

## Comando di un Motore Passo-Passo

Con Arduino Uno è facile far girare in senso orario e antiorario un motorino passo-passo.

Il motorino passo-passo completo di riduttore del numero di giri e di driver di comando si trova su Internet a prezzo basso, intorno ai 5 euro.

Il motorino dovrebbe essere alimentato a 5 V ma vanno bene anche 7 V.

I colori dei fili e i relativi pin del driver ULN2003 sono:

Colore	Pin ULN2003	out	in	Pin Arduino Uno
Rosso +5 - + 7 V	9			
Arancione		13	4	→ 5
Giallo		14	3	→ 4
Violetto		15	2	→ 3
Blu		16	1	→ 2

Massa = Ground → pin 8

Inutile dire che i colori possono essere diversi, la basetta del driver che ho usato era stata costruita proprio per essere usata con Arduino Uno e pertanto è bastato inserirla nei corrispondenti pin come da tabellina sopra.

Gli impulsi di 5 msec forniti da Arduino devono essere mandati alle 4 bobine del motore nella esatta sequenza ( cioè prima alla bobina 1 poi alla 2, alla 3, alla 4 ) pena la non rotazione del motore.

Per far ruotare il motore in senso orario bisogna mandare gli impulsi dalla fase 1 alla fase 4.

Per far ruotare il motore in senso antiorario sarà sufficiente mandare gli impulsi dalla fase 4 alla fase 1.

Per fermare il motore si toglie l'alimentazione al filo Rosso comune alle 4 bobine ( la basetta del driver era già predisposta per cui è stato sufficiente togliere un jumper = cavalletto di corto circuito e al suo posto inserire un interruttore a transistor come da schema, a dire il vero si poteva usare anche uno dei rimanenti 3

driver dell'ULN2003 che sopporta 500 mA ma erano tutti e 3 bruciati, il motorino assorbe circa 300 mA con impulsi di 5 msec).

Il motorino potrebbe essere usato per agire meccanicamente sulla posizione di un regolatore di temperatura.

Un sensore di temperatura fornisce una tensione dipendente dalla temperatura ambiente, questa viene confrontata con una tensione corrispondente alla temperatura desiderata, a seconda che la differenza sia positiva o negativa il motore girerà nel senso di chiudere o aprire la valvola.

Per il motore sono necessari anche dei fine corsa che blocchino il motore quando è arrivato alla massima apertura della valvola o alla minima.

I fine corsa possono essere di tipo fotoelettrico o magnetico + reed.

I segnali del sensore e del potenziometro che imposta la temperatura desiderata vengono inviati a Arduino e trasformati in digitale ( 5 V  $\rightarrow$  1023 ), i segnali dei fine corsa vengono anch'essi inviati a Arduino.

Il pin 8 di Arduino è una uscita che fornisce corrente al driver a transistor del motore in modo da rispettare la posizione max e min e far ruotare il motore in modo da mantenere la temperatura costante.

Lo schema elettrico è il seguente:

