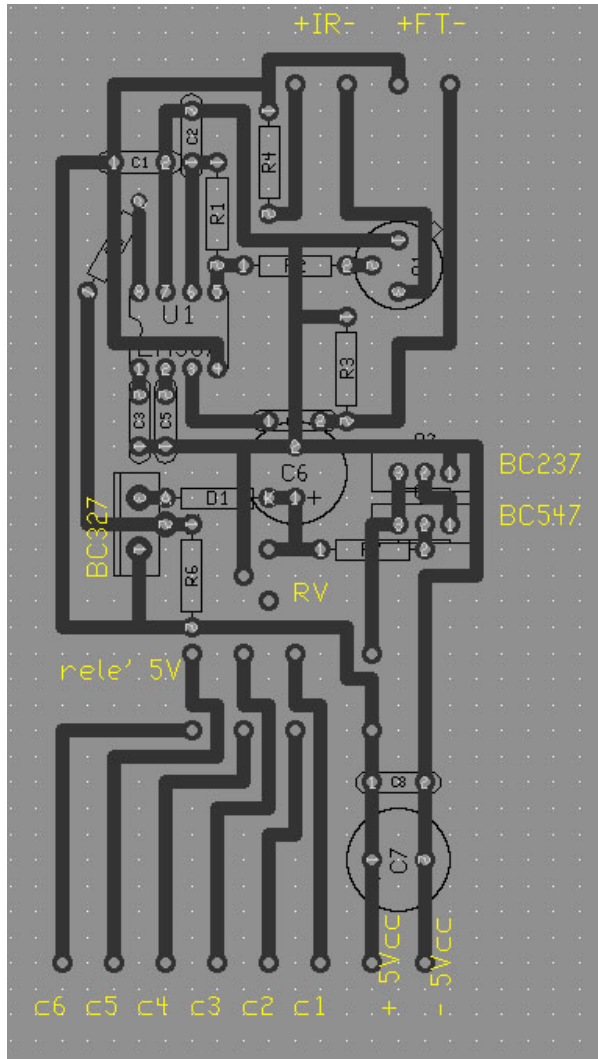




SENSORE A RIFLESSIONE BASATO SU LM567

v 2.1 del 18/03/2009 by LucioTS

Un circuito basato sugli infrarossi per ottenere un 'binario di contatto' tramite un relè.



Schema elettrico per realizzazione del circuito su basetta ramata singolo lato.



SENSORE A RIFLESSIONE BASATO SU LM567

v 2.1 del 18/03/2009 by LucioTS

Descrizione componenti:

U1 = LM567 tone decoder

R1 = da 2.2Kohm a 18Kohm (varia la frequenza di funzionamento del 567) - io uso 2.2K (frequenza di circa 4.29KHz)

R2 = 10Kohm

R3 = 220ohm

R4 = 100ohm

R5 = 4.7Kohm

R6 = 4.7Kohm

R7 = 47Kohm

RV = resistenza variabile da 500Kohm

C1, C2, C3, C4 = condensatore ceramico da 0.1uF

C5 = condensatore al tantalio da 0.47uF

C6 = condensatore elettrolitico da 22uF 50volt

C7 = condensatore elettrolitico da 220uF 35volt

C8 = condensatore elettrolitico da 0.1uF (opzionale) – da utilizzare solo in forte presenza di microonde (telefoni GSM)

D1 = diodo 1N14148

Q1 = transistor 2N2222

Q2 = transistor BC327

Q3 = transistor BC237

Q4 = transistor BC547

IR = diodo led IR 3mm (tipo TIL32)

FT = foto diodo (tipo TIL78)

Relè = 5 volt (tipo ZFH A 002 5/1)

C1 → C6 = contatti relè.

In questo tipo di relè il contatto avviene:

quando non eccitato tra C1 e C3 e tra C2 e C4

quando eccitato tra C1 e C5 e tra C2 e C6

Breve descrizione del funzionamento:

Il modulo LM567 pilota un led emettitore IR tramite un transistor ad una determinata frequenza (data dalla resistenza e dal condensatore tra le porte 5 e 6). Se il foto transistor riceve la medesima frequenza allora l'integrato chiude la porta 8. Sulla porta 8 (porta logica) avremo 5V quando il circuito non riceve la giusta frequenza e 0V quando invece la riceve, facendo scattare il relè da 5V pilotato dal circuito di ritardo. Tramite RV è possibile regolare il tempo di rilascio del relè. Il tutto è alimentato a 5V cc (per esempio un alimentatore da PC).

Il mio scopo era di ottenere una alternativa alla soluzione del binario di contatto Marklin serie M.

I contatti tipo reed non sono utilizzabili sul binario M (in metallo) in quanto le calamite poste sotto i rotabili, a lungo termine, magnetizzano il binario stesso impendendo l'uso dei contatti reed.

Questa soluzione si basa sul posizionamento di un **riflettente** posto sotto la locomotiva (o sotto un carro) per azionare il contatto. Nello specifico si può usare un pezzetto di metallo oppure della carta riflettente (tipo stagnola). Testato anche con adesivi riflettenti (catarifrangenti).



SENSORE A RIFLESSIONE BASATO SU LM567

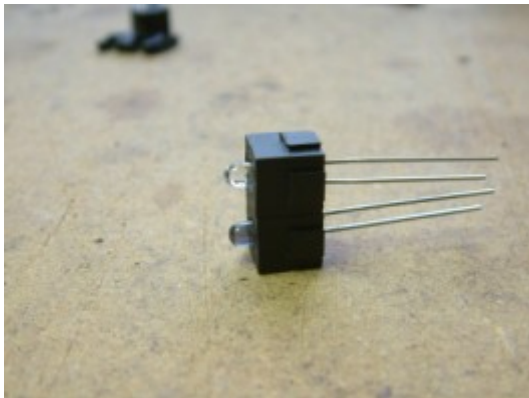
v 2.1 del 18/03/2009 by LucioTS

Il led emettitore ed il foto transistor sono da 3mm. Con questo tipo di installazione si ottiene un controllo direzionale in quanto solo il riflettente posto esattamente sopra i sensori attiverà il circuito.

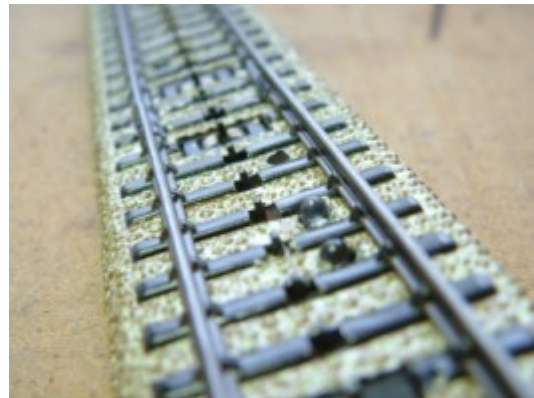
Per l'installazione si effettuano, con un trapano a colonna, 2 fori da 3mm tra una rotaia e i punti di contatto centrali.

I fori devono essere centrati anche tra 2 traversine

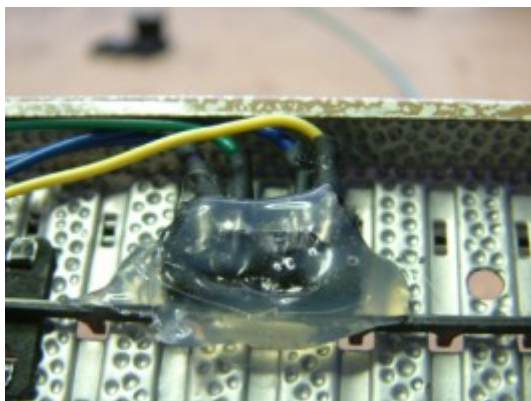
A titolo di esempio di installazione.



I led TX e FT sono inseriti in 2 portaled



Il risultato dei 2 fori



Con della colla a caldo si fissano i sensori



Il risultato alla fine dell'operazione



Qui si vede (in rosso) il pezzetto di riflettente che serve per azionare il sensore (la loco è una BR211).

A destra il materiale utilizzato, una comune carta da regalo argentata. Il sensore scatta a tutte le velocità di passaggio, tranne le velocità esagerate (tipo proiettile) poco realistiche.



SENSORE A RIFLESSIONE BASATO SU LM567

v 2.1 del 18/03/2009 by LucioTS

Uso:

Nel mio caso utilizzo questo modulo come una pulsantiera (7252) per comandare scambi e semafori contemporaneamente con un led di controllo bicolore

C1 = in → entra il cavo marrone (massa rotaie)

C3 = out massa rotaie (non collegato)

C5 = out massa rotaie (si ottiene il passaggio di corrente solo a relè eccitato)

C2 = in → entrata positivo (5V) per led controllo

C4 = in → uscita positivo per led controllo (passaggio di corrente a relè non eccitato)

C6 = in → positivo per led controllo (passaggio di corrente a relè eccitato)

Ovviamente il led di controllo è dotato di opportune resistenze.

Annotazioni:

Questo modulo è stato realizzato prendendo spunti da quanto offerto da internet, in particolare da alcuni siti di robotica (circuito LM567). Per la parte di progettazione e componentistica ringrazio gli amici Roby e Moreno.

Per quanto testato non ha dato problemi

AVVERTENZE:

Questo modulo è adatto all'uso solamente per plastici ferroviari.

Per le prove effettuate non si sono riscontrati problemi dovuti ad interferenza di luce solare o artificiale.

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 di luce.

Non usare come congegno salvavita o similari: in commercio esistono prodotti testati e certificati atti allo scopo.

Questo modulo non è certificato.