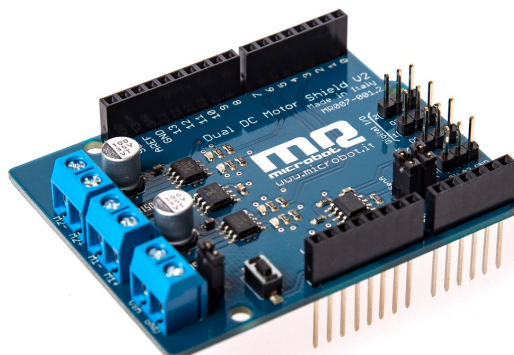


Name: **Dual DC Motor Shield V2**
Code: **MR007-001.2**



La *Dual DC Motor Shield V2* è una shield progettata per permettere ad una scheda Arduino di pilotare due motori DC o un motore passo-passo, controllando sia la velocità sia la direzione di ciascun canale in modo indipendente.

Alcune applicazioni possono richiedere di controllare la velocità del motore o la posizione angolare di un servo tramite potenziometro; per tali motivi in questa shield sono state aggiunte due porte digitali di I/O e due porte di ingresso analogiche (vedi Fig.1).

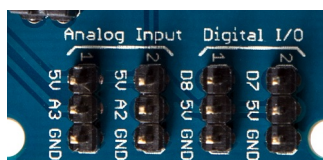


Fig.1 – Porte Digitali e Analogiche

Le porte analogiche possono essere usate per leggere potenziometri o altri sensori analogici, mentre le porte di I/O digitali sono utilizzabili per pilotare servomotori o interfacciarsi ad altri dispositivi digitali.

In questa nuova versione abbiamo sostituito l'ormai obsoleto driver L298 con i più performanti A4953 della Allegro Microsystems; la tecnologia DMOS garantisce una minore produzione di calore e di conseguenza una efficienza migliore.

Per garantire condizioni operative di sicurezza è possibile misurare la corrente assorbita da ciascun motore; questo permette di evitare condizioni di stallo. E' inoltre presente un sensore digitale di temperatura integrato con interfaccia I2C utile per monitorare la temperatura della shield con lo scopo di prevenire il pericolo di surriscaldamenti.

Infatti quando i chip A4953 lavorano ad alti valori di corrente possono diventare molto caldi e questo calore può attraversare tutta la scheda. Per evitare pericolose condizioni di surriscaldamento potete utilizzare il sensore digitale di temperatura montato sulla scheda vicino ai chip A4953.

Questo permette di monitorare la temperatura tramite il bus I2C utilizzando i pin *SCL* e *SDA* della scheda Arduino. Il sensore è il circuito integrato TCN75A e potete far riferimento al suo datasheet per maggiori informazioni sul protocollo di comunicazione.

La logica della *Dual DC Motor Shield V2* è alimentata direttamente dalla scheda Arduino, mentre le uscite motore possono essere alimentate sia dal pin *Vin* della scheda Arduino che da una alimentazione esterna, anche se si raccomanda vivamente di utilizzare un'alimentatore esterno.

La selezione della sorgente di alimentazione è fatta tramite un jumper. Inserendo il jumper nei due pin i motori saranno alimentati dall'Vin di Arduino (vedi Fig.2), se invece viene rimosso i motori andranno alimentati con sorgente esterna collegata alla morsetti.



Fig.2 – Selezione della sorgente

Questa scheda comprende anche LED indicatori di direzione per entrambi i canali che risultano utili durante le fasi di debug per verificare il comportamento del firmware; i led sono attivi anche quando non è presente alcun motore sulle uscite.

!!! ATTENZIONE !!!

I circuiti A4953 possono diventare molto caldi quando lavorano con correnti superiori a 1A.

ISTRUZIONI

Questa shield ha due canali separati, chiamati A e B. Ciascun canale usa 2 pin Arduino per pilotare il motore, più un terzo eventuale per monitorare la corrente assorbita dal motore. Potete usare in modo indipendente ciascun canale per pilotare due motori DC o unirli per pilotare un motore passo-passo.

I pin utilizzati, divisi per canale, sono mostrati nella seguente tabella:

| Canale A | | Canale B | |
|-------------|---------------|-------------|---------------|
| Pin Arduino | Funzione | Pin Arduino | Funzione |
| 3 | In1_1 | 6 | In2_1 |
| 5 | In1_2 | 9 | In2_2 |
| A0 | Current sense | A1 | Current sense |

Tab.1 - Connessioni

Per capire il significato di questi segnali ed il loro utilizzo potete far riferimento alla tabella seguente (Tab.2), dove sono riportate tutte le condizioni. Notare che sono riportate solo le condizioni per il canale A in quanto quelle per il canale B sono le stesse, dovete solamente sostituire *In1_1* con *In2_1* e *In1_2* con *In2_2*.

| <i>In1_1</i> | <i>In1_2</i> | Uscite M1+ e M1- |
|--------------|--------------|---|
| 0 | 0 | Alta impedenza (il motore è in rotazione libera) |
| 0 | 1 | La corrente scorre da M1+ a M1- (direzione 1) |
| 1 | 0 | La corrente scorre da M1- a M1+ (direzione 2) |
| 1 | 1 | Livello BASSO per entrambe le uscite (freno motore) |

Tab.2 – Condizioni

La *Dual DC Motor Shield V2* è in grado di misurare la corrente assorbita da ciascun motore; il valore di corrente è convertito in un segnale di tensione proporzionale alla corrente con rapporto di 2.4. Questo significa che per ogni Ampere in uscita, il segnale di sensing avrà valore di 2.4V. La massima tensione analogica sarà di 4.8V con corrente di 2A.

La corrente del canale A può essere misurata sul pin analogico A0 di Arduino mentre la corrente del canale B è monitorata sul pin A1.

Se non desiderate monitorare la corrente oppure se necessitate di più pin liberi su Arduino potete disabilitare la funzione Current Sensing rimuovendo i due jumper sui connettori strip *SenA* e *SenB* (Fig.3).

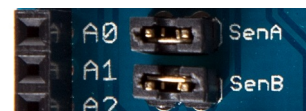


Fig.3 – Jumper del Current sensing

