

## Driver per stepper bipolare

### Disclaimer

*Il contenuto di questo file è fornito AS IS, a solo titolo didattico e senza garanzia alcuna, implicita o esplicita. In particolare non ci si ritiene responsabili di alcun danno diretto o indiretto causato dall'uso delle informazioni contenute in questo documento.*

*Tutti i nomi di prodotti e ditte sono proprietà dei legittimi proprietari.*

*La distribuzione di questo file è, fatti salvi i diritti di terzi, libera e gratuita a condizione di non apportare modifiche e di citare la fonte. E' vietato l'uso commerciale di tutto o parte del presente file, salvo espressa autorizzazione scritta.*

Questo circuito è adatto per pilotare motori passo-passo con una corrente di fase inferiore a 2A ed una tensione di alimentazione inferiore alla decina di volt o poco più. Questo circuito non è adatto per pilotare motori unipolari (cioè quelli a cinque o sei fili)

I segnali di ingresso sono due segnali digitali, TTL compatibili:

- Il primo (pin 3 del connettore JP1, corrispondente al pin CW/CCW dell'integrato L297) permette di scegliere il verso di rotazione del motore, semplicemente impostando un livello logico alto oppure basso
- Il secondo (pin 2 di JP1, corrispondente al clock) è un segnale ad onda quadra che imposta la velocità: ad ogni fronte di salita di questo segnale il motore compie una rotazione di uno step. Se il motore è per esempio un 200 step/giro dopo 200 impulsi l'albero compie una rotazione di un giro

Questi segnali possono essere generati da un microcontrollore, da un PC (per esempio attraverso la porta parallela, una porta di I/O o un timer 8254) oppure da un circuito digitale qualunque (per esempio un semplice 555). Attenzione: non è presente nessun isolamento tra l'elettronica di comando e i motori e quindi non esiste nessuna protezione in caso di malfunzionamenti o guasti: questo fatto va in particolare tenuto presente se si usa un PC.

Per regolare la corrente di alimentazione per il motore è sufficiente modificare il valore di un partitore costituito da R5 ed R6 e/o delle due resistenze da 0.47 ohm/2 watt, come descritto sul manuale ST. Con i valori indicati tale corrente è di circa 1A, adatta in molti casi.

Per una descrizione teorica dei motori passo-passo e delle tecniche di pilotaggio è possibile fare riferimento alla pagina dei tutorial sul sito <http://VincenzoV.freeweb.org>

Il circuito necessita di una doppia alimentazione:

- 30V@2A (in realtà tensione e corrente sono in funzione dell'assorbimento del motore e delle prestazioni richieste) per il motore. Questa non è la tensione applicata al motore ma solo quella usata dal regolatore. La tensione effettiva dipende dalla corrente impostata come descritto più sopra. Questa tensione è fornita attraverso il connettore J1 e deve essere preventivamente raddrizzata da un ponte a diodi filtrata anche solo parzialmente da un condensatore elettrolitico da almeno un migliaio di microfarad. Sconsiglio l'uso di alimentatore stabilizzati
- 5V@100mA per alimentare la parte logica, tensione in genere prelevata dalla scheda con il micro che pilota il motore. Tale tensione è fornita attraverso JP1 e non è elettricamente isolata da quella che alimenta il motore

Le uniche osservazioni sono relative alla necessità di usare otto diodi di tipo veloce da 1 o 2 ampere, in funzione della corrente del motore (non vanno bene gli 1N400x, troppo lenti) ed un dissipatore per il L298.

I quattro fili provenienti dal motore si collegano al connettore indicato con U3

Il circuito è sostanzialmente l'applicazione tipica degli integrati L297 ed L298 della ST-Microelectronics: di diverso rispetto allo stampato riportato sul data-book dei due componenti vi è solo un minor numero di ponticelli e, soprattutto, la dimensione che è circa la metà di quanto proposto da ST. Inoltre alcuni degli ingressi del L297 sono

ad un livello fisso in quanto non sono generalmente utilizzati: vengono portati al connettore esterno solo i pin per la direzione e i passi. Per altre note e la descrizione dettagliata del funzionamento del circuito si rimanda alla documentazione ST

**Elenco dei componenti**

|     |                               |
|-----|-------------------------------|
| C1  | 3.3N                          |
| C2  | 100N                          |
| C3  | 100N                          |
| C4  | 100U elettrolitico            |
| D1  | Diode veloce 2A               |
| D2  | Diode veloce 2A               |
| D3  | Diode veloce 2A               |
| D4  | Diode veloce 2A               |
| D5  | Diode veloce 2A               |
| D6  | Diode veloce 2A               |
| D7  | Diode veloce 2A               |
| D8  | Diode veloce 2A               |
| J1  | Connettore 2 poli passo 5mm   |
| JP1 | Connettore 4 poli passo 2,5mm |
| R1  | 22K                           |
| R2  | 1K                            |
| R3  | 1K                            |
| R4  | 1K                            |
| R5  | 2K7                           |
| R6  | 1K                            |
| R7  | 0.47 2W                       |
| R8  | 0.47 2W                       |
| U1  | L297                          |
| U2  | L298                          |
| U3  | Connettore 4 poli passo 2,5mm |
| W1  | Jumper                        |
| W2  | Jumper                        |
| W3  | Jumper                        |
| W4  | Jumper                        |
| W5  | Jumper                        |
| W6  | Jumper                        |
| W7  | Jumper                        |
| W8  | Jumper                        |

Per qualunque comunicazione potete rintracciarmi all'indirizzo di e-mail: [VincenzoVilla@iname.com](mailto:VincenzoVilla@iname.com).

In particolare sar  molto gradita la segnalazione degli errori e delle omissioni nonch  dei passaggi che appaiono oscuri e poco comprensibili. Visitate il mio sito <http://VincenzoV.freeweb.org> per eventuali nuove versioni di questo file o per altre informazioni sull'elettronica amatoriale.

I disegni sono in scala 1:1. Qualora si intendano utilizzare direttamente i disegni delle piste per realizzare il PCB, occorre tenere presente che, nel caso di uso della fotoincisione, è necessario stampare ed esporre lasciando il disegno a diretto contatto del rame, cioè capovolto rispetto a quanto visibile in questa pagina, informazione peraltro ricavabile dalle scritte che dovranno evidentemente essere correttamente leggibili.

Attenzione ai numerosi ponticelli presenti, indicati con W.

