirile bistabililor nu sunt condiționate de semnalul de tact pentru efectuarea operațiunilor de comutare sincronă.

Circuitul integrat 4060B, realizat în tehnologie CMOSB este capabil să funcționeze chiar și cu tensiuni mari de alimentare, până la 18 V, asigurându-se astfel o imunitate la zgomot excelentă, ideal în aplicații industriale extrem de fiabile.

Oscilatorul lui 4060 poate fi utilizat în diferite configurații, în funcție de utilizare și de caracteristicile impulsurilor de tact generate:



atunci când nu este necesară o precizie ridicată, se poate folosi un grup RC, însă atunci când este necesară o mare stabilitate și o bună precizie, atunci se recurge la oscilatorul cu cuarț. Oscilatorul poate fi, de asemenea, de tip LC sau impulsurile de tact pot fi aplicate extern, cum este cazul proiectului descris anterior. În figura alăturată este prezentat circuitul oscilator RC:

1. $R2 = 2 \div 10 \times R1$
2. Oscilatorul RC nu este recomandat să fie alimentat sub 7V pentru $R1 < 50k\Omega$

Condensatorul C1 este de tip electrolitic numai în cazul în care dorim să obținem frecvențe foarte joase; pentru frecvențe mai mari valoarea este de sute de picofarazi, deoarece pentru valori mai mici capacitatea mare de trare a circuitului CMOS ar bloca oscilațiile. Recomandate sunt capacitățile nepolarizate întrucât pe terminale i se aplică tensiuni alternative. Rezistența R1 trebuie să aibă o valoare mai mare de 1000Ω, pentru a permite o variație în parametrii a curentului pe pinul 9, o rezistență de valoare mai mică putând să "agațe" ("latchup") ieșirea 10, fenomen periculos, capabil să distrugă circuitul. Din aceleași motive se recomandă ca valoarea rezistenței R2 să fie mai mare de 10.000Ω.

Formula de calcul a frecvenței generate este următoarea:

$$F = 1 / (2,2 \times R1 \times C1) \text{ la tensiunea } V_{cc} = 10V$$

De exemplu, pentru a genera o frecvență fundamentală de 10 kHz, valorile celor trei componente ale oscilatorului sunt:

C1 = 1000 pF; R1 = 39.000Ω; R2 = 270.000Ω

CD4053BC este un triplu Multiplexor/Demultiplexor cu două canale analogice controlate digital, prin care semnalele analogice trec numai dacă acestea sunt în starea "ON", de impedanță mică, și sunt blocate când canalul are impedanță ridicată, în starea "OFF". Controlul semnalelor analogice până la 15V_{VV} se realizează cu semnale digitale cu nivel de tensiune de 3-15V. De exemplu, dacă VDD = 5V, VSS = 0V și VEE = 5V, semnalele analogice de la 5V la +5 V pot fi controlate de intrările digitale de 0-5V. Circuitele multiplexor disipă putere extrem de mică în repaus, indiferent de starea logică a semnalelor de control. Dacă pe intrarea INH se aplică un nivel logic "1", toate canalele analogice sunt blocate.

CD4053BC este un multiplexor triplu cu câte 2 canale analogice controlate digital prin semnalele A, B, C și o intrare de inhibare. Semnalele de comandă selectează una din perechile de canale care sunt conectate la o singură ieșire (**ax** sau **ay**, **bx** sau **by** și **cx** sau **cy**), așa cum se observă în figura de mai jos:

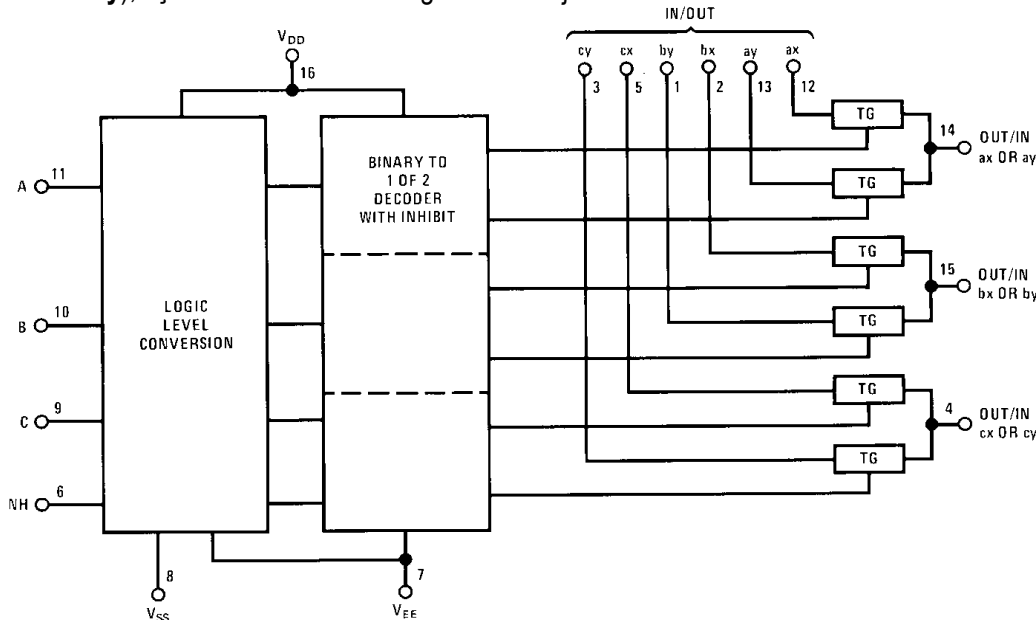


Tabela de adevar

INHIBIT	C	B	A	Canale ON
0	0	0	0	cx, bx, ax
0	0	0	1	cx, bx, ay
0	0	1	0	cx, by, ax
0	0	1	1	cx, by, ay
0	1	0	0	cy, bx, ax
0	1	0	1	cy, bx, ay
0	1	1	0	cy, by, ax
0	1	1	1	cy, by, ay
1	*	*	*	Nici unul

Se observă că nivelul logic "0" aplicat intrărilor de comandă selectează canalele x iar nivelul logic "1" aplicat intrărilor de comandă selectează canalele y; canalele x și y din perechea de intrări/ieșiri analogice a, b și c.

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