Mario Kusterle

TIMER ELETTRONICO per MODELLI ad ELASTICO F1B/F1G

Premessa

Il presente testo tratta esclusivamente dell'applicazione del Timer Elettronico ai modelli ad elastico. I temi affrontati sono:

- ***Utilità dell'uso del Timer elettronico***
- ***Realizzazione della meccanica***
- ***Semplicità d'uso e centraggio***
- ***Affidabilità e problemi di batteria***
- ***Programmazione***

Utilità dell'uso del Timer elettronico

E' difficile sostenere che l'uso del Timer elettronico per l'azionamento della partenza ritardata (innesco elica) e dell'antitermica (disinnesco piano di coda) sia "indispensabile" nei modelli ad elastico. Raccogliendo le opinioni dei modellisti, dei produttori e venditori a riguardo, non si avverte una vera necessità dell'uso di questi nuovi timer. Anche il pluricampione Andriukov, pur producendo moltissimi accessori per i modelli tra i quali proprio un timer elettronico, preferisce ancora usare quello meccanico.
Proviamo allora ad analizzare la funzionalità del timer tradizionale, e a valutare in che cosa essa possa venir migliorata – ricorrendo all'elettronica.
Il timer meccanico aziona l'elica attraverso una leva - ed è appunto l'impostazione di quest'ultima ad essere cruciale per fare lanci buoni e "ripetibili".
Molti modellisti hanno adottato la "partenza istantanea" per avere il vantaggio di impegnare una sola mano e per evitare l'imprecisione della partenza ritardata (soprattutto per chi non ha molta forza nel lancio); questo sistema permette di far partire sia il timer che l'elica nello stesso istante, nel momento del lancio in cui la velocità del modello è massima. Spesso però per attivare il timer e la partenza dell'elica ci sono due comandi separati, e nella tensione della gara può capitare che dovendo azionare più comandi separatamente prima del lancio il timer talvolta non venga attivato, con conseguente possibile rottura del modello, perdita del momento favorevole per realizzare il "pieno" o addirittura, superati i 20 secondi, compromissione della gara.
Per poter lanciare bene e con forza il modello ed evitare gli inconvenienti sopra citati, è opportuno legare la partenza dell'elica a quella del timer che sarà attivato da un solo comando al momento dell'apertura della mano durante il lancio.
Per sfruttare a pieno la spinta della gomma, tuttavia, il metodo migliore è la "partenza ritardata", nella quale l'innesco dell'elica è gestito dal timer, ad un intervallo di tempo programmato rispetto all'apertura della mano: l'elica parte pochi istanti dopo che il modello è stato lanciato, mentre si trova ancora in velocità sulla traiettoria; in questo modo si guadagnano diversi metri di quota, migliorando il tempo di volo.
Va da sé che quei "pochi istanti dopo" devono essere attentamente calibrati: più volte, infatti, capita di "sbagliare" il lancio del modello a causa di una partenza troppo ritardata dell'elica. Se l'elica si mette in moto con troppo ritardo, infatti, può capitare che il modello dopo la spinta iniziale impressa dal lancio del modellista si fermi, ed inizi uno stallo cambiando traiettoria: quando l'elica entra in rotazione, agisce su una traiettoria di salita differente da quella impostata – e se nel frattempo il modello ha rivolto il muso verso terra, è facile immaginare come può concludersi il volo, considerando che in quegli istanti la coppia della matassa è al massimo…
A questo punto, proviamo a tarare il timer tradizionale. La partenza ritardata richiede un'impostazione compresa tra 0,3-0,6 secondi. Il timer meccanico compie un giro al minuto: è chiaro che pur utilizzando, per regolarlo, la camma più esterna, sarà decisamente arduo ottenere una impostazione al decimo di secondo, e ripetibile. Ad esempio, tenendo conto delle dimensioni meccaniche e dei tempi, l'interferenza della camma è di circa 1/10 di mm per avere una partenza con ritardo di circa 0,5 secondi (fig. 1).

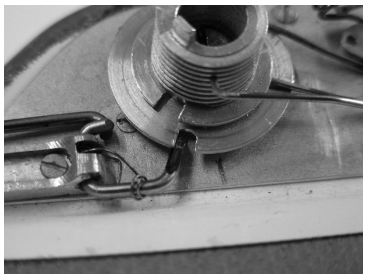


Fig.1 Timer meccanico

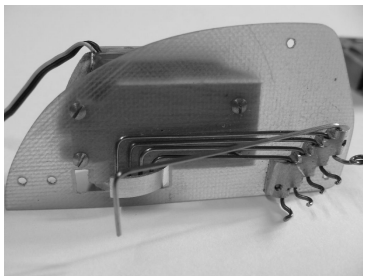


Fig.2 SIDUS per F1B



Fig.3 Air Magic per F1G

Con il timer elettronico le incertezze spariscono in quanto la “ciambella”, valutando il suo diametro, compie uno spostamento di 15 gradi in 0,05 secondi (circa 3,5 mm sull’esterno della camma) e quindi problemi di posizionamento della leva per la partenza dell’elica non si pone proprio (fig. 2 e fig. 3).
Anche l’intervento dell’antitermica è bene che sia preciso: con il timer meccanico capita spesso, ad esempio in condizioni di forte vento, che l’antitermica venga fatta scattare per motivi di sicurezza con tempi superiori e quindi con distanze di atterraggio maggiori, recuperi più lunghi e con il rientro più impegnativo…
Il timer elettronico, per contro, permette regolazioni e ripetibilità accurate. Il movimento infatti è a “scatto”, con il servocomando che muove la camma nella posizione successiva ad intervalli di tempo minimi e costanti. I tempi si possono programmare in centesimi di secondo (quando nella categoria elastico la risoluzione del decimo di secondo sarebbe già sufficiente).
Ecco l’utilità dell’elettronica: poter disporre di tempi precisi e soprattutto costanti per tutti i voli.

Realizzazione della meccanica

Nel realizzare un timer elettronico bisogna fare attenzione a :

- fissaggio del servocomando e delle leve di comando
- sistemazione dell’elettronica e della batteria
- realizzazione della “ciambella” per il servocomando
- pulsante per l’attivazione

Il funzionamento del Timer elettronico si basa su movimenti rapidi che, secondo le impostazioni del programma, rilasciano in sequenza le leve che comandano la partenza dell’elica, l’incidenza del piano di coda, il rilascio dell’incidenza dell’ala, quello della deriva ed infine l’antitermica.
Il comando del servo non è fatto per “regolare” incidenze ma, come nel caso del timer meccanico, per rilasciare le “cavallette” dei vari comandi. Per fare ciò è necessario costruire una “ciambella” (è la camma lavorata per permettere il rilascio delle leve) e sagomarla opportunamente (fig. 4).
Il supporto delle “cavallette” deve poter permettere di rilasciare ad una ad una le leve senza che i comandi si debbano incrociare. Le leve devono essere sufficientemente lunghe per ridurre gli sforzi del servocomando (fig. 5).
Particolare attenzione deve essere posta infatti al diametro della “ciambella” e della parte che sporge dalla piastrina del timer stesso, affinché le “cavallette” non forzino. In caso contrario, un aumento dello sforzo del servocomando per

azionare il movimento provocherebbe, oltre a malfunzionamenti nei comandi, un notevole aumento della corrente assorbita con conseguente riduzione dell'autonomia.

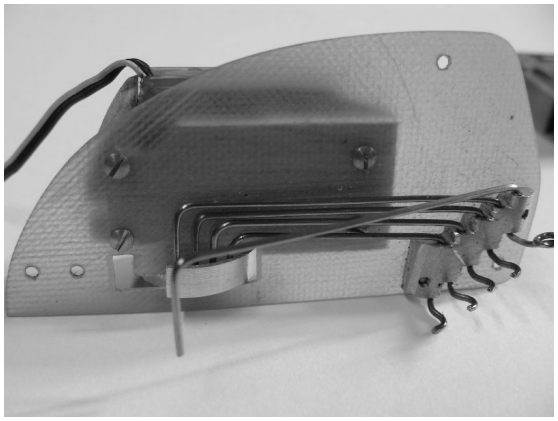


Fig.4 SIDUS (Kusterle) per F1B



Fig.5 Air Magic per F1G

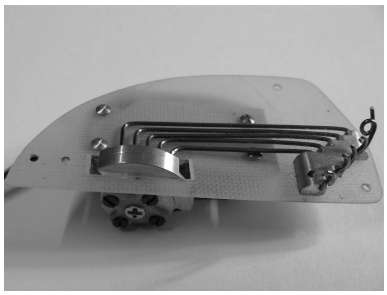


Fig.6 SIDUS per F1B

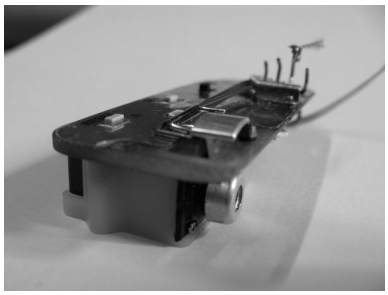


Fig.7 Andriukov per F1B

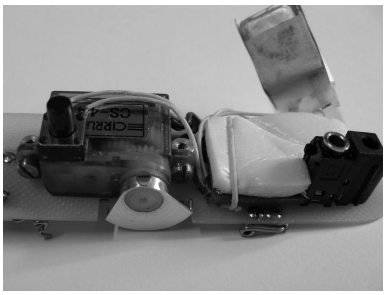


Fig.8 Air Magic per F1G

Nelle figure 6, 7 e 8 sono rappresentate alcune "ciambelle".
L'elettronica, se separata, va montata in modo che essa sia ammortizzata – lo stesso vale per la batteria.
Il pulsante di comando è un semplice contatto elettrico che permette di trasmettere gli impulsi (fig. 9 e 10). Alcuni costruttori usano piccoli pulsanti per apparecchiature elettroniche, altri ricorrono ai contatti magnetici *reed* (in una ampolla di vetro), altri ad un'elettronica ad effetto di "*hall*" (sempre comandata da un magnete) che, non avendo contatti, non è soggetta a malfunzionamenti causati da vibrazioni (ciò vale in particolar modo per i motomodelli).

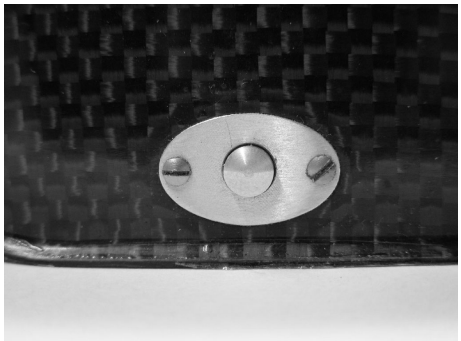


Fig.9 Pulsante Andriukov per F1B

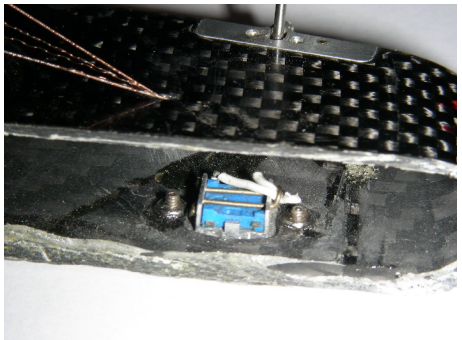


Fig.10 Interno pinna pulsante Andriukov per F1B

Semplicità d'uso e centraggio

Centrare i modelli con i timer meccanici richiede, da sempre, di spostare le camme per modificare i tempi dei vari comandi e di piegare gradualmente le "cavallette" fino a trovare la combinazione ottimale: un processo talvolta molto lungo. Una volta centrato il modello, inoltre, per quanto sia raro che si debba cambiare qualcosa, sarà difficile apportare modifiche senza dover ricalibrare il timer daccapo. Ad esempio, può capitare di dover praticare una nuova fessura su uno dei dischi per fare delle prove: se non necessaria, giacché il disco non si può richiudere, sarà necessario sostituirlo con uno nuovo.
Con il timer elettronico qualsiasi variazione nei tempi di rilascio dei comandi può essere fatta rapidamente e senza limare o tagliare nulla. Soprattutto, è sempre possibile tornare esattamente nella condizione precedente la modifica, qualora sia necessario.
Inoltre, la taratura dei tempi di rilascio non viene più fatta cronometro alla mano, con cacciaviti o chiavi, ma semplicemente **cambiando un numero**.
Nondimeno, svanisce la necessità di avere leve in più se si dovesse decidere di adottare la "**partenza istantanea**" piuttosto che quella "**ritardata**": è sufficiente programmare un tempo di **0,1** secondo invece che **0,5** secondi.
Il centraggio di un modello quindi è più semplice e rapido.

Affidabilità e problemi di batteria

Le batterie usate nei timer elettronici sono le Li-Po (Polimeri di Litio).
La scelta di questo tipo di batteria dipende soprattutto dall'ottimo rapporto energia/peso e dalla mancanza dell'effetto "memoria" delle batterie Ni-Cd (Nikel-Cadmio). Inoltre, ogni singola cella ha una tensione di 3,7 volt, mentre con le batterie Ni-Cd è necessario utilizzare un pacco di 4 elementi (1,2 x 4 = 4,8 volt).
Un'unica batteria Li-Po con capacità di 110 mAh permette di far funzionare il timer per oltre 60 voli: garantisce più giorni di gara senza necessità di venire ricaricata. La batteria può essere lasciata anche per lunghi periodi con una carica parziale senza subire danni, si scarica molto lentamente.
Nell'uso di questo tipo di batterie è comunque necessario fare attenzione a che:

- la tensione ai suoi capi non scenda mai sotto i 3 volt (altrimenti la batteria non sarà più recuperabile), e che sotto carica non superi mai i 4,2 volt (pericolo di rigonfiamento dell'involucro ed esplosione!);
- la temperatura ambiente di carica e scarica sia compresa tra 0 e 50 gradi;
- in caso di urti la batteria venga sostituita per precauzione;
- la carica venga effettuata con caricabatterie idonei;
- la batteria NON risieda nel modello durante la carica;
- la batteria sia bene in vista durante la carica;
- NON venga caricata in macchina, soprattutto mentre si è alla guida;
- NON venga appoggiata su superfici infiammabili;
- NON venga utilizzata se il suo involucro è forato o gonfio.

E' sempre bene avere qualche batteria di scorta. La sostituzione sul campo richiede però uno stagnatore in quanto, per limitare il peso e i pericoli di falsi contatti, la batteria Li-Po non è dotata di connettori.

Programmazione

A seconda del tipo di timer usato ci si dovrà attrezzare di un "palmare" o di un'unità dedicata per potersi collegare al dispositivo, leggerne e modificarne i valori in fase di centraggio.
Una volta centrato il modello, il collegamento sarà necessario solo per modificare i tempi dell'intervento dell'antitermica, che è l'unico parametro non coinvolto nel centraggio ma stabilito dalla direzione di gara.
I collegamenti con il timer si possono fare in due modi, il primo è via cavo ed il secondo tramite raggi infrarossi.
Nel primo caso sarà necessario attrezzarsi con un palmare che si può trovare veramente con poca spesa, ad esempio su **ebay.** Nel secondo caso è lo stesso produttore a fornire, oltre al timer, anche il programmatore con trasmissione ad infrarossi. L'uso, tanto del palmare quanto del programmatore, è facile e accessibile – i produttori di timer, oltretutto, stanno elaborando interfacce sempre più semplici, immediate ed intuitive.
In caso di un'anomalia o di un'emergenza, l'elettronica consente di gestire il modello addirittura mentre è in volo. Il timer elettronico SIDUS, prodotto nazionale, ha in dotazione di serie un trasmettitore/ricevitore radio (i timer con il comando radio sono molti, ma come OPZIONE: unità esterne che implicano maggiori spazio e peso).
La radio SIDUS si trova nell'unità di programmazione, e può comandare, in caso di evidenti anomalie di volo, l'esecuzione rapida di tutte le funzioni e quindi anche l'attivazione dell'antitermica.
Con il timer elettronico SIDUS ciascun modellista utilizza un unico programmatore per settare tutti i suoi timer; la trasmissione via radio è codificata, vale a dire che, in caso sia necessario intervenire durante il volo via radio, ciò potrà avvenire solo attraverso il suo programmatore di riferimento, senza il rischio di interferenze esterne. Grazie alla codifica, ciascun concorrente è protetto da "ricezioni indesiderate" e quindi da voli "interrotti accidentalmente".
Questa possibilità è senz'altro maggiormente indicata per la categoria motoristica F1C, ma può risultare nondimeno molto utile anche per l'F1B qualora il modello a causa di una forte termica si allontani troppo o possa sorvolare zone impervie per il recupero.
L'uso del timer elettronico non differisce da quello meccanico se non per alcune funzioni. Non è compito di questo scritto spiegare tutto il funzionamento del timer elettronico - per il quale rimando alle istruzioni fornite dal produttore - quanto piuttosto esporre le ragioni che a mio parere ne fanno un validissimo strumento per il modellista. La semplicità d'uso è una delle principali, ecco alcuni esempi:

- AIR MAGIC

  E' dotato di 3 interruttori; il primo per l'accensione del timer, il secondo ed il terzo per stabilire il tempo di volo. Un pulsante permette di "armare" il ciclo e di farlo partire al suo rilascio (un led, e alle volte un cicalino si attivano

premendo il pulsante). Per abortire il lancio è sufficiente tenere premuto il pulsante e spegnere il timer con l'apposito interruttore.

- SIDUS

E' governato da un unico pulsante, giacché il timer è sempre acceso in condizione di stand-by (per una riduzione drastica del consumo della batteria). Ci sono due led, uno rosso ed uno verde, che indicano lo stato del timer ed il tutto è gestito dall'unico pulsante presente. Non essendo presente l'interruttore di accensione, si riducono sia il peso che eventuali difetti di contatto. Per abortire il lancio è sufficiente tener premuto il pulsante per circa 25 secondi, e quando led rosso lampeggiante si spegne, è possibile riattivare il timer per il lancio.

Il costo del timer elettronico nel complesso è, certo, più alto rispetto ad un timer tradizionale, ma fa "risparmiare" rotture e perdite di tempo, e "guadagnare" la possibilità di fare osservazioni con parametri oggettivi, e di ripetere la prestazione ottimale tutte le volte che serve. Adottare il timer elettronico significa per il modellista cambiare impostazione di lavoro.