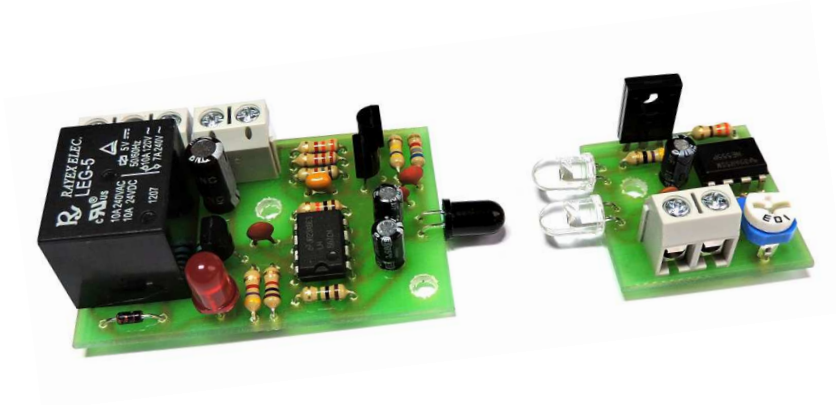


### Cuprins

#### Introducere

1. Funcționare	2
2. Schema	2
3. PCB	3
4. Lista de componente	3
5. Tutorial – NE567	4 - 7



## IR LIGHT BARRIER - V 2 BARIERĂ OPTICĂ ÎN INFRAROȘU

- Avantaj Pret/Calitate
- Livrare rapida
- Design Industrial
- Proiecte Modificabile
- Adaptabile cu alte module
- Module usor de asamblat
- Idei Interesante

Idei pentru afaceri

Hobby & Proiecte Educationale

**O variantă în plus pentru protecția noastră, de delimitare a accesului în zone interzise sau a unui perimetru. Numai după ce scapi de un pericol îți dai seama prin ce ai trecut.**

### Caracteristici:

- Modulare 4.5KHz
- Alimentare 9-12Vcc

### Funcționare

Emițătorul este realizat numai cu un circuit NE555 ce generează o frecvență de 4,5KHz cu factor umplere de 13%, reglarea frecvenței făcându-se din P1 iar cu două leduri în infraroșu generăm semnalul optic.

Receptorul are prevăzut un circuit de amplificare pentru ridicarea semnalului la un nivel suficient de mare pentru a fi preluat de un circuit PLL tip NE567. Acesta menține nivelul logic „0” dacă la intrare „simte” semnalul de 4,5KHz. În cazul în care semnalul dispare, circuitul emisie-recepție fiind întrerupt de un obstacol, acesta activează un circuit generator realizat cu NE555 ce are ca sarcină un buzzer. Reglarea se face prin alinierea receptor-emițător la o distanță de cca 30cm. și se ajustează P1 până la nivelul necesar de captare a semnalului. Se depărtează cele două circuite și se ajustează apoi fin P1, dacă este necesar, până

ce cuplează releul, adică semnalul de la emițător este recepționat.

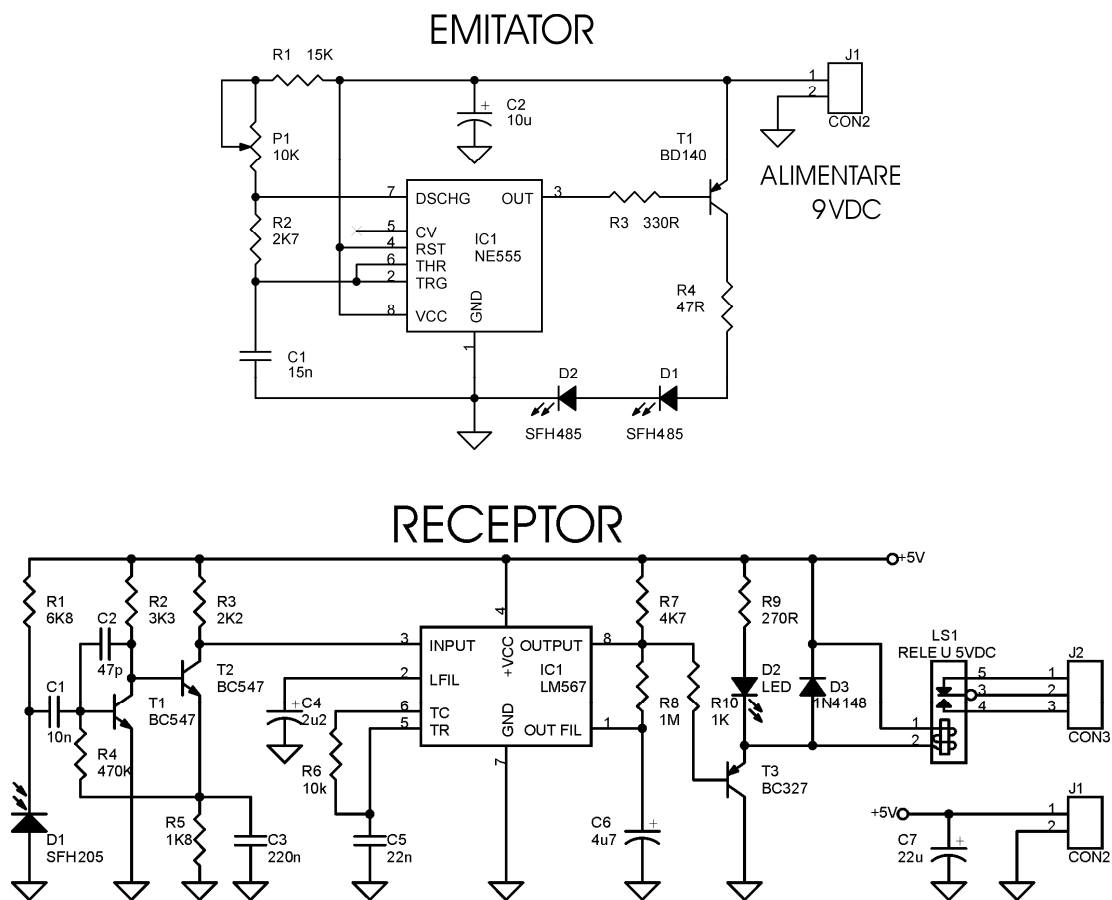
Ca elemente suplimentare de control la circuitul receptor: tensiunea pe bază la T1 este 0,6V, pe baza lui T2 vom avea 2V, pe emitorul T2 1,4V iar pe colector 3,4V.

O idee pentru acest Kit:

Mărirea numărului de diode de emisie și direcționarea acestora printr-un tub. La recepție se poate folosi o oglindă de focalizare, de tipul celor de lanternă.

Modificarea frecvenței până la 38-40KHz și folosirea receptoarelor IR cu demodulator de tipul celor utilizate în telecomenzile televizoarelor.

O altă variantă este folosirea unui fascicul laser pentru directivitate sporită și captarea acestuia cu diodă PIN, o diodă rapidă.



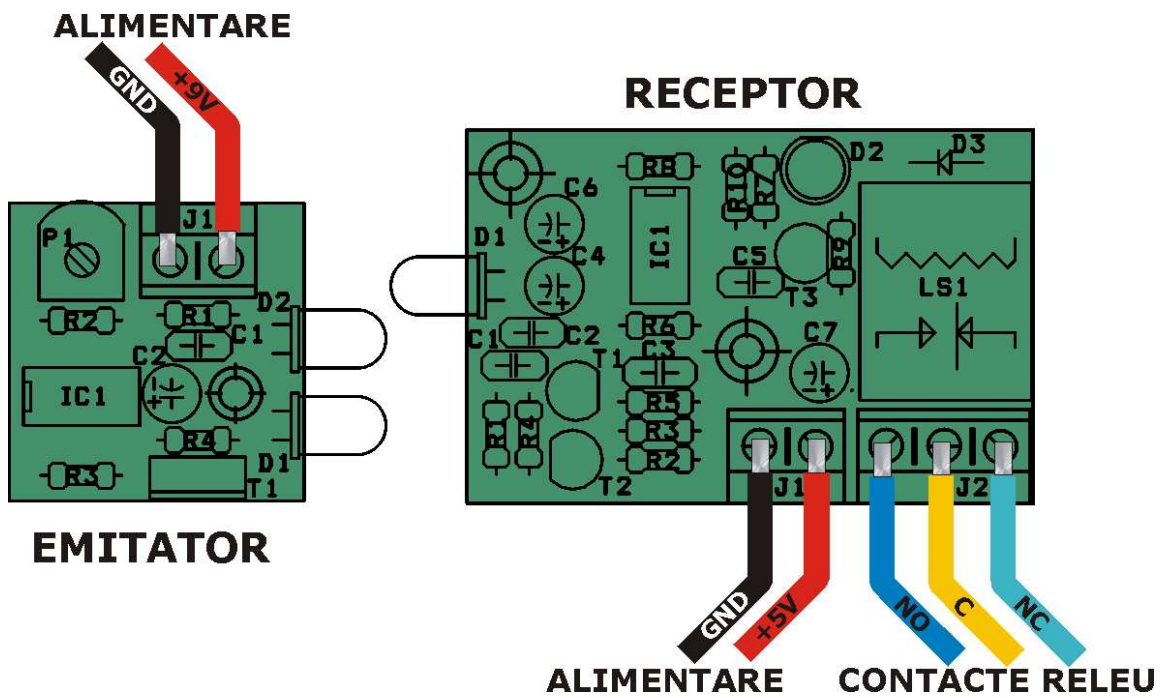
Schema electrică

### Lista de componente emițător

Nr.Crt.	Componenta	Denumire	Valoare	Cant
1	C1	Condensator np	15nF	1
2	C2	Condensator pol	10 $\mu$ F	1
3	D1,D2	Led IR emițător	SFH485	2
4	IC1	C.I.	NE555	1
5	J1	Conector	CON2	1
6	P1	Semireglabil	10K $\Omega$	1
7	R1	Rezistență	15K $\Omega$	1
8	R2	Rezistență	2,7K $\Omega$	1
9	R3	Rezistență	330 $\Omega$	1
10	R4	Rezistență	47 $\Omega$	1
11	T1	Tranzistor	BD140	1

### Lista de componente receptor

Nr.Crt.	Componenta	Denumire	Valoare	Cant
1	C1	Condensator np	10nF	1
2	C2	Condensator np	47pF	1
3	C3	Condensator np	1 $\mu$ F	1
4	C4	Condensator pol	2,2 $\mu$ F	1
5	C5	Condensator np	22nF	1
6	C6	Condensator pol	4,7 $\mu$ F	1
7	C7	Condensator pol	22 $\mu$ F	1
8	D1	Led IR receptor	SFH205	1
9	D2	Led	LED	1
10	D3	Diodă	1N4148	1
11	IC1	C.I.	LM567	1
12	J1	Conector	CON2	1
13	J2	Conector	CON3	1
14	LS1	Releu	Releu 5Vcc	1
15	R1	Rezistență	6,8K $\Omega$	1
16	R2	Rezistență	3,3K $\Omega$	1
17	R3	Rezistență	2,2K $\Omega$	1
18	R4	Rezistență	470K $\Omega$	1
19	R5	Rezistență	1,8K $\Omega$	1
20	R6	Rezistență	10K $\Omega$	1
21	R7	Rezistență	4,7K $\Omega$	1
22	R8	Rezistență	1M $\Omega$	1
23	R9	Rezistență	270 $\Omega$	1
24	R10	Rezistență	1K $\Omega$	1
25	T1,T2	Tranzistor	BC547	2
26	T3	Tranzistor	BC327	1



Amplasarea Componentelor

Acest produs se livrează în varianta circuit imprimat, circuit imprimat + componente sau în varianta asamblată în scopuri educaționale.

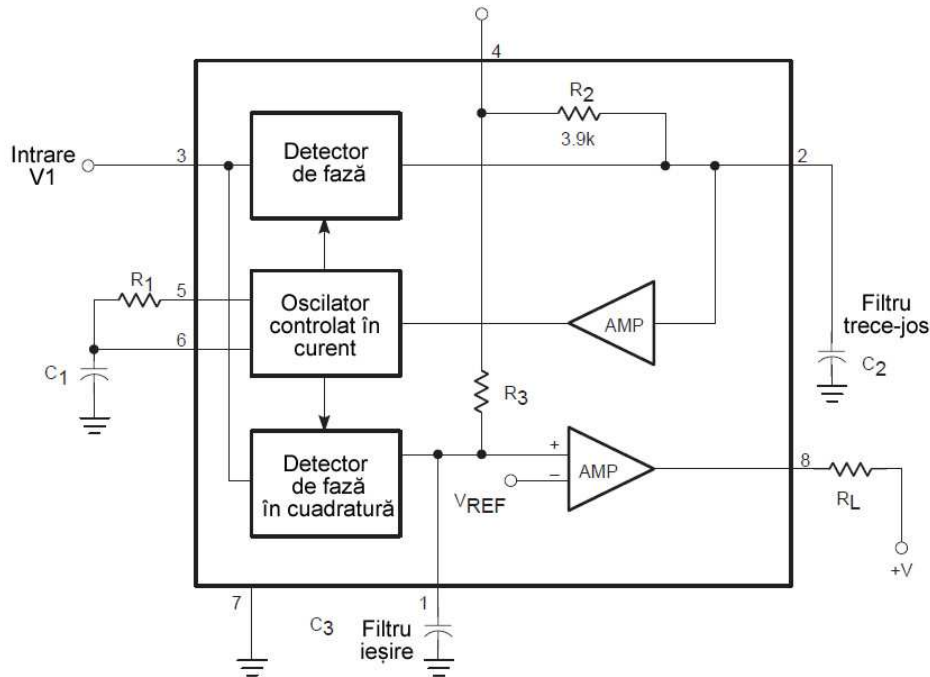
Dacă doriți să aflați mai multe despre produsele noastre, vizitați situl [www.epsicom.com](http://www.epsicom.com)

Dacă ați întâmpinat probleme cu oricare dintre produsele noastre sau dacă doriți informații suplimentare, contactați-ne prin e-mail [office@epsicom.com](mailto:office@epsicom.com)

Pentru orice întrebări, comentarii sau propuneri de afaceri nu ezitați să ne contactați pe adresa [office@epsicom.com](mailto:office@epsicom.com)

31 Sararilor Street | 200570 Craiova, Dolj, Romania | 0723.377.426, 0743.377.426

**NE567** a fost proiectat astfel încât să nu necesite ajustări externe, în cele mai multe din aplicații, însă în anumite aplicații se pot modifica parametrii de control prin modificarea valorilor componentelor externe. Versiunea comercială a lui NE567 este în capsula DIP cu opt terminale. În schema bloc a circuitului se observă blocurile principale: un detector de fază, un detector de fază în cuadratură, un amplificator și un tranzistor de ieșire. Blocul buclă de fază închisă conține un oscilator controlat în curent (CCO), un detector de fază și un filtru trece jos.



NE567 este utilizat ca un comutator de tensiune, care se deschide ori de câte ori primește un semnal de intrare susținut într-un interval îngust de valori de frecvență selectate sau ca un comutator acționat de anumite frecvențe, ca un circuit clasic PLL. Atunci când este folosit ca un comutator comandat de frecvență, blocul de detectare de frecvență poate fi setat la orice valoare de la 0,1 la 500 kHz iar lățimea de bandă de poate fi setată la orice valoare până la max. 14% din frecvența centrală. De asemenea, întârzierea de comutare la ieșire poate fi variată într-un interval larg de timp, selectat prin rezistențe și condensatori externi. Oscilatorul controlat în curent (CCO) poate să oscileze într-o gamă largă de frecvențe utilizând valori ale rezistenței externe R1 și condensatorului C1, însă oscilatorul poate fi controlat doar într-un interval foarte îngust (max. 14%) prin semnale pe pinul 2. Ca urmare, circuitul PLL poate "bloca" doar pentru un interval foarte îngust de frecvențe de intrare prestabilite. Detectorul de fază în cuadratură compară frecvențele relative și fazele semnalului de intrare și de ieșire ale oscilatorului. La ieșire apare un semnal numai atunci când aceste două semnale coincid (de exemplu, în cazul în care PLL este blocat).

Caracteristicile acestui circuit sunt:

**Frecvența (FO)** – frecvența de oscilație liberă a oscilatorului controlat în curent (CCO) în absența unui semnal de intrare.

**Lățimea benzii de detectare (BW)** - Gama de frecvență, centrată în jurul valorii Fo, în care un semnalul de intrare peste tensiunea de prag (de obicei 20 mVRMS) va genera un semnal 0 logic la ieșire. Lățimea domeniului de detectare corespunde gamei de captare în buclă.

**Domeniul de blocare** – Domeniul maxim de frecvențe de la care un semnal de intrare, peste nivelul de prag de tensiune, va genera nivelul logic 0 la ieșire.

**Lățimea benzii de detectare** - Evaluarea benzii de detecție din jurul frecvenței centrale, fo se face folosind relațiile:

$$f_o \approx \frac{1}{1.1R_1 C_1}$$

$$BW \approx 1070 \sqrt{\frac{V_1}{f_0 C_2}}$$

unde :

$f_0$  este exprimat în %

$V_1 \leq 200 \text{mV}_{\text{RMS}}$

$V_1$  Tensiunea de intrare ( $V_{\text{RMS}}$ )

$C_2$  Condensator filtru trece-jos ( $\mu\text{F}$ )

### Viteza de operare

Timpul minim de blocare este dependent de frecvența naturală a buclei. Cu cât acesta este mai mic cu atât crește fenomenul tranzitoriu. Viteza maximă de funcționare este obținută atunci când valoarea lui  $C_2$  este minimă.

La aplicarea semnalului, faza față semnalul oscilatorului poate fi mult decalată și nu se poate aplica un semnal de blocare astfel că va trebui așteptată finalizarea perioadei semnalului tranzitoriu.

Din următoarele expresii rezultă valorile condensatoarelor  $C_2$  și  $C_3$  care permit viteze mari de operare pentru diferite frecvențe centrale.

$$C_2 = \frac{130}{f_0} \mu\text{F}$$

$$C_3 = \frac{280}{f_0} \mu\text{F}$$

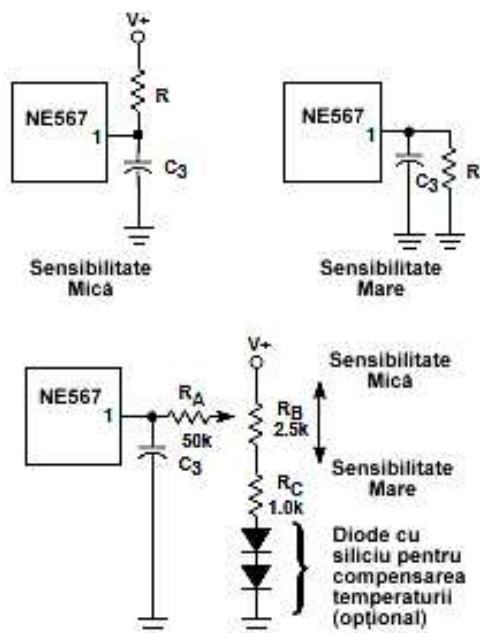
Rata de minimă la care informațiile digitale pot fi detectate fără a se pierde informații ca urmare la rândul său, pe fenomenelor tranzitorii sau de ieșire este aproximativ 10 cicluri pe biți, care corespund unei rate de transfer de informații de  $F_0/10$  baud.

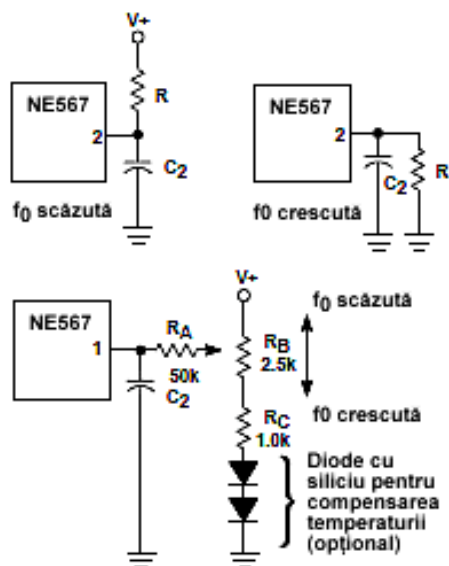
În cazul în care timp de oprire poate fi suprimat pentru a atinge rapid turn-on, poate fi folosit un circuit opțional de reglare a sensibilității pentru a muta tensiunea  $C_3$  repaus inferior (mai aproape de pragul voltaj). Cu toate acestea, sensibilitatea de a bate frecvențe, zgomot și semnale inutile vor fi majorate.

### Reglarea sensibilității

Când este folosit ca detector de bandă foarte îngustă ( $\leq 8\%$ ), ambele condensatoare  $C_2$  și  $C_3$  au valori mai ridicate pentru a îmbunătăți nivelul de zgomot și rejectia semnalului din afara benzii, însă va încetini inevitabil timpul de răspuns.

NE567 va oferi totodata semnale la ieșire și pentru semnale de nivele mici, nivele  $\leq 10 \text{mV}$ .





Prin creșterea curentului pe pinul 1, nivelul semnalului de ieșire se decalează față de tensiunea de prag. Acest lucru este util atunci când, pentru a obține viteze maxime de funcționare, C2 și C3 au valori foarte mici.

În mod normal, numai frecvențele din afara benzii de detectare ar putea genera semnale false la ieșire.

Dacă doriți să aflați mai multe despre produsele noastre, vizitați situl [www.epsicom.com](http://www.epsicom.com)

Dacă ați întâmpinat probleme cu oricare dintre produsele noastre sau dacă doriți informații suplimentare, contactați-ne prin e-mail [office@epsicom.com](mailto:office@epsicom.com)

Pentru orice întrebări, comentarii sau propuneri de afaceri nu ezitați să ne contactați pe adresa [office@epsicom.com](mailto:office@epsicom.com)

31 Sararilor Street | 200570 Craiova, Dolj, Romania | 0723.377.426, 0743.377.426