Calcolo del VREF "Voltage reference" (tensione di riferimento)

Prendo in considerazione i driver della Texas Instruments DRV8825 quelli che ho e che ritengo più performanti. Il VREF è il voltaggio che dovremo impostare agendo sul trim presente sul driver. Questo valore si deve calcolare partendo dalla conoscenza dei seguenti dati:

- Voltaggio di lavoro del motore
- Massima intensità di corrente che questo può supportare
- Resistenze di sensibilità del driver

Ed utilizzando la seguente formula:

$$V_{ref} = I_{max} \times (8 \times R_s)$$

Motore Quimat nema 17

Voltaggio = 3,06 Volt

$I_{max} = 1,7$ A

Resistenza di un avvolgimento = 1,8 Ohm

DRV8825

Resistenza di sensibilità $R_{100} = 0.1$ Ohm

$$V_{ref} = 1,7 \times 8 \times 0,1 = 1,36 \text{ (1/2 passo)}$$

Se si usa il full step bisogna ridurre del 70%

$$V_{ref} = 1,36 \times 0,70 = 0,952 \text{ (passo intero)}$$

Quindi dovremo impostare sul driver una tensione di riferimento pari a 0,95 V

Note: ho testato la resistenza degli avvolgimenti e mi è risultato: circa 2,70 Ohm, quando invece sul datasheet risulta una resistenza di 1,8 Ohm. Basandomi sulla legge di Ohm:

$$I = V/R$$

Mi viene:

$$3,06 \text{ V} / 2,7 \text{ R} = 1,13 \text{ A}$$

Ricalcolando il V_{ref} :

$$V_{ref} = 1,13 \times 8 \times 0,1 = 0,904 \text{ (1/2 passo)}$$

$$V_{ref} = 0,904 \times 0,70 = 0,6328 \text{ (passo intero)}$$

La differenza potrebbe essere ricondotta al fatto che in realtà il datasheet non è della Quimat ma di un'altra casa anche se la sigla del motore è la stessa.

Motore 28BYJ-48

Voltaggio = 5 Volt

$I_{max} = 0,1$ A (100 mA)

$I_{max} = 0,112$ A (112 mA) – Calcolata dalla resistenza:

$$5 \text{ V} / 44,50 \text{ R} = 0,112 \text{ A}$$

Sul datasheet non è riportata l'intensità di corrente massima, quindi l'ho calcolata partendo dalla resistenza dell'avvolgimento.

Il V_{ref} dovrebbe essere questo:

$$V_{ref} = 0,112 \times 8 \times 0,1 = 0,0896 \text{ (1/2 passo)}$$

Se si usa il full step bisogna ridurre del 70%

$$V_{ref} = 0,09 \times 0,70 = 0,063 \text{ (passo intero)}$$