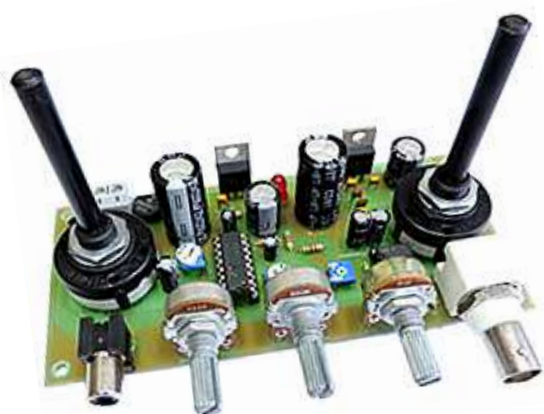




Cuprins

Prezentare Proiect	
Fisa de Asamblare	
1. Funcționare	2
2. Schema	2
3. PCB	3
4. Lista de componente	4
5. Tutorial – XR2206	5 - 9

XR2206 FUNCTION GENERATOR

- 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

XR2206 este un circuit integrat monolitic, specializat ca generator de funcții.

Este utilizat ca generator de semnal pentru laborator, generator AM/FM, în convertoare tensiune/frecvență, generatoare FSK sau într-un ansamblu de măsură a parametrilor amplificatoarelor de audiofrecvență, lucrări de laborator.

Caracteristici:

- Domeniul de frecvență: în 5 game
- Distorsiuni semnal sin: 0,5 %
- Stabilitate cu U alim: 0,01% V
- Impedanța de ieșire: 50 Ω
- Domeniul de variație liniară: 2000:1

Funcționare

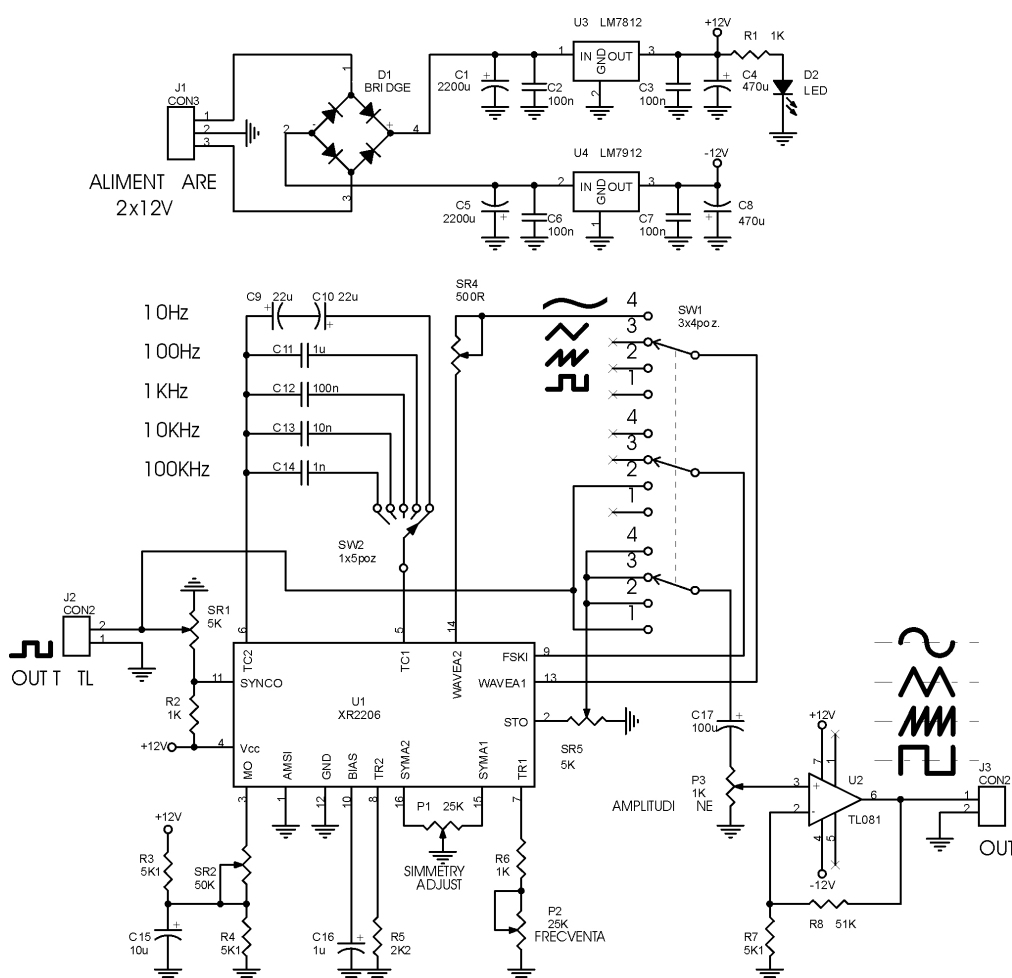
Intern, acesta este compus din 4 blocuri funcționale: un VCO (oscilator comandat în tensiune), un multiplicator analogic și formator sinus, un amplificator și un set de comutatoare de curent. Datorită acestei inspirate scheme, armonicile semnalului sinusoidal sunt extrem de mici.

Circuitul dispune de 3 ieșiri: sinus/triunghiulare (selecție din SW2), dreptunghiulare și TTL (semnal format din Q4 și triggerul UA3).

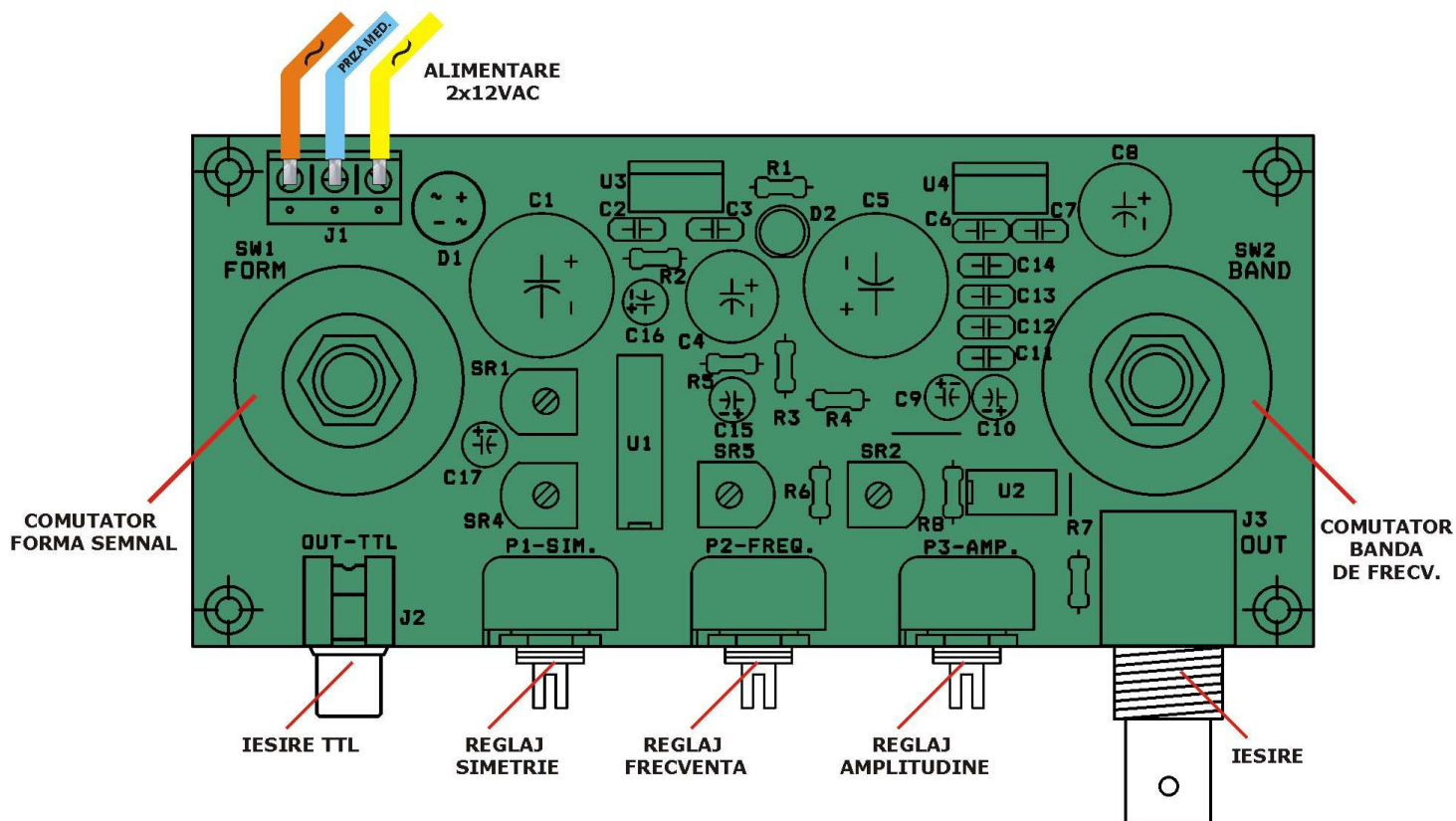
Nivelul de ieșire se reglează din P2, din P4 se ajustează forma sinusoidei, cu P5 se ajustează simetria semnalului iar cu P3 se reglează frecvența în gama selectată.

Utilizând un amplificator U2 mai pretențios la ieșire, frecvența va fi constantă pe un domeniu mai larg de frecvențe.

Pentru punerea în funcțiune vom avea nevoie de un osciloscop și un frecvențmetru.



Schema electrică



Amplasarea componentelor

Lista de componente

Nr.Crt.	Componenta	Denumire	Valoare	Cant
1	C1,C5	Condensator pol.	2200 μ F	2
2	C2,C3,C6,C7,C12	Condensator np	100nF	5
3	C4,C8	Condensator pol.	470 μ F	2
4	C9,C10	Condensator pol.	22 μ F	2
5	C11	Condensator np	1 μ F	1
6	C16	Condensator pol.	1 μ F	1
7	C13	Condensator np	10nF	1
8	C14	Condensator np	1nF	1
9	C15	Condensator pol.	10 μ F	1
10	C17	Condensator pol.	100 μ F	1
11	D1	Punte redresoare	BRIDGE	1
12	D2	Led	LED	1
13	J1	Conector	CON3	1
14	J3	Conector	BNC	1
15	J2	Conector	RCA	1
16	P1,P2	Potențiometru	50K Ω	2
17	P3	Potențiometru	1K Ω	1
18	R1,R2,R6	Rezistență	1K Ω	3
19	R3,R4,R7	Rezistență	5,1K Ω	3
20	R5	Rezistență	2,2K Ω	1
21	R8	Rezistență	56K Ω	1
22	SR5,SR1	Semireglabil	5K Ω	2
23	SR2	Semireglabil	50K Ω	1
24	SR4	Semireglabil	500 Ω	1
25	SW1	Switch	3x4poz.	1
26	SW2	Switch	1x5poz	1
27	U1	C.I.	XR2206	1
28	U2	C.I.	TL081	1
29	U3	C.I.	LM7812	1
30	U4	C.I.	LM7912	1

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

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

Pentru orice întrebări, comentarii sau propuneri de afaceri nu ezitați să ne contactați pe adresa office@epsicom.com

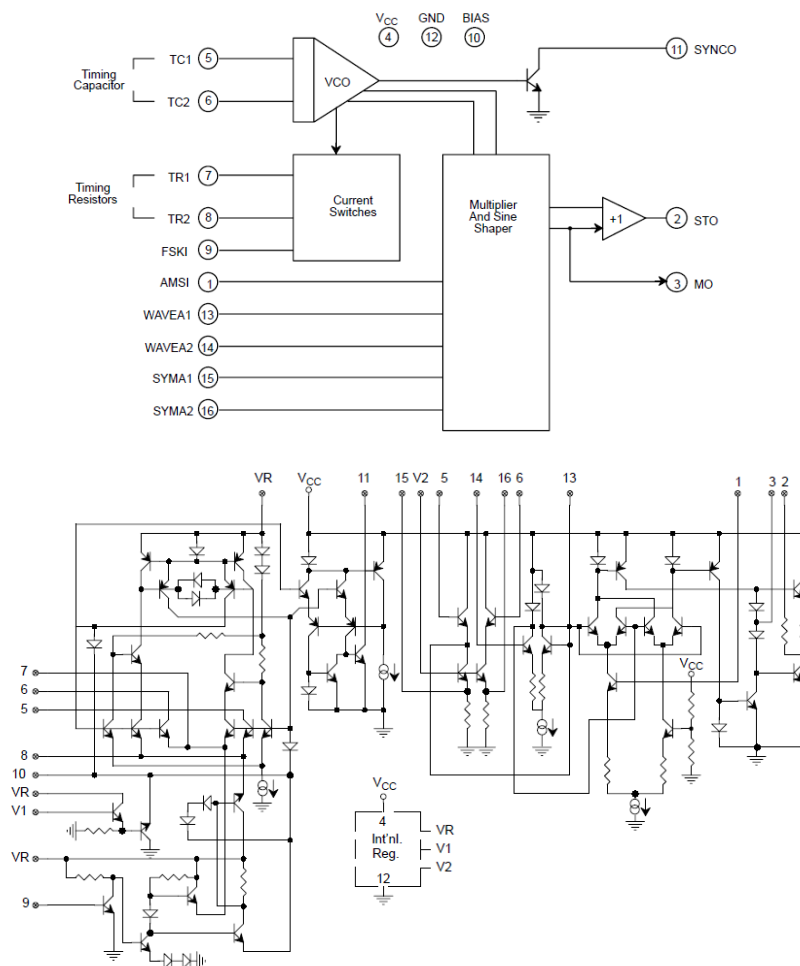
31 Sararilor Street | 200570 Craiova, Dolj, Romania | 0723.377.426, 0743.377.426

Circuitul XR2206

XR2206 este compus din patru blocuri funcționale:

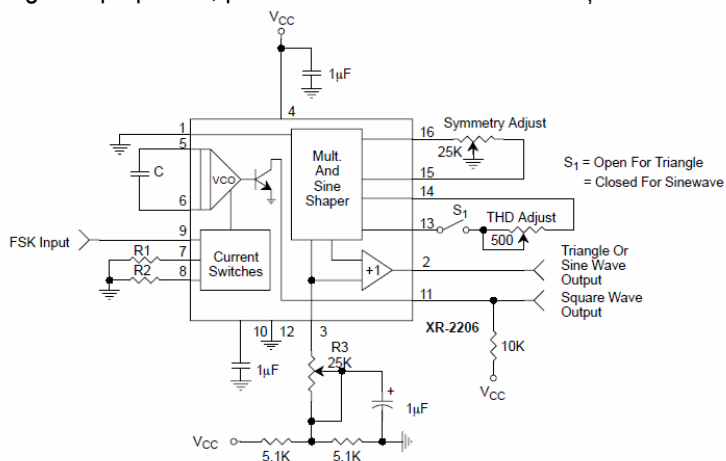
- un oscilator controlat în tensiune (VCO),
- un multiplicator analogic și formator de semnal sinusoidal,
- un amplificator repetor și
- un set de comutatoare de curent.

VCO produce o frecvență de ieșire proporțională cu curentul de intrare, stabilit de valoarea unei rezistențe conectate între terminalele de sincronizare și masă. Cu cele două terminale de sincronizare, pot fi generate independent două frecvențe prin utilizarea intrării de control FSK. Această intrare controlează comutatoarele de curent, selectând una dintre rezistențele care conectează VCO.



Comutatoarele de frecvență FSK

XR-2206 poate fi comandat prin două rezistențe de sincronizare separate, R1 și R2, conectate la Pinii de sincronizare 7 și 8, în funcție de polaritatea semnalului logic de pe pinul 9, prin activarea uneia din rezistențele de sincronizare.



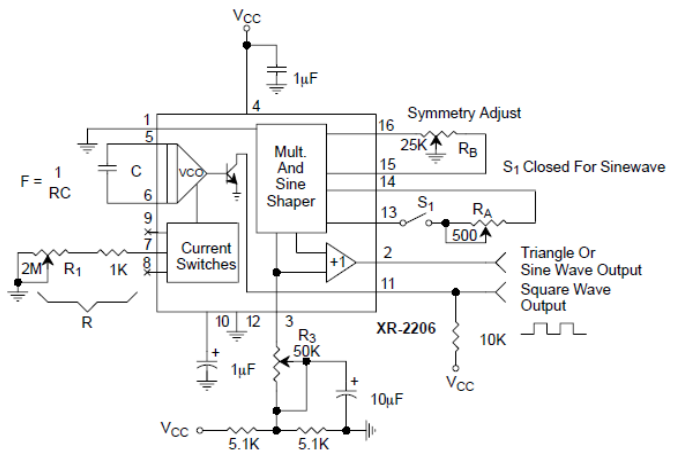
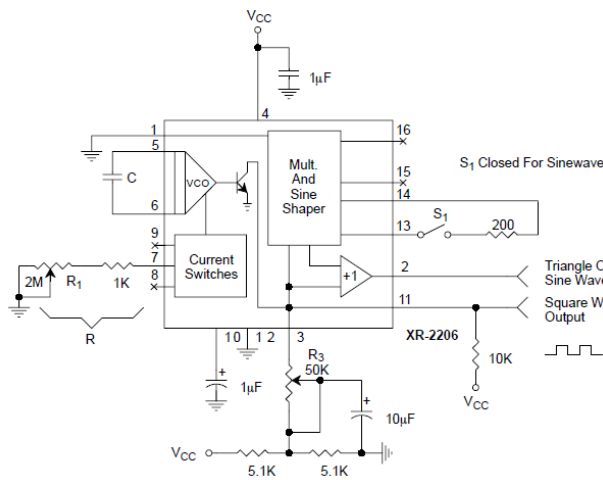
Dacă pinul 9 este decuplat sau conectat la o tensiune de polarizare >2V, numai rezistența R1 este activă. Similar, în cazul în care nivelul de tensiune la Pin 9 este <1V, numai R2 este activată. Astfel, frecvența de ieșire poate fi codată între două nivele, f1 și f2, astfel:

$$F1 = 1 / R_1 C \text{ și } F2 = 1 / R_2 C$$

Pentru funcționare cu alimentare simetrică, tensiunea de comandă pe pinul 9 se face față de V-.

Controlul tensiunii la ieșire

Nivelul tensiunii de ieșire pe pinul, 2 este aproximativ aceeași ca și tensiunea de polarizare de pe pinul 3.



Pinul 3 este cuplat la jumătatea tensiunii V + față de masă, pentru a se obține un nivel de tensiune continuă la V+/2 la ieșire.

Generatorul de semnal sinusoidal

Circuitul de generare a semnalului sinusoidal cu XR2206 este figurat mai sus.

Cu potențiometrul R1 conectat la pinul 7 se reglează frecvența. Variația maximă la ieșire este mai mare de V+/2 cu distorsiuni tipice (THD) <2,5%.

Dacă dorim distorsiuni mai mici, de cca. -0.5%, se fac ajustări suplimentare din potențiometrul RA pentru ajustarea formei de undă sinusoidală și RB pentru simetrie. Procedura de reglare este următoarea:

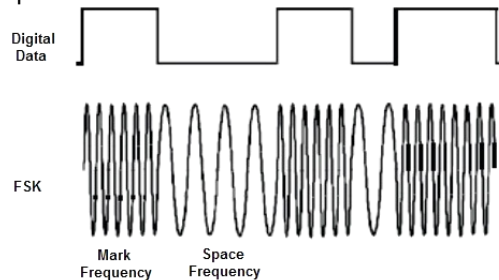
1. Se reglează RB la punctul de mijloc și se ajustează RA pentru distorsiuni minime.
2. Cu RA reglat, se ajustează din RB pentru a se reduce și mai mult distorsiunile.

Generatorul de semnal triunghiular

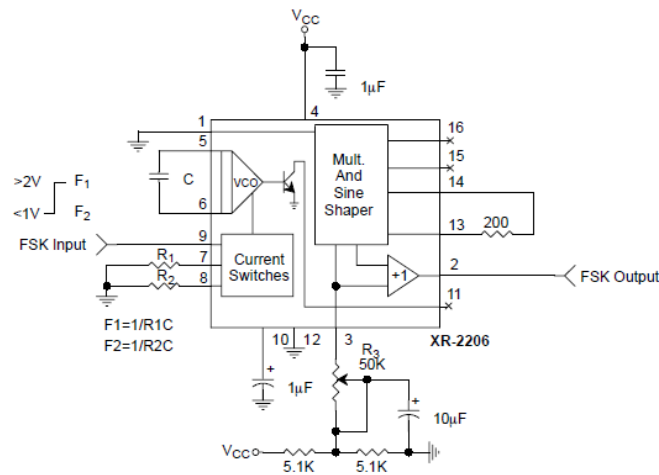
Cu circuitele mai sus descrise, semnalul poate fi convertit în generator de semnal triunghiular, prin simpla deschidere a circuitului dintre pinii 13 și 14 (adică S1 deschis). Amplitudinea semnalului triunghiular este aproximativ de două ori mai mare decât cel sinusoidal.

FSK generație

Frequency-shift keying (FSK) este o modulație în frecvență în care informațiile digitale sunt transmise prin schimbări de frecvență discrete ale unei unde purtătoare pentru datele binare transmise.



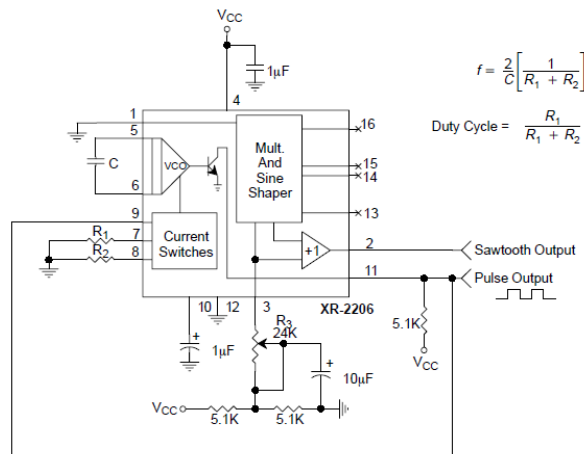
În figura de mai jos este prezentată conexiunea circuitului de operare semnal FSK sinusoidal.



Frecvențele de semnal și pauză pot fi ajustate independent prin alegerea valorilor rezistențelor de sincronizare, R1 și R2; ieșirea este în fază continuă în perioadele de tranziție. Semnalul de codare este aplicat pe pinul 9.

Generator de impulsuri dreptunghiulare și dinte de fierăstrău

În figura de mai jos se prezintă circuitul de generare a impulsurilor dreptunghiulare și dinte de fierăstrău.



În acest mod de operare, terminalul keying FSK (pin 9) este conectat la ieșire semnal dreptunghiular (pin 11), circuitul de comutare automată a frecvenței pentru semnale sinusoidale, între două frecvențe distincte, se conectează la ieșire.

Lățimea impulsului și ciclul de lucru pot fi reglate între 1% și 99% prin alegerea valorilor rezistențelor R1 și R2.

Valorile R1 și R2 trebuie să aibă valori între 1KΩ și 2MΩ.

Funcționare și descrierea controalelor

Frecvența de oscilație, f_0 , este determinată de valoarea unui condensator extern, C, dispus între pinii 5 și 6, precum și de valoarea rezistenței de temporizare R, conectată între pinii 7 sau 8. Aceasta se calculează cu formula:

$$f_0 = \frac{1}{RC} \text{ Hz}$$

și poate fi ajustată prin variația rezistenței R sau a valorii condensatorului C.

Stabilitatea cu temperatura este optimă pentru 4KΩ < R < 200KΩ.

Valorile recomandate pentru condensatorul C sunt de la 1000pF la 100μF.

Frecvența de baleare și Modularea

Frecvența de oscilație este proporțională cu curentul total de temporizare din pinul 7 sau 8:

$$f_0 = \frac{320I_T (mA)}{C(\mu F)} \text{ Hz}$$

Terminale de temporizare (pinul 7 sau 8) sunt puncte de impedanță mică și sunt polarizate intern la + 3V față de pinul 12. Frecvența variază liniar cu IT, pe un domeniu de la 1μA la 3mA. Frecvența poate fi controlată prin aplicarea unei tensiuni de comandă V_C pe pinul de temporizare. Frecvența de oscilație depinde de V_C astfel:

$$f = \frac{1}{RC} \left(1 + \frac{R}{R_C} \left(1 - \frac{V_C}{3} \right) \right) \text{Hz}$$

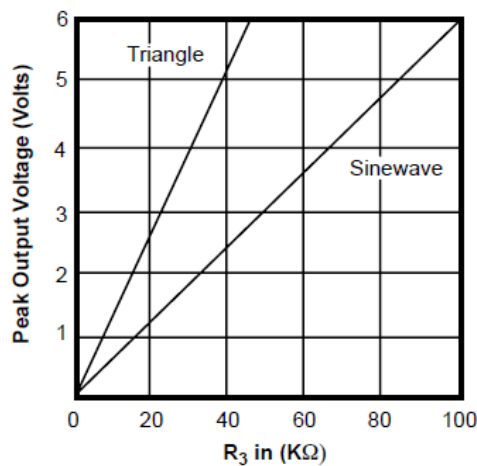
unde V_C este exprimat în volți. Amplificarea conversiei tensiune-frecvență, K, este dată de formula:

$$K = \partial f / \partial V_C = -\frac{0,32}{R_C C} \text{Hz/V}$$

Important: Pentru funcționarea sigură a circuitului, IT ar trebui limitat la $\leq 3\text{mA}$.

Nivelul semnalului la ieșire

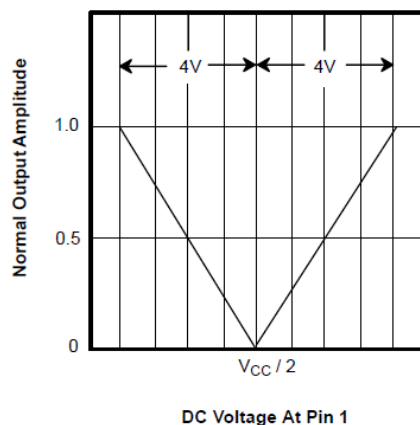
Amplitudinea maximă a semnalului la ieșire este invers proporțională cu rezistența externă R_3 conectată la pinul 3



Pentru semnal sinusoidal la ieșire, amplitudinea este de aproximativ 60mVv pentru fiecare KΩ a lui R_3 ;
Pentru semnal triunghiular la ieșire, amplitudinea este de aproximativ 160mVv pentru fiecare KΩ a lui R_3 .

Modularea de amplitudine

Semnalul de ieșire poate fi modulat prin aplicarea unui polarizări și a un semnal de modulare pe pinul 1. Impedanța internă a pinului 1 este de aproximativ 100KΩ. Amplitudinea semnalului de ieșire de ieșire variază liniar cu tensiunea aplicată pe pinul 1, pentru valori ale curentului de polarizare, sub 14V la $V_{CC}/2$ așa cum este prezentat în figura de mai jos



Deoarece acest nivel de polarizare este apropiat de $V_{CC}/2$, faza semnalului de ieșire este inversată, iar amplitudinea trece prin zero.

Această proprietate este optimă pentru modulația în fază și suprimarea purtătoarei la modulația în amplitudine.

Important: Controlul AM trebuie utilizat în asociere cu o tensiune bine stabilizată, deoarece amplitudinea tensiunii de ieșire depinde de V_{CC} .

Dacă doriți să aflați mai multe despre produsele noastre, vizitați situl 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

Pentru orice întrebări, comentarii sau propuneri de afaceri nu ezitați să ne contactați pe adresa office@epsicom.com

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