



Cuprins

Introducere	
1. Funcționare	2
2. Schema	2
3. PCB	2
4. Lista de componente	2
5. Tutorial – L297-L298	5 - 8

L297-L298 CNC 3 AXE - V 2.2

- 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

Caracteristici:

- Final L298
- Cuplu constant 1-290 rpm
- Comandă motoare bipolare la tensiuni până la 46V I_{max}. 4A
- Cuplare prin Portul Paralel

Aplicații:

Comanda motoarelor direct din PC CNC (Computer Numerical Control) de pe portul paralel al PC-ului în domenii precum robotica, plottere, rapid service, automatizări casnice, poziționari precise, mașini de debitare, gravare, strunjire, frezare cu acuratețe de 0.001”.

Funcționare

Circuitul este comandat prin portul paralel cu două semnale tact (step) și sens (direction), aplicate integratelor U1, U2 și U3 ce formează logica de rotație a motorului pas cu pas unipolar. Semnalele sunt preluate de pe ieșirile 1Y1, 1Y2, 2Y1 și 2Y2 și aplicate pe înfășurările motoarelor bipolare prin integratele de putere DUAL FULL-BRIDGE DRIVER în conexiunea clasică a perechilor de integrate L297 – L298.

Alimentarea circuitului de comandă se face de la o sursă de 7V - 12V. În cazul în care folosim motoare la tensiuni mai

mari, pe înfășurări se va aplica o tensiune de alimentare separată a acestora față de linia de alimentare a lui 7805. Sofft: **CNFRAISE, KELLYCAM, CNCPRO, WINPCNC, DESKNC, TurboCNC, MACH3, ...** Însă nu sunt singurele. Reglajul de curent se efectuează din semireglabilele R21, R28 și R34. Curentul prin motor este tensiunea citită pe pinul Ref înmulțit cu 10.

Atentie: La

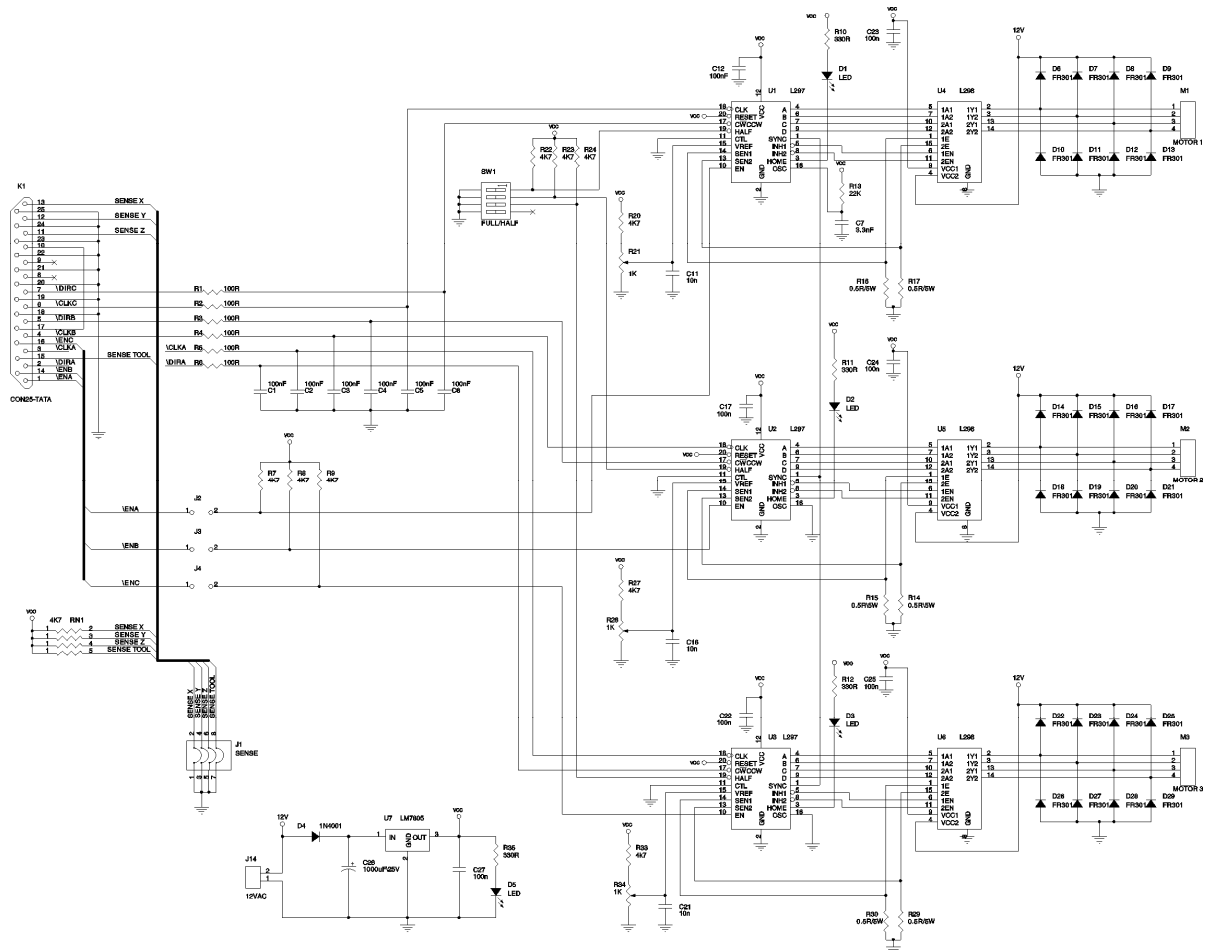
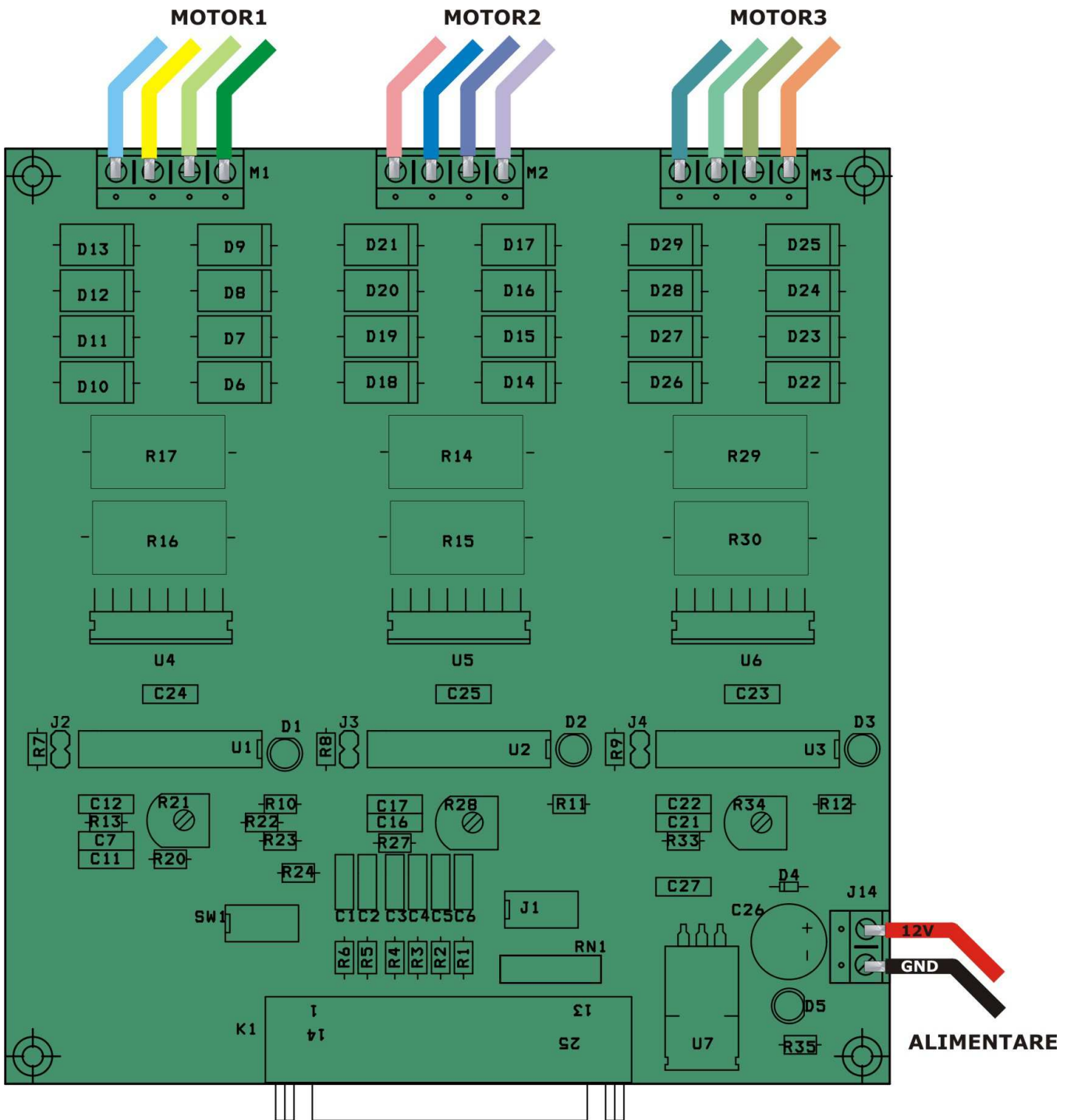


Fig.1 Schema electrică



Amplasarea componentelor

Lista de componente

Nr.Crt.	Componenta	Denumire	Valoare	Cant
1	C1,C2,C3,C4,C5,C6,C12, C17,C22,C23,C24,C25,C27	Condensator NP	100nF	13
2	C7	Condensator NP	3,3nF	1
3	C11,C16,C21	Condensator NP	10nF	3
4	C26	Condensator POL	1000 μ F\25V	1
5	D1,D2,D3,D5	LED	LED	4
6	D4	Diodă	1N4001	1
7	D6 – D29	Diodă	FR301	24
8	J1	Switch	SENSE	1
9	J2,J3,J4	Jumper	JUMPER	3
10	J14	CON 2	12VAC	1
11	K1	DB25	CON25-TATA	1
12	M1,M2,M3	CON 4	MOTOR	3
13	R7,R8,R9,R20,R22,R23, R24,R27,R33	Rezistență	4,7K Ω	9
14	RN1	Rezistență Sil	4,7K Ω	1
15	R1,R2,R3,R4,R5,R6	Rezistență	100 Ω	6
16	R10,R11,R12,R35	Rezistență	330 Ω	4
17	R13	Rezistență	22K Ω	1
18	R14,R15	Rezistență	0,5 Ω /5W	2
19	R16,R17,R29,R30	Rezistență	0,5 Ω /5W	4
20	R21,R28,R34	Semireglabil	1K Ω	3
21	SW1	Switch	FULL/HALF	1
22	U1,U2,U3	C.I.	L297	3
23	U4,U5,U6	C.I.	L298	3
24	U7	C.I.	LM7805	1

http://www.otocoup.com/CarteL6208_e.htm

http://www.otocoup.com/Technique_e.htm

<http://eng.najah.edu/sites/eng.najah.edu/files/hwreport.pdf>

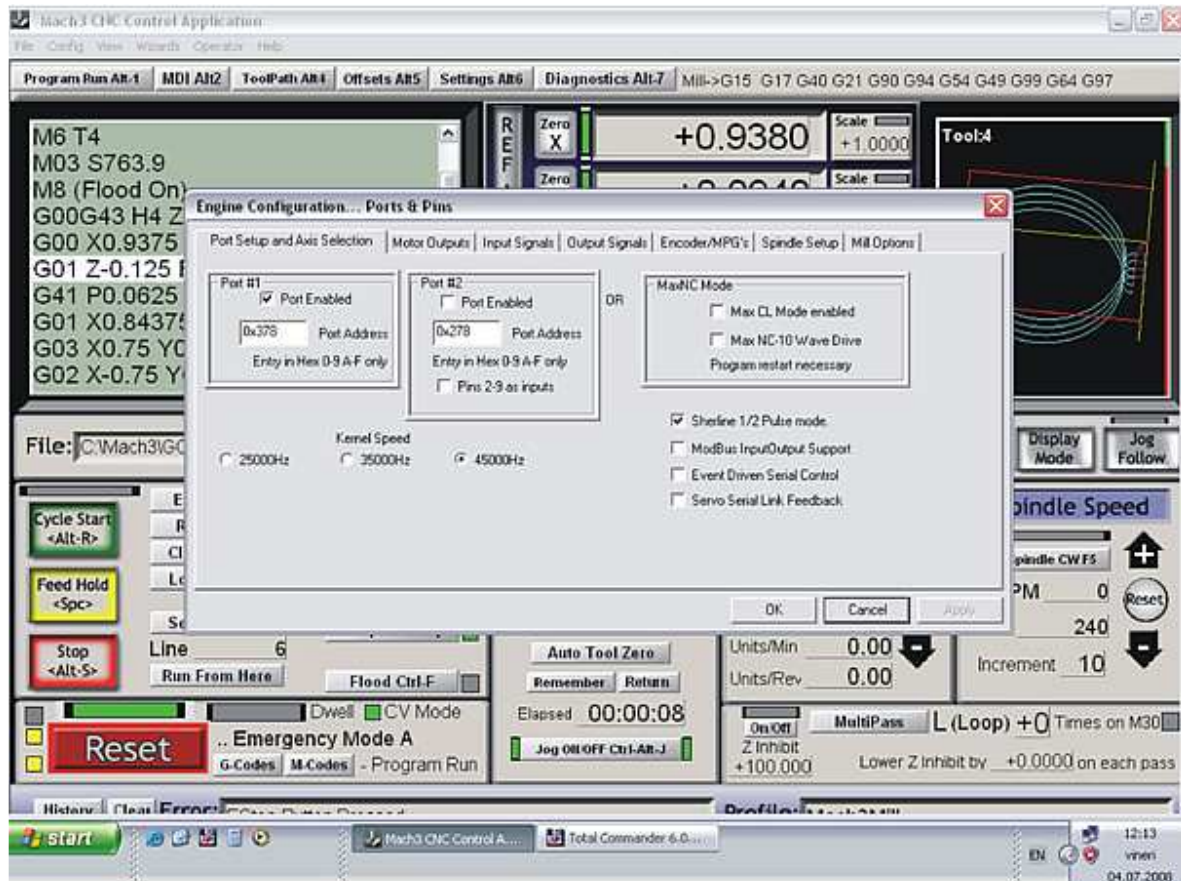
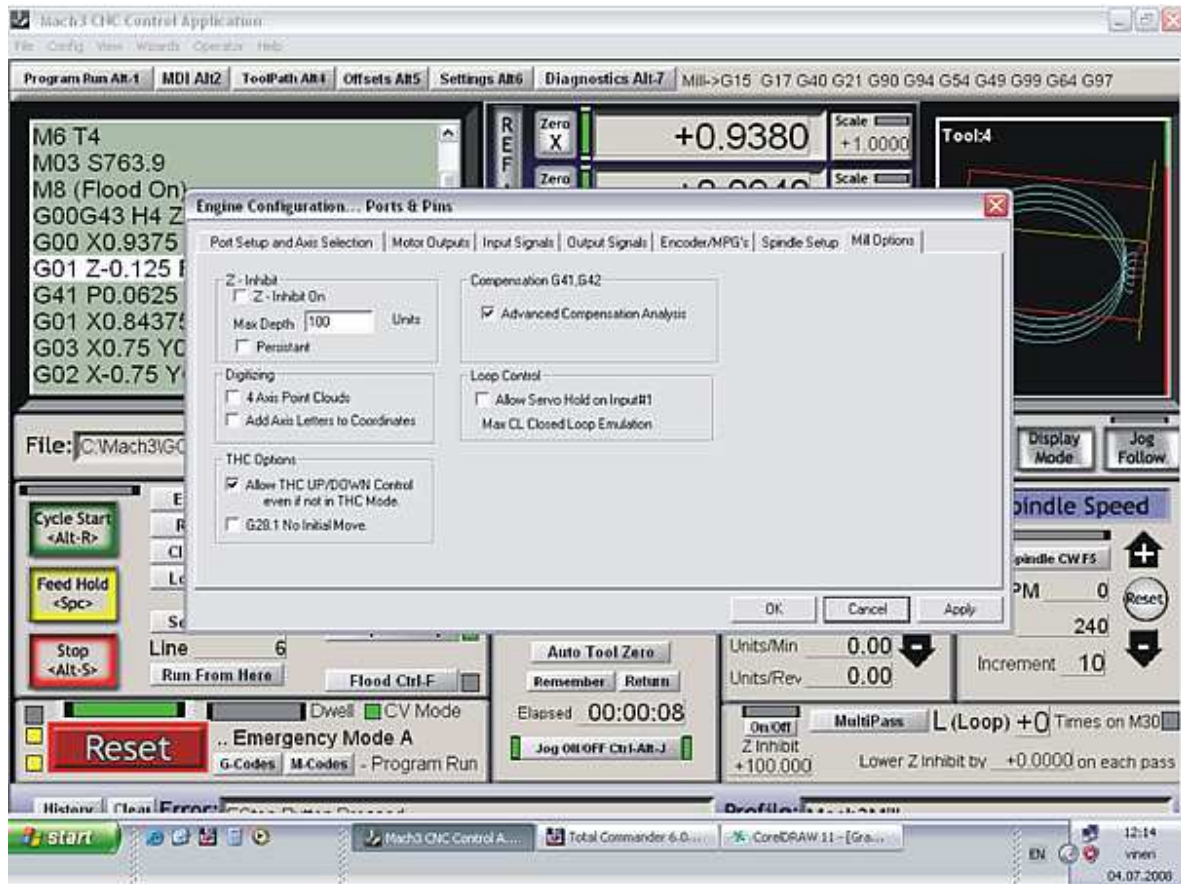
<http://letsmakerobots.com/blog/johnny/reprap-stepper-driver-v12-and-next-gen-cnc>

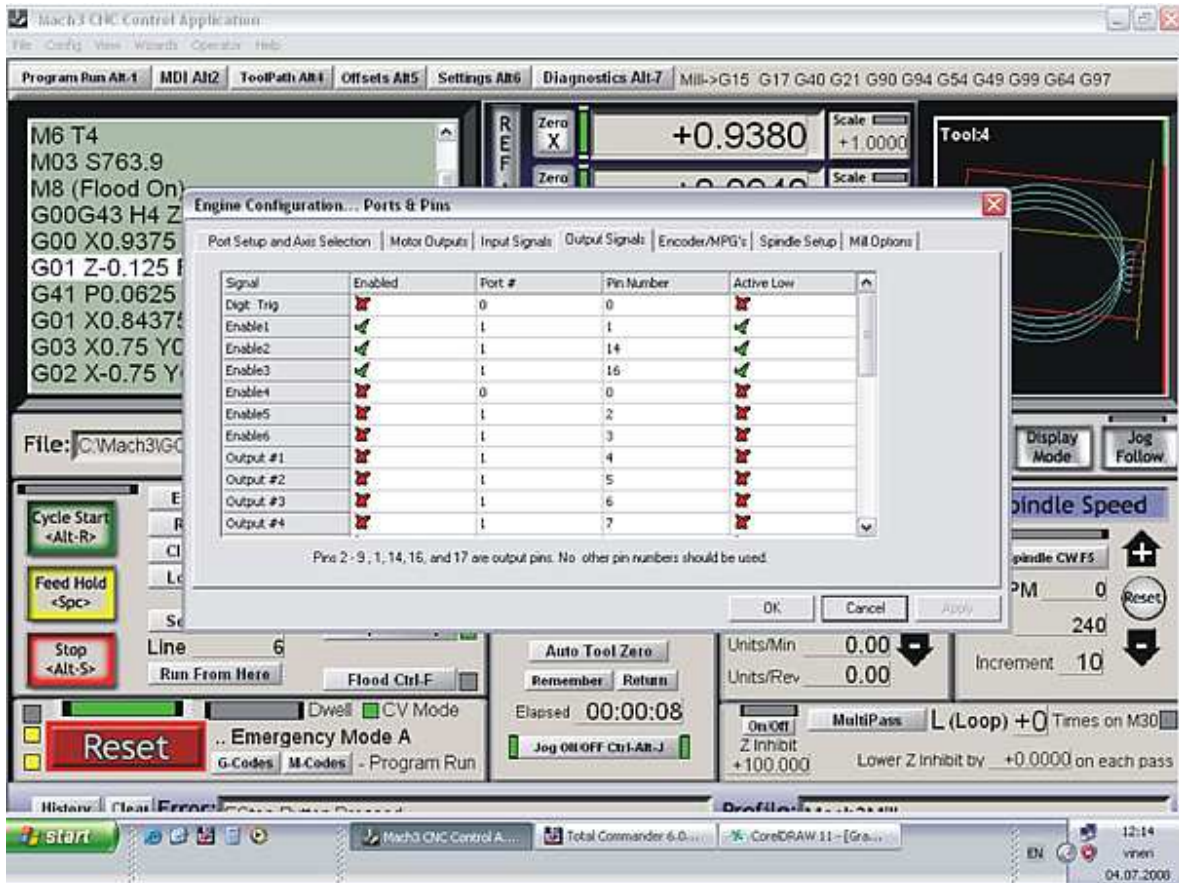
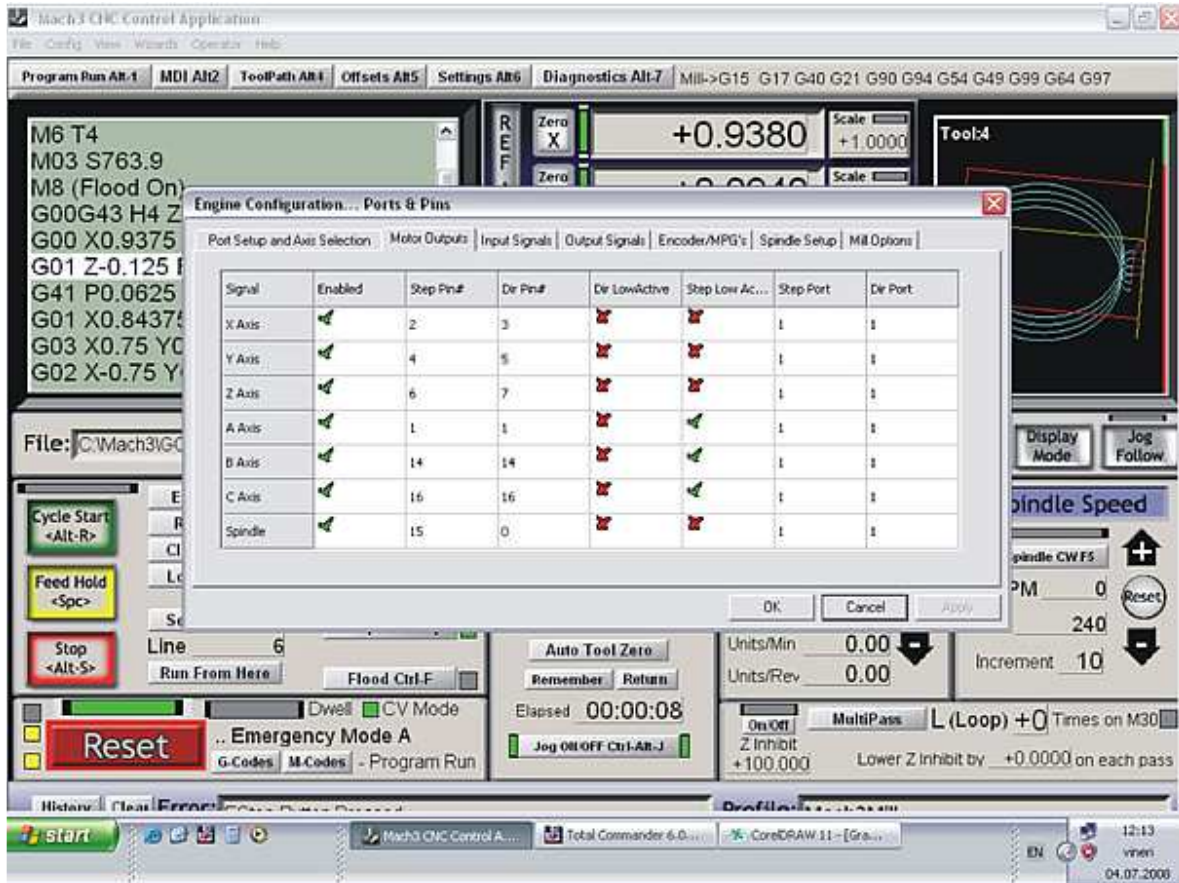
Dacă doriți să aflați mai multe despre produsele noastre, vizitați situl www.epsicom.com

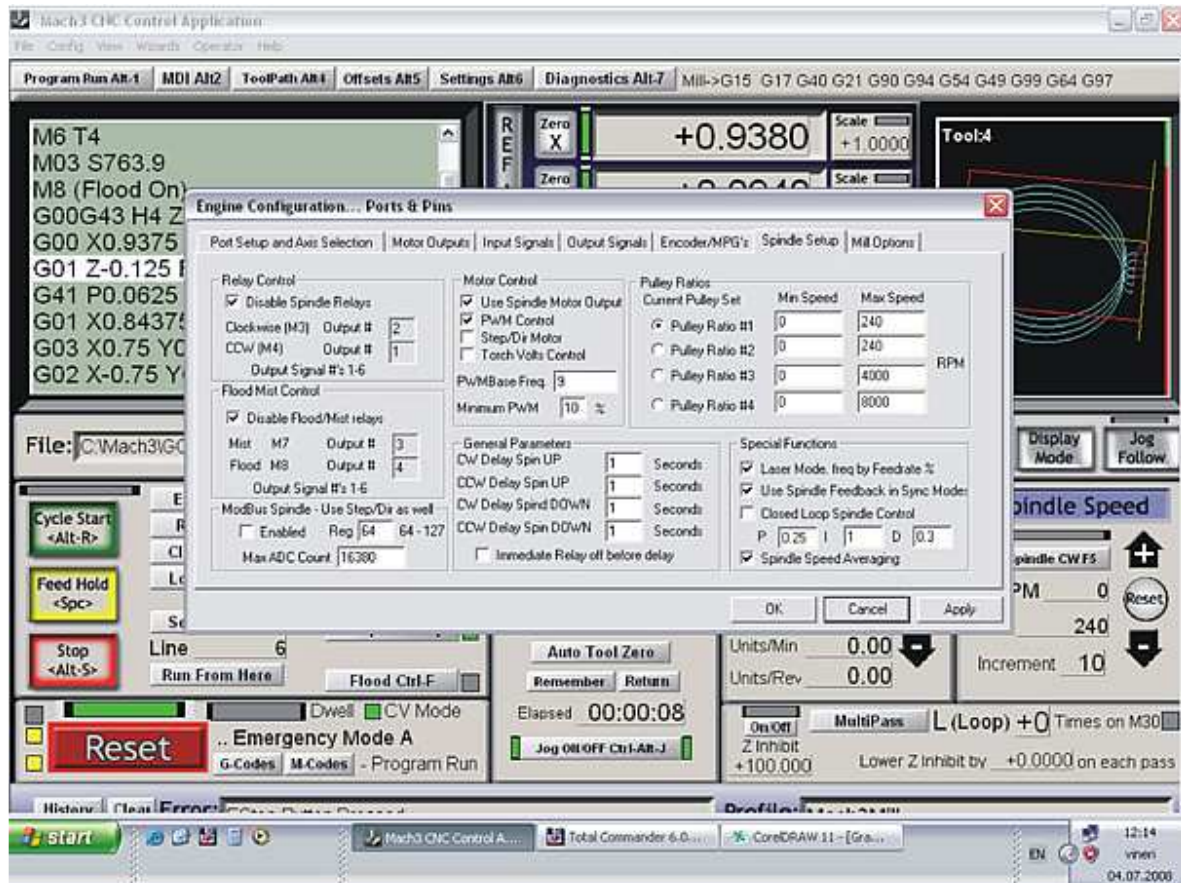
Dacă ați întâmpinat probleme cu oricare dintre produsele noastre sau dacă doriți informații suplimentare, contactați-ne prin e-mail office@epsicom.com

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







Cu aceste calculatoare, ce se gasesc încă, se poate realiza un CNC la sub 100Euro.

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 | 200570 Craiova, Dolj, Romania | 0723.377.426, 0743.377.426

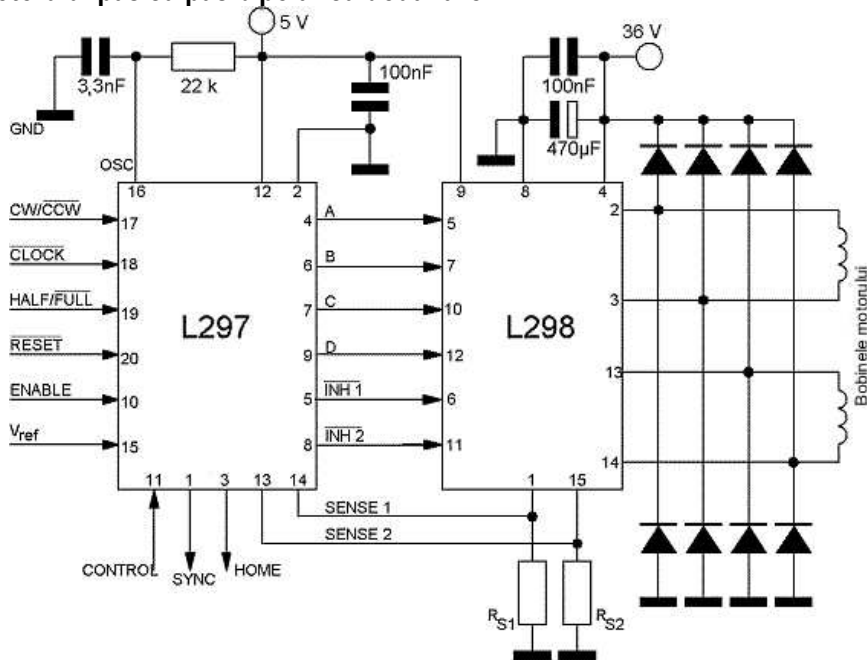
Controller pentru motoarele pas cu pas

Controller-ul L297 pentru motoarele pas cu pas generează semnale driver în patru faze pentru motoarele bipolare cu două faze și cu patru faze pentru cele unipolare în aplicațiile controlate de pe PC. Motorul poate fi acționat în modurile jumătate de pas, normal sau alternant (undă) iar circuitele încorporate de tip chopper PWM permit schimbarea modului de funcționare. Caracteristica acestui dispozitiv este că nu necesită decât semnalele de intrare ceas, mod și direcție cu faze generate intern L297 poate fi folosit împreună drivere punte monolitică precum L298N sau L293E, sau cu punți realizate cu tranzistori de putere.

Valori maxime absolute

Simbol	Parametru	Valoare	Unitate
Vs	Tensiunea de alimentare	10	V
Vj	Semnale de intrare	7	V
Ptot	Pierderi totale de putere (Tamb=70 °C)	1	W
Tstg,Tj	Temperatura de depozitare și de nod	-40 la 150	°C

Circuitul de control al motorului pas cu pas bipolar cu două faze:



Acest circuit acționează motoare pas cu pas bipolare cu două faze al căror curent prin înfășurări ajunge la maxim 2A. Diodele rapide sunt de 2A.

Conectarea pinilor:

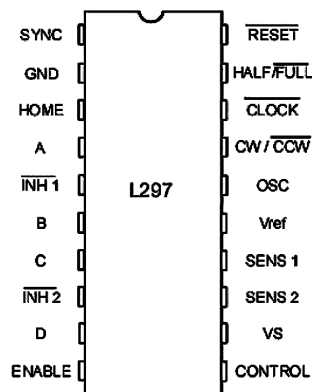
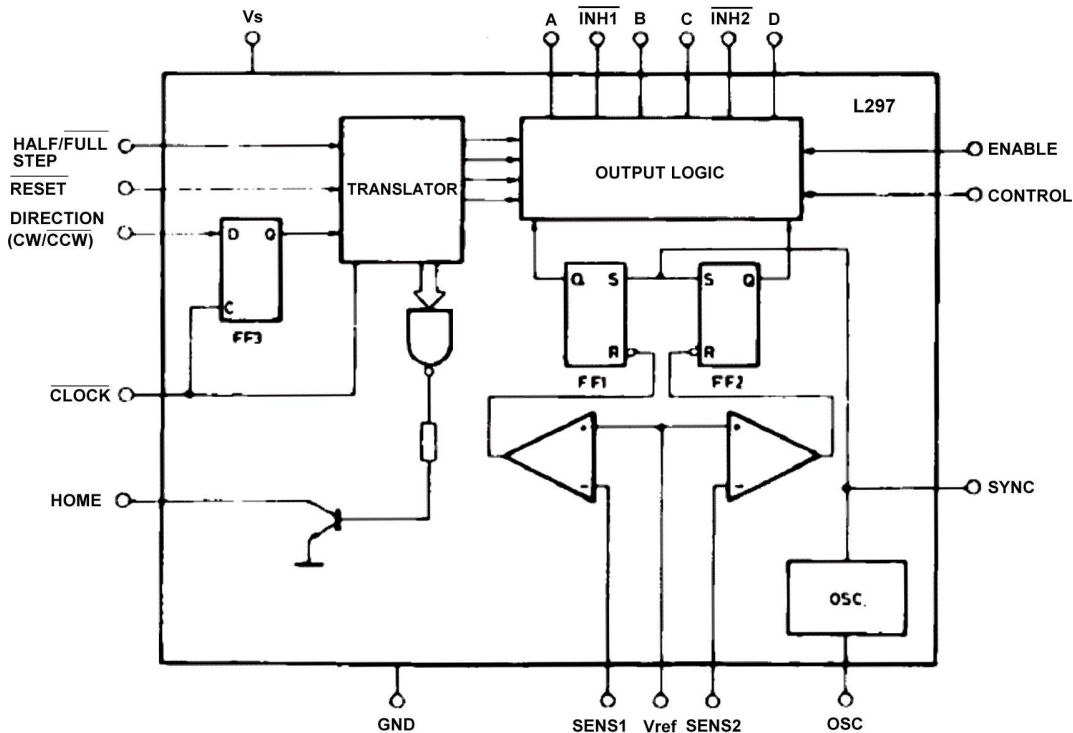


Diagrama bloc (L297):



Funcțiile pinilor :

Nr.	Nume	Funcție
1	SYNC	Ieșirea chopper-ului integrat oscilator. Legăturile SYNC sunt conectate împreună pentru a se sincroniza iar componentele oscilatorului sunt ignorate cu excepția uneia.
2	GND	Împământarea
3	HOME	Ieșirea open collector indică când este L297 în starea inițială (ABCD=0101).Acest tranzistor este deschis când semnalul este activ.
4	A	Faza A a motorului, ieșire driver
5	INH1	Semnal de nivel jos de oprire/control a fazelor A și B
6	B	Faza B a motorului, ieșire driver
7	C	Faza C a motorului, ieșire driver
8	INH2	Semnal jos de oprire/control a fazelor C și D
9	D	Faza D a motorului, ieșire driver
10	ENABLE	Intrare Enable (validare). Când este jos (inactiv) INH1,INH2, A,B,C și D sunt aduse în aceeași stare (inactiv).
11	CONTROL	Intrare de control care definește acțiunile chopper-ului.
12	Vs	Intrare de alimentare 5V
13	SENS2	Semnal de intrare pentru încărcarea sensul curent al tensiunii prin fazele C și D.
14	SENS1	Semnal de intrare pentru încărcarea sensul curent al tensiunii prin fazele A și B.
15	Vref	Tensiunea de referință pentru circuitul chopper.
16	OSC	Rețea RC (R la Vcc, C la masă) conectată la acest terminal determină frecvența chopper-ului.
17	CW/CCW	Intrare de control: sens orar sau trigonometric
18	CLOCK	Perioada de ceas.Un puls activ în 0 rotește motorul cu un pas
19	HALF/FULL	Selectează modul jumătate/întreg. Când este 1 logic selectează modul Half step.
20	RESET	Intrare de resetare.Un puls de valoare 0 întoarce translatorul la poziția de bază.

Funcțiile circuitului

L297 este conceput pentru a fi folosit împreună cu dispozitive cu punte dublă, sau cu dispozitive cu alimentare discretă în aplicațiile de comandă ale motoarelor pas cu pas. Primește semnale de ceas, sens și direcție de la controller-ul sistemului și generează semnale de control pentru driverul de putere. Principalele funcții sunt îndeplinite de un translator care generează secvențele pentru fazele motorului, un circuit chopper dual PWM care reglează curentul în înfășurările motorului. Translatorul generează trei secvențe diferite selectate de intrarea HALF/FULL. Acestea sunt modurile normal (două faze alimentate), conducere undă (o fază alimentată) și jumătate de pas (alimentare alternativă o fază două faze). Sunt generate totodată și două semnale de întrerupere de L297 în modurile undă și jumătate de pas. Aceste semnale au rolul de a grăbi caderea curentului când o fază este nealimentată.

Când L297 este folosit pentru comanda unui motor unipolar, chopper-ul acționează pe aceste linii. Intrarea CONTROL determină dacă chopper-ul acționează pe liniile fazelor ABCD sau pe liniile de întrerupere INH1 și INH2. Când liniile fazelor sunt „ciopârțite” este activată linia de fază inactivă a fiecărei perechi (AB sau CD). Această tehnică reduce disipările de energie în rezistențele prin care trece curentul de intrare.

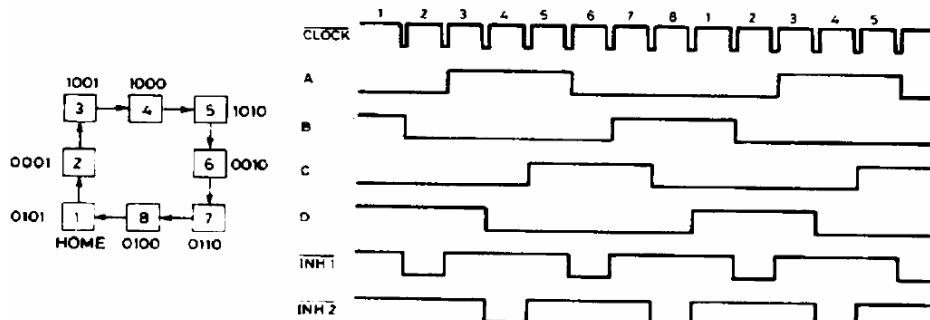
Un oscilator comun comandă chopper-ul dual. El asigură impulsuri în ritmul chopper-ului care setează FF1 și FF2. Când curentul pe o fază atinge valoarea de vârf tensiunea de-a lungul rezistorului de sens (conectat la SENS1 sau SENS2) va fi V_{ref} iar comparatorul corespunzător resetează semnalele de oscilație întrerupând comanda curentă până când ajunge următorul impuls de la oscilator. Vârful de curent pentru ambele faze este dat de un divizor de tensiune pe intrarea V_{ref} . Problema zgomotului de masă poate fi evitată prin sincronizarea oscilațiilor chopper-ului.

Secvențele de comandă ale fazelor motorului

Translatorul lui L297 generează secvențe de fază pentru comanda în modurile normal, jumătate de pas. Starea secvenței și formele de undă de ieșire astfel:

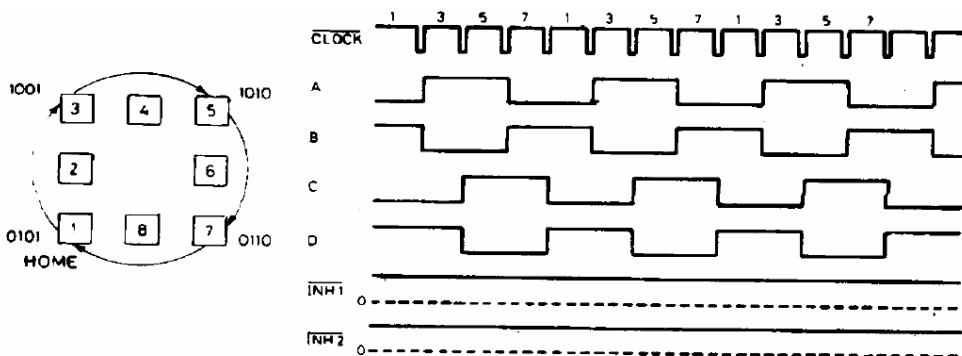
Modul jumătate de pas

Este selectat de un semnal 1 logic pe intrarea HALF/FULL.



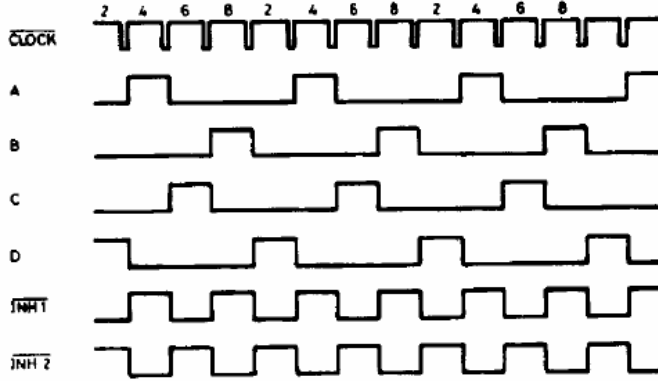
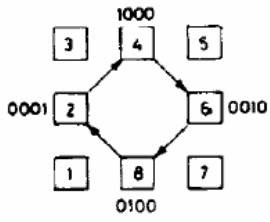
Modul de comandă normal

Este selectat de un semnal 0 logic pe intrarea HALF/FULL când translatorul este într-o stare cu număr impar. Ieșirile INH1 și INH2 rămân la un nivel înalt.

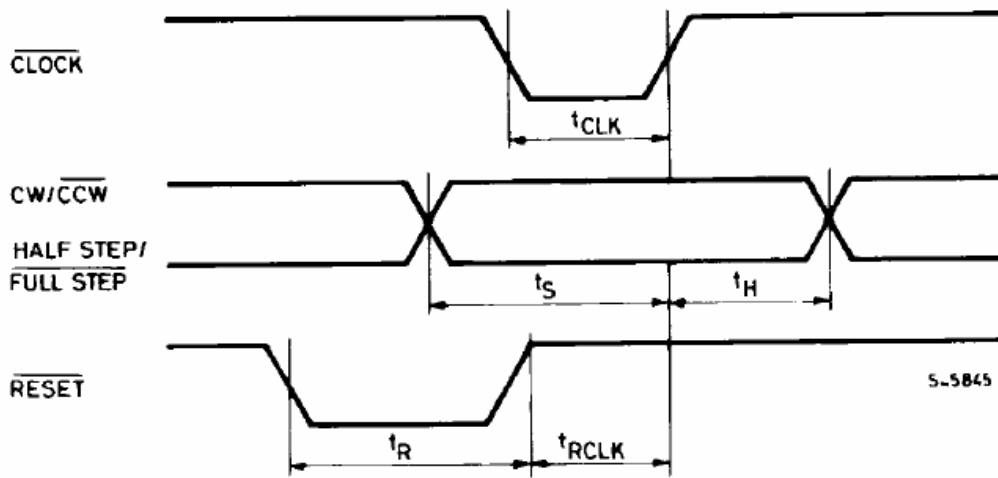


Modul de comandă undă

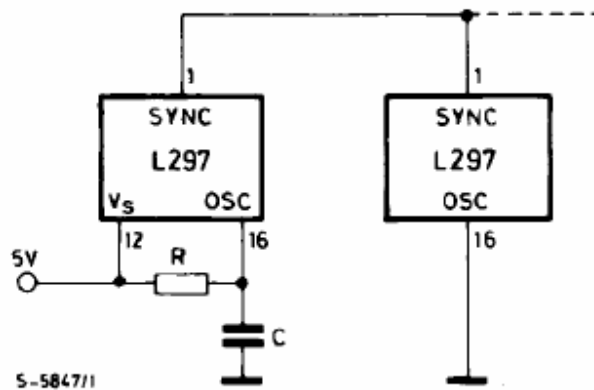
Este selectat de un semnal 0 logic pe intrarea HALF/FULL când translatorul este într-o stare cu număr par.



Alternanța semnalelor din circuit



Sincronizarea lui L297



Circuitul de control al motorului pas cu pas bipolar cu două faze

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