



Modulo di frenatura (Marklin 72442) auto costruito

v 3.0 del 19/06/2010 by LucioTS

Questo documento mostra come auto costruirsi un modulo di frenatura alternativo al modulo originale Marklin 72442 ma utilizzando gli stessi componenti.

Iniziamo a vedere come funziona il modulo di frenatura:

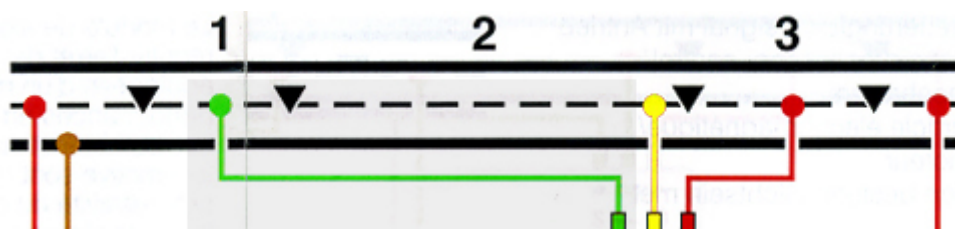


Fig. 1 – zone di frenatura

Per ogni tratta (fig. 1) soggetta a frenatura sono previste 3 zone separate. Bisogna provvedere ad isolare il conduttore centrale (terza rotaia) nei punti segnati con una freccia.

La prima (1 zona verde) è una zona chiamata 'di transizione' e deve essere più lunga del pattino delle loco. Questa zona 'impedisce' il contatto diretto tra la normale alimentazione e l'alimentazione 'invertita' della zona di frenatura.

La seconda (2 zona gialla) è la tratta di frenatura vera e propria e deve essere tanto lunga da permettere la decelerazione e la fermata del treno. Per ottenere la frenatura corretta bisognerà intervenire anche nei parametri dei singoli decoder di ogni loco.

La terza zona (3 zona rossa) è una zona di emergenza. Nel caso un treno non riesca a fermarsi entro la zona gialla si fermerà (assenza di alimentazione) nella zona di emergenza. Tale zona deve essere lunga almeno 2 binari dritti (binario C 24172) o quanto quella percorsa da un locomotore lanciato a tutta velocità ed a cui si tolga improvvisamente l'alimentazione.

Quando il modulo si trova nella condizione di via libera (verde) le tre zone ricevono la stessa alimentazione presente sul binario. Quando il modulo viene posto in condizione di via impedita (rosso) le tre zone subiranno un 'cambiamento' dell'alimentazione: nella zona verde le loco continueranno la normale marcia ma non riceveranno eventuali comandi inviati dalla centrale di controllo, nella zona gialla rallenteranno fino a fermarsi (la frenatura dipende dalle impostazioni del decoder della loco) mantenendo in funzione eventuali dispositivi accesi come le luci ma non risponderanno a nessun comando proveniente dalla centrale e nella zona rossa ci sarà la mancanza quasi totale di corrente per arrestare una loco che arriva 'lunga' (in realtà c'è una minima tensione per non far perdere al decoder la memorizzazione delle impostazioni).





Modulo di frenatura (Marklin 72442) auto costruito

v 3.0 del 19/06/2010 by LucioTS

Vediamo ora come è fatto il modulo originale:

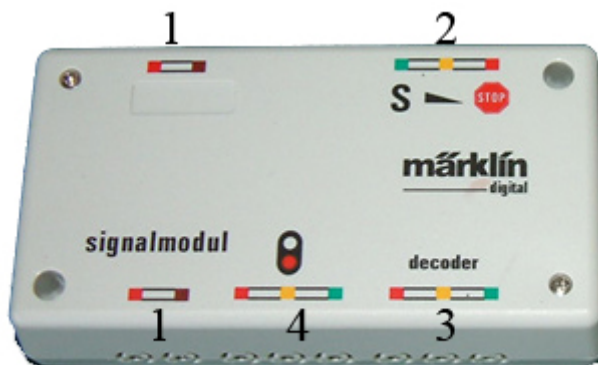


Fig. 2 – il modulo originale (esterno)

Il modulo originale ha 5 serie di conettori.

Nelle porte contrassegnate dal numero 1 (fig. 2) v'è collegata l'alimentazione presa direttamente dai binari oppure dalla centralina. Le porte sono 'passanti' quindi è indifferente se ci si collega alla porta superiore o a quella inferiore.

Le porte contrassegnate dal numero 2 servono per collegare le 3 zone di frenatura (vedi fig. 1).

Quelle contrassegnate dal numero 3 servono per comandare il modulo. Si possono collegare con una tradizionale pulsantiera oppure tramite un decoder K83.

Le porte segnate con il 4 servono per collegare un eventuale semaforo a lampadine o led: giallo = entrata, rosso e verde = uscite

Vediamo ora l'interno del modulo originale:



Fig. 3 – il modulo originale (interno)





Modulo di frenatura (Marklin 72442) auto costruito

v 3.0 del 19/06/2010 by LucioTS

Come si può vedere dalla fig. 3 il componente principale un relè a due posizioni che controlla 4 uscite. Il relè, di marca Omron, è il modello G6AK-474P-ST40-US da 12 volt. Sulla rete (internet) troverete sicuramente il datasheet per avere più informazioni. Oltre al relè ci sono due condensatori da 470uF 35Volt, un fusibile autoriprestinante e, sul lato inferiore della basetta, trovano posto alcune resistenze e dei diodi entrambi con costruzione SMD e non visibili nella foto (alcune resistenze sono solo dei 'ponti' creati per passare sopra ad altre piste).

Vediamo lo schema elettrico di funzionamento e la lista dei componenti utilizzati per il modulo auto costruito.

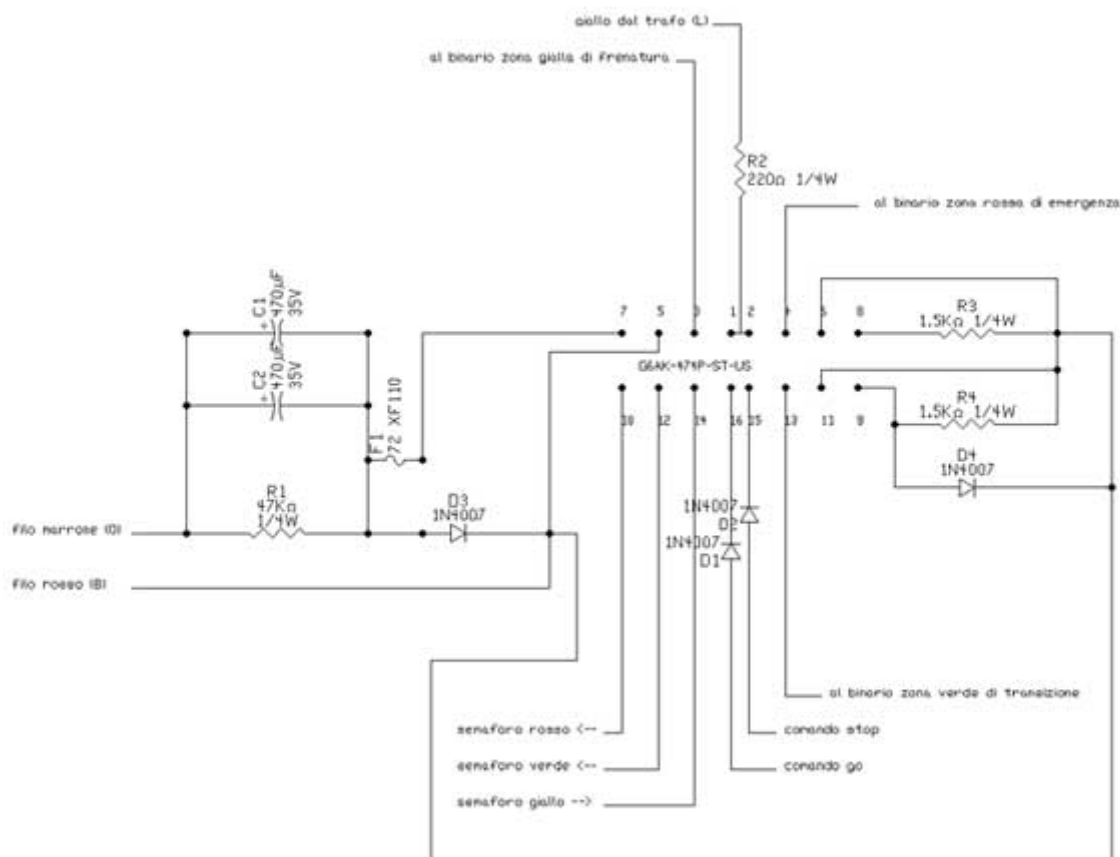


Fig. 4 – schema elettrico di funzionamento





Modulo di frenatura (Marklin 72442) auto costruito

v 3.0 del 19/06/2010 by LucioTS

Lista dei componenti (fig. 4 e fig. 6):

- 1x relè Omron G6AK-474P-ST-US (&1)
- 4x diodo 1N4007 (D1, D2, D3 e D4) – attenzione alle polarità
- 2x condensatore assiale 470uF 35V (C1 e C2) – attenzione alle polarità da rispettare
- 1x resistenza 47Kohm 1/4W (R1)
- 1x resistenza 220ohm 1/4W (R2)
- 2x resistenza 1.5Kohm 1/4W (R3 e R4)
- 1x fusibile auto ripristinante 72 XF110 (F1)
- 11x connettori

Ecco il circuito stampato:

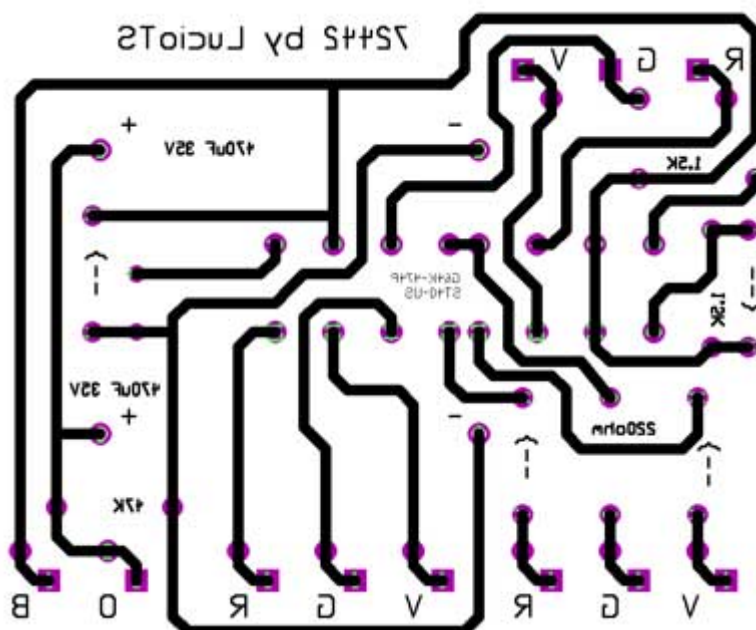


Fig. 5 – circuito stampato lato piste





Modulo di frenatura (Marklin 72442) auto costruito

v 3.0 del 19/06/2010 by LucioTS

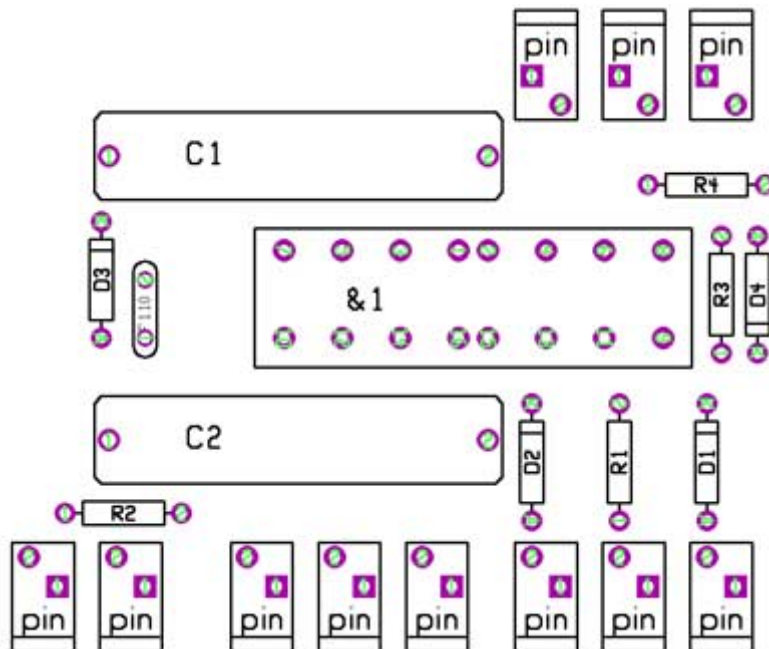


Fig. 6 – circuito stampato lato componenti

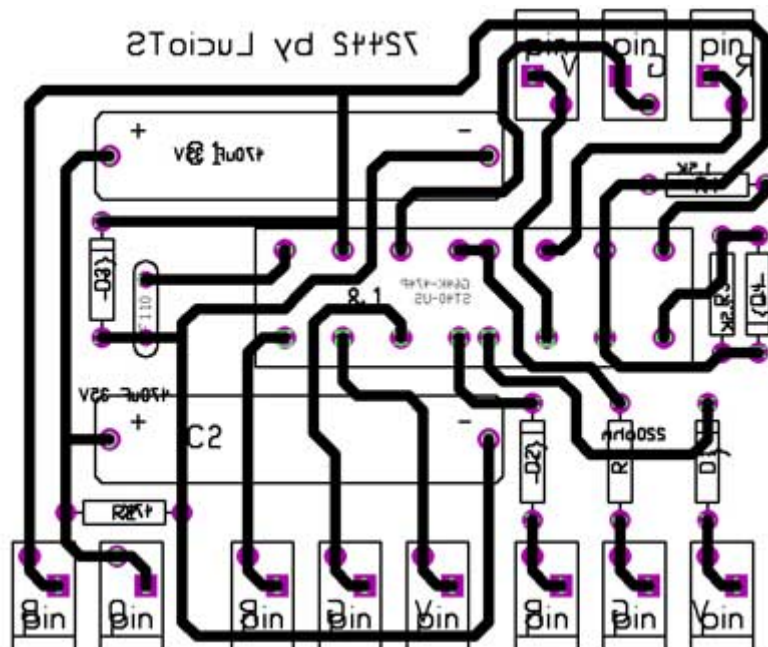


Fig. 7 – circuito stampato completo





Modulo di frenatura (Marklin 72442) auto costruito

v 3.0 del 19/06/2010 by LucioTS

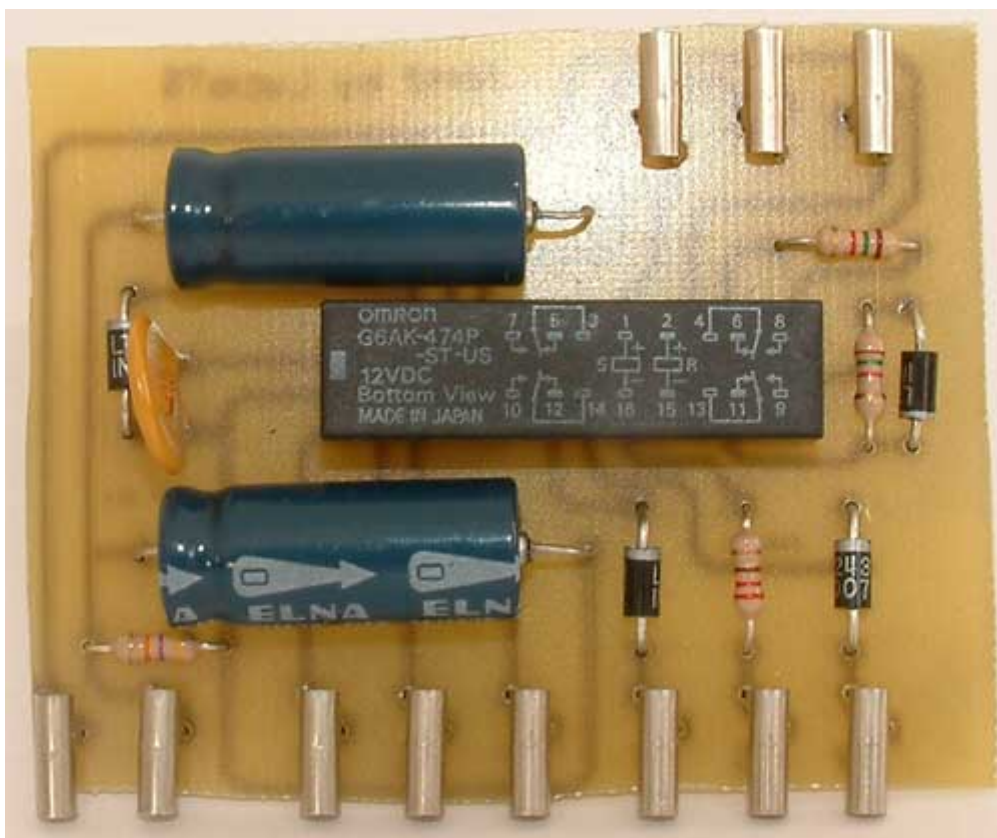


Fig. 8 – circuito stampato finito

Ovviamente è possibile costruire questo modulo anche su una basetta mille fori o disponendo diversamente i componenti o utilizzando soluzioni diverse per i connettori.

I connettori femmina per gli spinotti (banane) vecchio tipo gli ho reperiti sul sito della Conrad (articolo 733682). Anche il relè è stato acquistato dalla Conrad (articolo 503683).

Il resto dei componenti sono reperibili nei normali negozi di elettronica.

Attenzione: se montati invertendo le corrette polarità i condensatori possono esplodere e provocare gravi lesioni. Si raccomanda di controllare la corretta installazione dei componenti e di prendere tutte le necessarie misure per evitare danni a cose o persone. Si consiglia di inserire la basetta finita in un apposito contenitore.





Modulo di frenatura (Marklin 72442) auto costruito

v 3.0 del 19/06/2010 by LucioTS

Vediamo ora nel dettaglio i collegamenti:

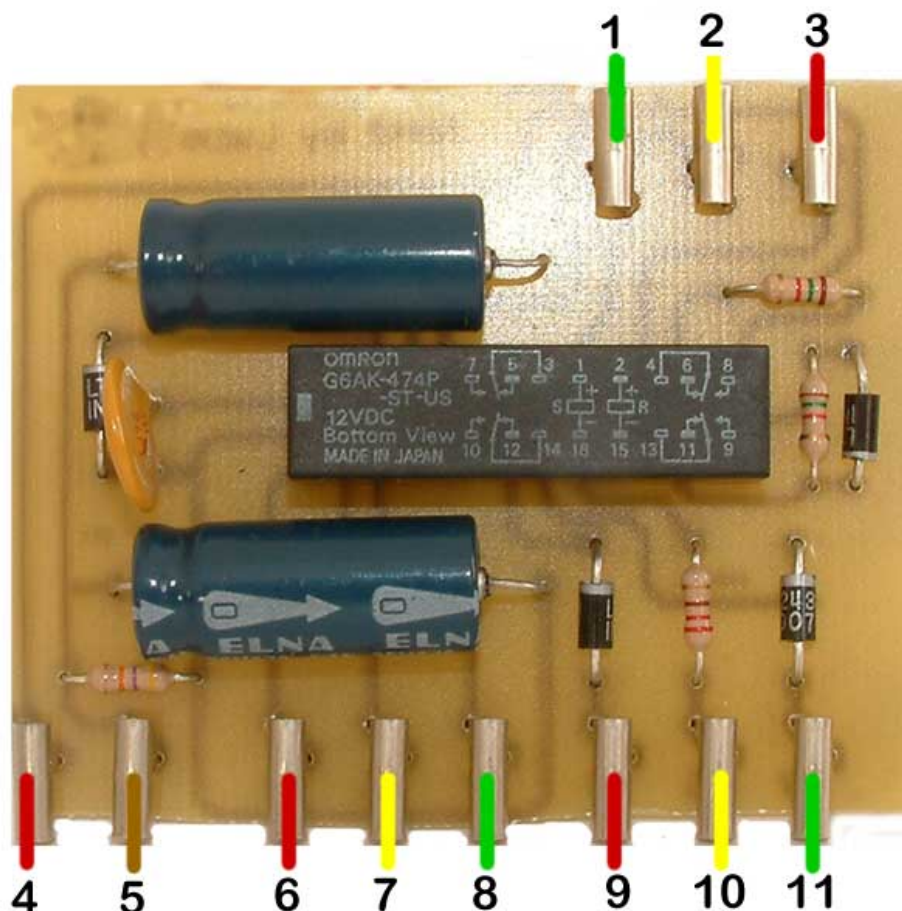


Fig. 9 - collegamenti

- 1 = zona di transizione (vedi fig. 1)
- 2 = zona di frenatura (vedi fig. 1)
- 3 = zona di emergenza (vedi fig. 1)
- 4 = corrente di trazione (B) ovvero cavetto rosso
- 5 = corrente di trazione (O) ovvero cavetto marrone
- 6 = uscita ausiliaria per semaforo rosso a lampadina o led - vedi fig. 13
- 7 = ingresso ausiliario per semaforo a lampadina o led - vedi fig. 13
- 8 = uscite ausiliaria per semaforo verde a lampadina o led - vedi fig. 13
- 9 = comando per stop (rosso) – vedi fig. 10 o fig. 12
- 10 = corrente di alimentazione (L) ovvero cavetto giallo dal trafo degli accessori - vedi fig. 10 o fig. 12
- 11 = comando per go (verde) – vedi fig. 10 o fig. 12

Le porte contrassegnate 6, 7 e 8 controllano un eventuale semaforo a led o a lampadine. La porta 7 è in ingresso e chiude il circuito tra 7 e 6 se il modulo è in stop e chiude il circuito tra 7 e 8 quando il modulo è in go. Nel caso si usi un semaforo a led utilizzare le apposite resistenze.





Modulo di frenatura (Marklin 72442) auto costruito

v 3.0 del 19/06/2010 by LucioTS

Vediamo alcuni esempi di collegamento:

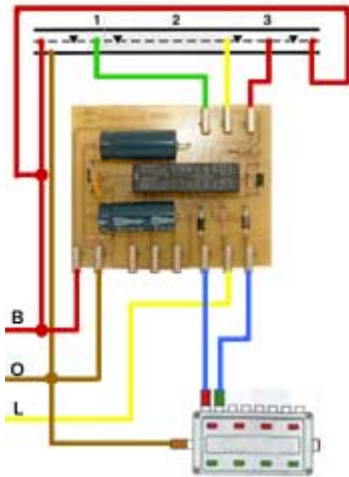


Fig. 10 – collegamento tradizionale

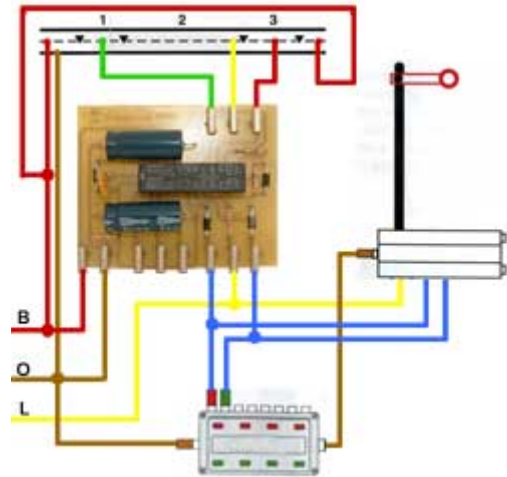


Fig. 11 – collegamento con semaforo tradizionale

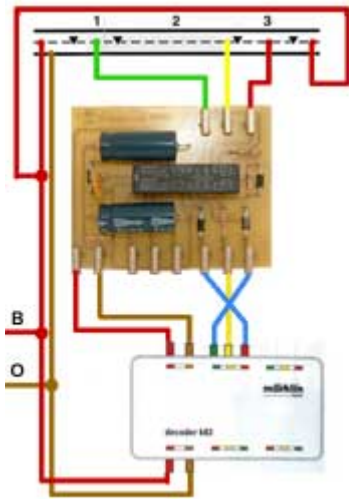


Fig. 12 – collegamento tramite K83

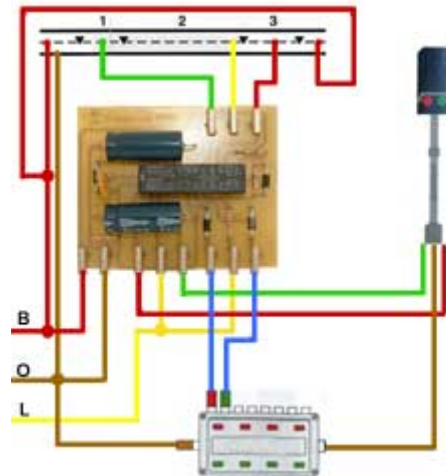


Fig. 13 – collegamento con semaforo a luci





3rotale

sito indipendente di
appassionati märklinisti

Modulo di frenatura (Marklin 72442) auto costruito

v 3.0 del 19/06/2010 by LucioTS

Annotazioni:

Questo modulo è stato realizzato prendendo spunti da quanto offerto da internet e prendendo spunti dal modulo originale. Per quanto testato non ha dato problemi.

AVVERTENZE:

Questo modulo è adatto all'uso solamente per plastici ferroviari realizzati con sistema digital Marklin. Non adatto a plastici analogici.

Per le prove effettuate non si sono riscontrati problemi.

Tali prove però si sono limitate all'utilizzo sul mio plastico.

Non mi assumo nessuna responsabilità se tale modulo non funziona su altri plastici o in particolari condizioni o se danneggia altri componenti.

Non usare come congegno salvavita o similari: in commercio esistono prodotti testati e certificati atti allo scopo. Questo modulo non è certificato.

Tutti i marchi citati sono di proprietà delle rispettive case madri.

Questo modulo è realizzato solamente a scopo didattico e non è destinato alla vendita.

Si consiglia di utilizzare moduli originali per ottenere l'effetto di frenatura. L'uso di questo modulo auto costruito potrebbe invalidare la garanzia dei componenti che lo utilizzano.



3rotale

PP6R
le pagine personali
dei nostri märklinisti