

BICI 2000 - Versione 1.9

Il controllo BICI 2000 nasce per il pilotaggio di piccoli motori a magnete permanente in alta frequenza per veicoli unidirezionali alimentati da batteria. La sua applicazione principale è nella bicicletta servoassistita con la funzione di aiuto al ciclista. In questo caso un encoder comunica al controllo quando partire e iniziare quindi a fornire l'aiuto e quando fermarsi in base al numero di impulsi e alla velocità pre-impostata. Il controllo a microprocessore e a recupero di energia può essere adattato alle più svariate necessità in quanto i parametri di funzionamento possono essere modificati in qualsiasi momento tramite tastiera o interfaccia seriale e PC.

La scheda può anche essere utilizzata come semplice controllo di velocità del motore effettuato tramite potenziometro.

Il controllo è completato da un circuito a parte dotato di tre LED (rosso, giallo verde) utilizzato come indicatore dello stato di batteria e per la segnalazione degli errori.

E' inoltre provvisto di protezione da inversione di polarità tramite relé di linea interno e fusibile di potenza sul positivo e può essere fornito a giorno o in scatola.

SPECIFICHE TECNICHE

- | | |
|----------------------------------|-----|
| - Tensione nominale di esercizio | 24V |
| - Corrente nominale | 50A |

PROGRAMMAZIONE

Attenzione: ogni modifica può compromettere il funzionamento dell'apparecchiatura !

LOCAZIONE	CONTENUTO
0	Rampa di accelerazione (56.8 / durata della rampa in secondi)
1	Corrente massima di accelerazione (I desiderata x 255 / I nominale)
2	Corrente massima di frenata (I desiderata x 255 / I nominale)
3	Tensione minima di batteria (7.63 x V)
4	Tensione massima di batteria (7.63 x V)
5	Rampa di frenata (56.8 / durata della rampa in secondi)
6	Livello minimo del potenziometro (V x 51.2)
7	Livello massimo del potenziometro (V x 51.2)
8	Corrente massima di fine frenata (I desiderata x 255 / I nominale)
9	Ritardo all'accensione (secondi x 10)
10	Abilitazione funzioni speciali (attive se a 1)
bit 0	Controllo all'accensione che il potenziometro sia al minimo
bit 1	Modalità di funzionamento: 0 = tensione, 1 = corrente
bit 2	Comando di marcia attivo se chiuso a -Vb
bit 3	Disabilitazione filtraggio lettura potenziometro
bit 4	Controllo all'accensione che il comando di marcia sia in off
bit 5	Indicatore di stato di carica in modalità voltmetro
11	Numero minimo di impulsi sul sensore di giri per partire ogni 250ms (obsoleto: usare locazioni 14 e 15)
12	Velocità massima (0-255)
13	Ritardo disinserimento lettura microinterruttore di marcia (secondi x 4)
14,15	Periodo massimo impulsi sul sensore di giri per partire (ms) loc15 = parte intera di $(3.9 / f)^{(1)}$ loc14 = $(1000 / f) - (loc15 \times 256)^{(1)}$
16	Soglia corrente blocco 0 (I desiderata x 255 / I nominale)
17	Soglia corrente blocco 1 abilitabile da Aux 1 (I desiderata x 255 / I nominale)
28,29	Contaore ($h = 256 \times loc28 + loc29$) ⁽¹¹⁾
30	Versione del software

⁽¹⁾ f = frequenza degli impulsi in Hz

⁽¹¹⁾ Locazioni di sola lettura

Esempio di programmazione: taratura rampa di accelerazione a 10 secondi

Procedimento:

Sulla tabella di taratura del chopper si cerchi la rampa di accelerazione:

0 Rampa di accelerazione (56.8 : durata della rampa in secondi)

dove *0 (zero)* sta ad indicare la locazione di taratura e la formula fra le parentesi (*56.8 : durata della rampa in secondi*) spiega come calcolare rapidamente il valore desiderato.

Con una semplice divisione: $56.8 : 10 = 5.68$ che arrotonderemo a 6

si otterrà il valore da programmare nel chopper tramite la console di programmazione ITS.

Riassumendo, per ottenere una rampa di accelerazione di 10 secondi (esclusa la limitazione di corrente, naturalmente) si programmerà:

locazione 0, contenuto 6

DIAGNOSTICA

Dallo stato dei led si può diagnosticare il funzionamento del chopper.

Il led verde acceso indica il corretto funzionamento.

Il led giallo acceso indica la riserva, cioè la prossimità della batteria alla scarica.

Il led rosso indica la presenza di un errore. La seguente tabella indica la corrispondenza fra il numero di lampeggi e l'errore riscontrato.

La carica di batteria è calcolata seguendo un algoritmo.

Indicativamente, la tensione (V) corrispondente all'accensione del led giallo può essere calcolata nel seguente modo: $((loc4 - loc3) : 3 + loc3) : 7.63$

Corrispondenza fra numero di lampeggi ed errore riscontrato

- | | |
|----|--|
| 1 | Motore non fermo al momento della partenza |
| 2 | Mancata chiusura del contatto del relè (tensione di batteria troppo bassa) |
| 3 | Si è rilevata una tensione di batteria troppo bassa |
| 4 | Si è rilevata una tensione di batteria troppo alta |
| 5 | Condizioni di start non verificate |
| 6 | Potenziometro interrotto |
| 7 | Sovratemperatura |
| 8 | Errore assenza comando di marcia |
| 9 | Errore programmazione eprom |
| 10 | Errore sulla potenza del controllo |

TERMINALE DI PROGRAMMAZIONE ITS

I quattro pulsanti del tastierino permettono di accedere alle varie funzioni disponibili. Il tasto [ESC] annulla le scelte effettuate mentre il tasto [ENTER] conferma l'opzione visualizzata sul display. I tasti [-] e [+] consentono di scegliere tra le diverse opzioni e di cambiare i valori numerici.

Le diverse opzioni presenti nel tastierino ITS sono le seguenti:

- 1) MODIFICA DECIMALE
- 2) MODIFICA BINARIA
- 3) DATI CTRL ® ITS [Pagina 1]
- 4) DATI ITS ® CTRL [Pagina 1]
- 5) DATI CTRL ® ITS [Pagina 2]
- 6) DATI ITS ® CTRL [Pagina 2]

Le prime due opzioni consentono di modificare i parametri di taratura in modo decimale o binario.

Consigliamo per semplicità di modificare tutti i parametri in modalità DECIMALE esclusi quelli espressi in bit (locazioni 21 e 22).

Le istruzioni riportate nel presente manuale sono riferite alla modifica decimale.

Brevi istruzioni d'uso della funzione MODIFICA BINARIA

Il sistema comprende 8 bit

Scegliendo l'opzione MODIFICA BINARIA, si entra in una pagina dove sono visualizzati 8 zeri e dove ciascuno zero rappresenta un bit. Il bit 0 è l'ultimo a destra.

0	0	0	0	0	0	0	0
0	0						

bit 7 6 5 4 3 2 1 0

0 sta per funzione disabilitata, **1** per funzione abilitata

Quindi volendo abilitare i bit 1 e 2 occorre modificare la pagina come segue

0	0	0	0	0	0	1	1
1	0						

Corrispondenza sistema decimale e sistema binario

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Valore decimale	128	64	32	16	8	4	2	1

Per abilitare i bit 1 e 2 **in modalità decimale** occorre impostare il valore 6 (2+4 = 6)

Il valore più alto impostabile è dato dalla somma di tutti i bit ed equivale quindi a 255.

Le opzioni successive consentono di trasferire tutti i dati di taratura salvati in un controllo ad un altro controllo. Nella memoria del tastierino ITS sono presenti due pagine, quindi è possibile salvare fino a due configurazioni allo stesso tempo.

Per trasferire i dati dal controllo al tastierino ITS scegliere e confermare l'opzione 3 per memorizzare i dati nella pagina 1 o l'opzione 5 per memorizzare i dati nella pagina 2.

Per trasferire i dati dal tastierino ITS al controllo scegliere e confermare l'opzione 4 per trasferire i dati salvati nella pagina 1 o l'opzione 6 per trasferire i dati salvati nella pagina 2.

PROGRAMMAZIONE

Istruzioni preliminari

Attenzione: La programmazione degli apparati sopra citati deve essere eseguita utilizzando l'apposita consolle di programmazione ITS, riconoscibile dalla mostrina di colore giallo sulla quale è riportata la scritta "ITS".

Non utilizzare nessun altro tipo di consolle di programmazione !

Procedura

- 1) - Togliere l'alimentazione dal controllo (spegnerlo).
 - Alimentare il controllo (accenderlo).
 - Connettere fisicamente la tastiera ITS al controllo. Inserire lo spinotto verde della tastiera nel connettore verde a due poli del controllo situato vicino al led rosso.
- 2) - Alimentare la tastiera ITS: collegare il coccodrillo rosso della tastiera al positivo di alimentazione ed il coccodrillo nero al negativo. Attenzione: la sorgente di alimentazione della tastiera deve essere compresa tra 10V ed 80V.
 - Sul display della tastiera appare il messaggio di inizializzazione:

**TARATURA
-CRUSCOTTO 1.1-**

Se il messaggio di inizializzazione non dovesse apparire scollegare uno dei coccodrilli di alimentazione (preferibilmente quello rosso), attendere alcuni secondi, e ricollegarlo.

- 3) - Premere un pulsante qualsiasi sulla tastiera di programmazione.
- 4) - Premere il tasto [+] o [-] fino a che appare sulla prima riga del display l'opzione:

**MODIFICA DEC.
Tasto [ENTER]: Invio**

- Premendo il tasto [ENTER] appare il messaggio:

**MODIFICA DEC.
PREGO ATTENDERE!**

Se per qualche motivo la tastiera non riesce a stabilire una connessione con il controllo, l'anomalia viene segnalata con il messaggio:

**MODIFICA DEC.
Dati Errati!**

In questo caso, premere un tasto qualsiasi per rivisualizzare il messaggio:

**MODIFICA DEC.
Tasto [ENTER]: Invio**

A questo punto si può tentare nuovamente la connessione premendo il tasto [ENTER]. Se dovesse riapparire la segnalazione:

**MODIFICA DEC.
Dati Errati!**

ripetere la procedura dall'inizio.

5) - Stabilita una connessione con il controllo, sul display viene visualizzato il messaggio:

LOC:00 Registro

- Premere il tasto [+] per passare al registro successivo oppure il tasto [-] per passare al registro precedente. In generale, durante la fase di selezione, il messaggio assume la forma seguente:

LOC:NN Registro

dove **NN** si riferisce al numero di registro correntemente selezionato. Consultare il foglio delle tarature riferito al tipo di apparecchiatura per conoscere il numero del registro corrispondente al parametro da modificare.

6) - Usare i tasti [+] o [-] per far apparire sul display la voce di taratura da modificare. Premere quindi il tasto [ENTER].

- Se la tastiera è riuscita a ricevere il dato dal controllo viene visualizzato il messaggio:

LOC:NN Registro

VALORE: XXX

dove **XXX** è il valore numerico attualmente contenuto nel registro **NN**.

- Usare i tasti [+] e [-] per modificare il valore numerico della taratura. Premere ora il tasto [ENTER] per confermare la modifica oppure il tasto [ESC] per annullarla.

- Se la tastiera non è riuscita a ricevere il dato dal controllo viene visualizzato il messaggio:

LOC:NN Registro

Dati Errati !

ed in questo caso premendo un tasto:

LOC:NN Registro

- Premere nuovamente il tasto [ENTER] e ritentare.

Utilizzando la procedura dei punti 5 e 6 si possono modificare le tarature dei diversi registri senza mai uscire dall'opzione **MODIFICA DEC**.

7) - Per rendere operative le modifiche, togliere al controllo l'alimentazione (spegnerlo).

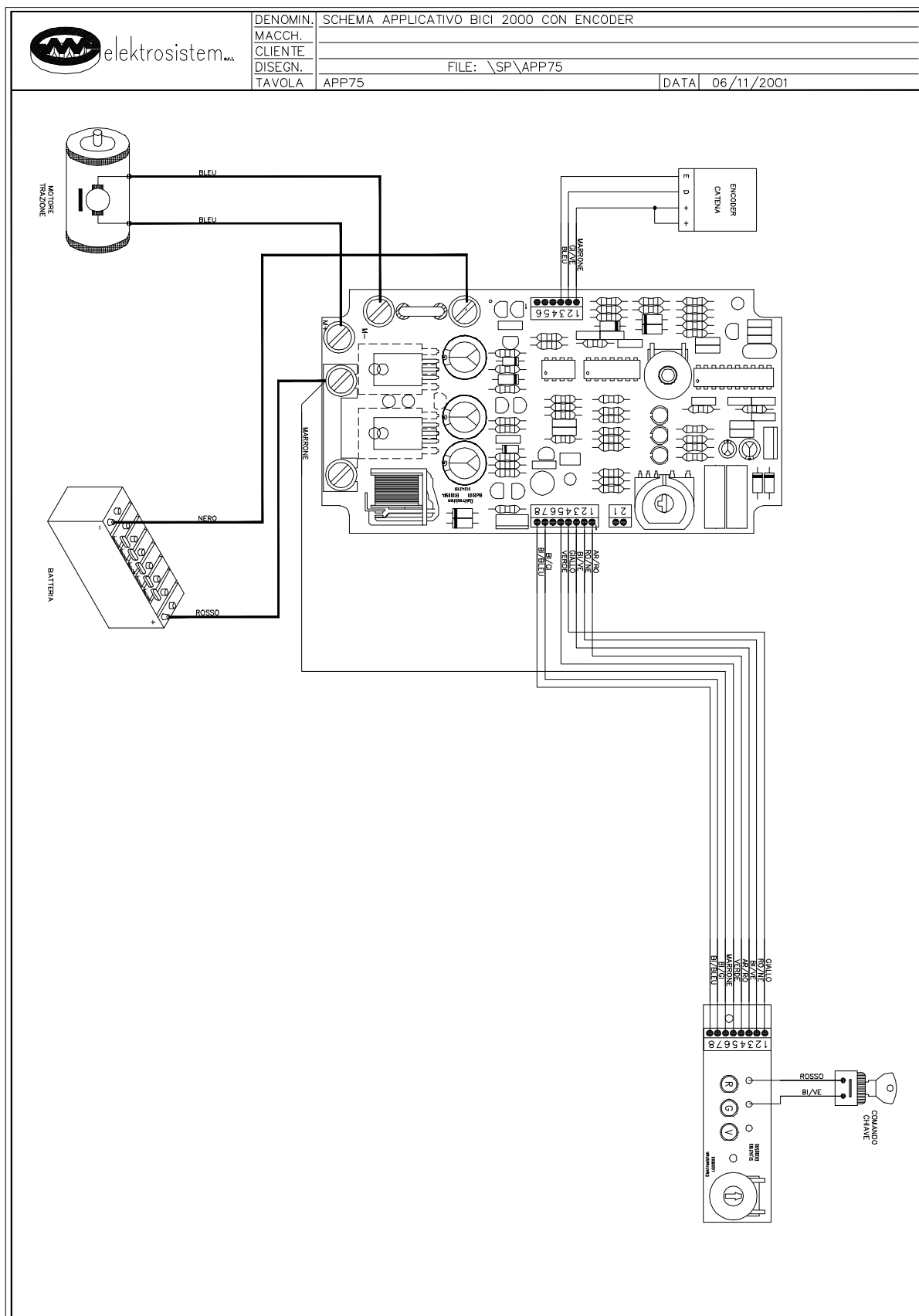
- Scollegare la tastiera di programmazione.

- Ridare alimentazione al controllo (accenderlo).

A questo punto le tarature sono operative.

SCHEMA ELETTRICO GENERICO

PER BICI SERVOASSISTITA CON ENCODER E TRIMMER



COME NORMALE CONTROLLO DI VELOCITA' DEL MOTORE

