

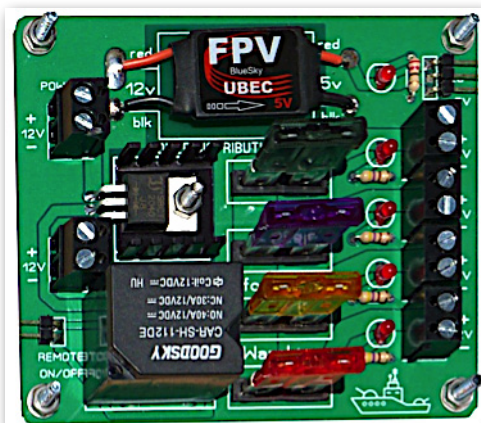


## MOTORIZZARE UN GRANDE MODELLO

*di Galletti e Sarti*

Il modello della corazzata ROMA (14 giugno 1942 - 9 settembre 1943) che è in fase di costruzione presso i "Cantieri Riuniti Galletti" è un modello decisamente imponente di 240cm e motorizzato da ben quattro motori.

Con il socio Massimo abbiamo optato per quattro motori 755/40 (6/18V, basso numero giri 2800/8800, a 12V intorno a circa 5Amp); si è decisa una disposizione a coppie, ovvero due motori esterni e due motori interni alimentati da due driver separati ed alimentati da due PCB per la distribuzione delle tensioni.



Queste PCB della Forge Electronics hanno la caratteristica di poter essere collegate a due batterie contemporaneamente in modo tale da poter offrire in uscita sempre 12V ma con un tempo maggiore di esercizio in quanto "sfruttano" le due batterie in contemporanea.

Hanno quattro uscite a 12V sotto fusibile ed una a 5V/3Amp per il ricevitore ed eventuali altre utenze a 5V; tali dispositivi sono stati modificati come da un precedente articolo ovvero tolti inutili led sempre accesi e sostituiti con fusibili a led e sostituito l'originario relè, sempre acceso, con uno ad impulsi in modo da minimizzare il consumo proprio della PCB (da 220mA a 20mA).

Le due PCB di alimentazione alimentano due driver della Sabertooth Dual 12Amp/6-24V Regenerative Motor Driver che a loro volta pilotano le due coppie di motori in tensione e corrente variabile come da comandi del ricevitore.

I driver della Sabertooth offrono modalità miste in cui ai due motori forniscono sia direzione che propulsione; hanno anche opzioni indipendenti in tutte le modalità operative e questo è utile se hai due coppie di motori da controllare come nel nostro caso.

Tensione di ingresso: 6-24 V nominali, 30 V max.

Corrente di uscita:

- fino a 12 A continui per canale. I picchi di carico possono essere fino a 25 A per canale per alcuni secondi. Questi valori sono per tensioni di ingresso fino a 18 V in aria ferma senza dissipatore di calore aggiuntivo.

Commutazione 5V BEC: fino a 1A continuo e picchi di 1,5A su tutta la gamma di tensioni di ingresso.

Le fonti di alimentazione consigliate sono:

- Da 5 a 18 celle NiMH o NiCd
- Ioni di litio da 2 a 6 secondi o polimeri di litio. I driver dei motori Sabertooth hanno una modalità batteria al litio per prevenire danni alle celle dovuti allo scaricamento eccessivo dei pacchi batteria al litio.
- 6v a 24v al piombo acido
- Alimentazione da 6v a 24v (se in parallelo con una batteria adatta).

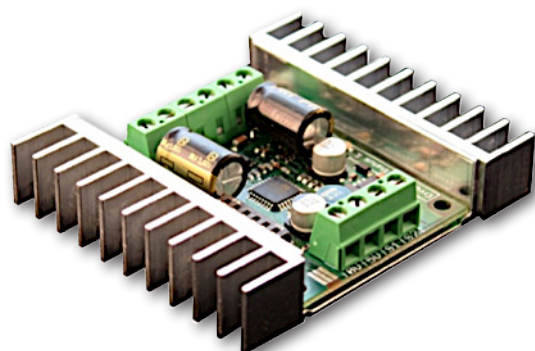
La modalità di ingresso R/C impiega due canali standard e li utilizza per impostare la velocità e la direzione del motore; esiste un'opzione di timeout opzionale. Quando il timeout è abilitato, il driver del motore si spegne in caso di perdita del segnale; questo è per la sicurezza e per evitare che il modello scappi dal controllo nel caso in cui dovesse incontrare interferenze.

Se il timeout è disabilitato, il driver del motore continuerà a guidare alla velocità comandata fino a quando non viene fornito un altro comando.

Il dip switch presente sul driver ha molte funzioni; per esempio quando l'interruttore 4 è in posizione UP, è selezionata la modalità mista ed in questa modalità, il segnale R/C inviato all'ingresso S1 controlla il movimento in avanti / indietro della nave.

Questo è solitamente collegato al canale dell'acceleratore; di contro il segnale R/C inviato all'ingresso S2 controlla la direzione della nave.

Quando l'interruttore 4 è in posizione DOWN, è selezionata la modalità indipendente. In questa modalità, il segnale inviato all'ingresso S1 controlla direttamente il motore 1 (morsetti M1A e M1B) e il segnale inviato a S2 controlla il motore 2 (morsetti M2A e M2B).



Tutto quanto sopra per spiegare che si è cercata la massima flessibilità di gestione della motorizzazione del modello ed il tutto avviene a seconda di come saranno collegati i due driver ai segnali del ricevitore ovvero ch3 (avanti/indietro) e ch4 (destra/sinistra).

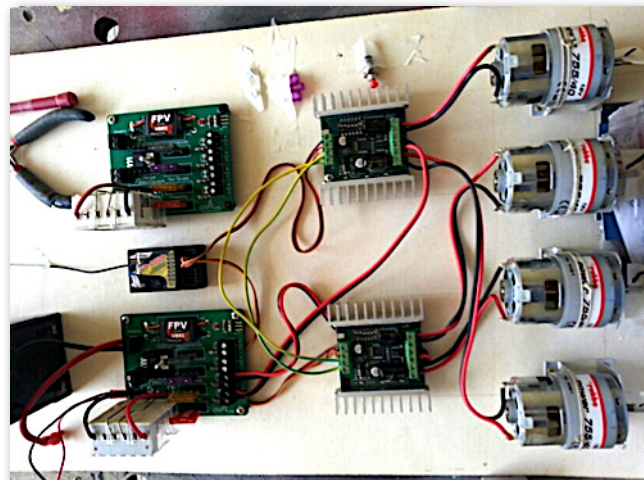
Si potranno scegliere più combinazioni; mi limito ad indicarne alcune:

- ch3 e ch4 su tutti i due driver. Con ch3 i quattro motori spingeranno avanti o indietro, con ch4 i due motori esterni gireranno in un senso mentre quelli interni in senso opposto.

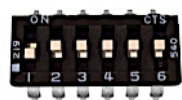
- ch3 su entrambi i driver, ch4 solo sul driver superiore (nella foto a lato). La marcia avanti/indietro sarà assicurata dai quattro motori, la direzione solo da un motore per volta.

- ch3 solo sul driver che gestisce i motori interni e ch4 solo su quello che alimenta i motori esterni. Il movimento avanti/indietro con due motori interni e la direzione con i due motori esterni.

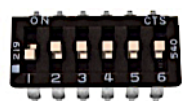
Al momento qualsiasi combinazione può essere quella giusta; in effetti solo con il modello in acqua, caricato delle sue sovrastrutture e batterie, si potrà scegliere quella ritenuta più idonea. La scelta definitiva sarà anche conseguenza delle eliche scelte le quali, come sappiamo, condizionano velocità e consumi di potenza.



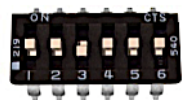
Fin qui ho sempre parlato di driver ma in effetti i due dispositivi, come da caratteristiche riportate, sono anche due ESC ovvero forniscono la corretta alimentazione ai motori sia in tensione che in corrente e come da tabella seguente forniscono alternative introvabili in altri ESC.



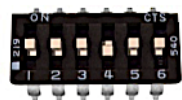
**Modalità di miscelazione:** con l'interruttore 1 nella posizione UP, il controller è in modalità mista. L'interruttore 1 nella posizione GIÙ (come mostrato) disattiva la modalità di miscelazione. Nota che Flip (Switch 4) ha effetto solo su Motor 2 se la modalità di mixaggio è disattivata.



**Esponenziale:** se l'interruttore 2 è in posizione UP, il controller sarà in modalità esponenziale. Questo rende la risposta meno sensibile al centro. Questo è utile per tenere sotto controllo robot molto veloci. Se l'interruttore 2 è in posizione GIÙ (come mostrato) l'esponenziale è disabilitato e la risposta è lineare.



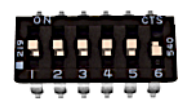
**Modalità al litio:** l'interruttore 3 nella posizione GIÙ (come mostrato) abilita la modalità al litio, per l'uso con batterie al litio. Ciò interromperà il controller a 3,0 volt per cella, impedendo il danneggiamento di un pacco batteria al litio. Il conteggio delle cellule rilevate è lampeggiato sul LED di stato blu. L'interruttore 3 deve essere in posizione UP quando si utilizzano batterie NiCd, NiMH o piombo-acido.



**Controllo flip:** l'interruttore 4 in posizione UP imposta la modalità flip su R / C. Quando la modalità R / C è impostata, lo sterzo del robot verrà invertito se l'impulso R / C è 1500 o superiore. L'interruttore 4 nella posizione GIÙ (come mostrato) imposta la modalità di ingresso digitale. Se non stai utilizzando il canale Flip (se il tuo bot non è invertibile) imposta l'interruttore 4 su DOWN.



**Calibrazione automatica:** l'interruttore 5 in SU imposta la modalità di calibrazione automatica. Nella modalità di autocalibrazione la posizione neutra viene letta all'accensione e gli endpoint vengono rilevati automaticamente. Questo massimizza la tua utile corsa del bastone e consente l'uso con trasmettitori a pistola con valvole a farfalla 70/30. L'interruttore 5 nella posizione GIÙ usa sempre 1000US per il reverse completo, 1500us per l'arresto e 2000us per l'avanzamento completo.



**Timeout:** l'interruttore 6 nella posizione UP consente il timeout. Se non viene ricevuto alcun segnale per 1 secondo, il controller spegne i motori. Ciò impedisce al tuo bot di allontanarsi se ricevi interferenze. Se l'interruttore 6 è in posizione GIÙ, il timeout è disabilitato e il controller verrà eseguito all'ultima velocità comandata fino a quando non verrà dato un nuovo comando. Questo è utile quando si esegue da un microcontrollore come un timbro di base.



Ultima osservazione in quanto fin qui ho sempre parlato di ch3 e ch4, ovvero di comandi che utilizzano due distinti stick del trasmettitore; c'è la possibilità, ma anche questa è da provare in acqua, di utilizzare un SOLO stick per tutte le evoluzioni del modello, un po' come avviene su un elicottero, utilizzando ch1 e ch3.

Ovviamente i servi dei timoni dovranno essere sincronizzati con il movimento del modello dovuto alla direzione impressa dalla rotazione dei motori e questa sarà possibile parallelando su questi lo stesso canale.