

Generatoare de funcții nesinusoidale

- generează semnale: dreptunghiulare, trapezoidale, triunghiulare, în dinte de ferăstrău, impulsuri scurte etc.
- aceste semnale se obțin, fie din semnale de altă formă cu ajutorul unor circuite de derivare, integrare sau de limitare, fie cu ajutorul unor circuite generatoare: circuite basculante, circuite generatoare de tensiuni liniar variabile.

Generatoare de semnale dreptunghiulare

Semnalele dreptunghiulare se pot obține din semnale sinusoidale, prin amplificări și limitări succesive, sau direct, folosind circuite basculante.

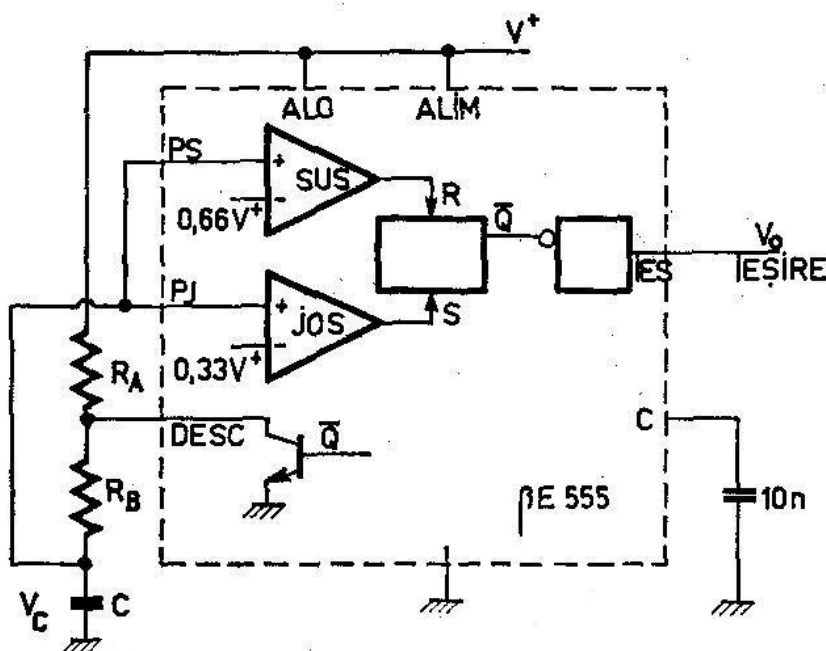
Generatoare de semnale dreptunghiulare cu limitatoare - sunt alcătuite dintr-un generator de semnal sinusoidal și mai multe etaje de amplificare și limitare.

Circuitele de limitare sunt circuite care furnizează la ieșire o mărime (tensiune sau curent) proporțională cu mărimea de la intrare, numai atunci când aceasta se află cuprinsă între anumite limite, numite praguri de limitare.

Limitarea se poate aplica semnalelor de orice formă, însă în cele mai dese cazuri, se utilizează limitarea unor semnale sinusoidale pentru a obține impulsuri dreptunghiulare sau trapezoidale. Circuitele de limitare se pot realiza cu diode sau cu tranzistoare.

Generatoare de semnale dreptunghiulare cu circuitul integrat LM 555

- se utilizează circuitul în regim de astabil

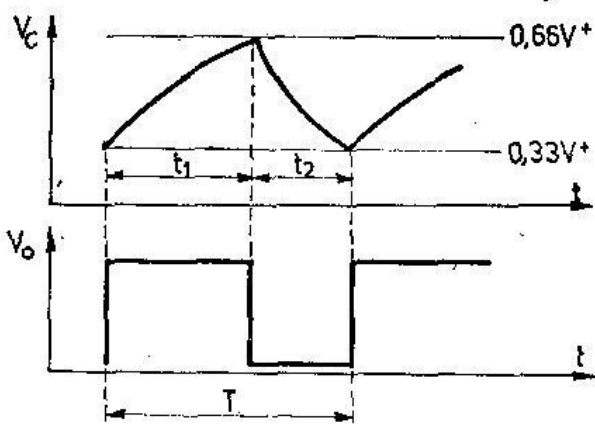


Cele două intrări de comparare (PS și PJ) sunt conectate împreună și urmăresc tensiunea de pe condensatorul C.

Când tensiunea pe condensator atinge $0,66V^+$ schema basculează și tranzistorul de descărcare se saturează. C se descarcă prin R_B la masă.

Când tensiunea pe condensatorul C ajunge la $0,33V^+$, schema rebasculează, tranzistorul de descărcare se blochează și se reia procesul de încărcare.

În consecință, tensiunea pe condensatorul C evoluează între $0,33V^+$ și $0,66V^+$, iar ieșirea circuitului basculează între două nivele, unul ridicat și unul coborât.

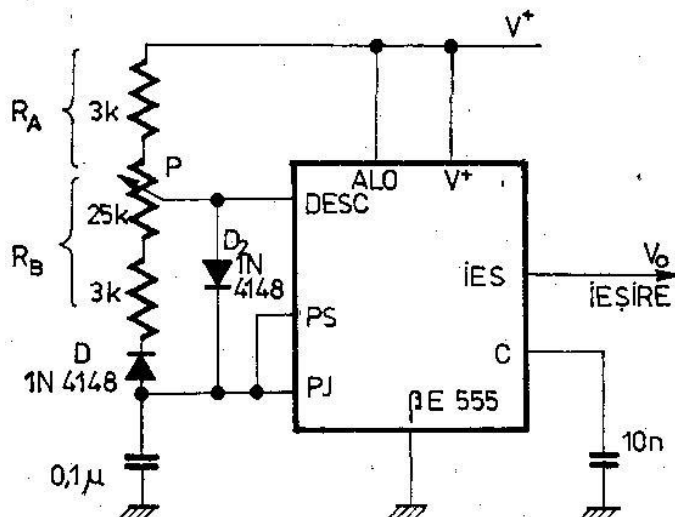


Durata de încărcare: $t_1 = (R_A + R_B)C \ln 2$
 Durata de descărcare: $t_2 = R_B C \ln 2$
 Perioada oscilației: $T = (2R_B + R_A)C \ln 2$
 $\ln 2 = 0,693$

Factorul de umplere al tensiunii dreptunghiulare generate la ieșire:

$$F = \frac{t_1}{T} = \frac{1}{1 + \frac{R_B}{R_A + R_B}}$$

Modificarea factorului de umplere se poate realiza prin schimbarea circuitului extern de temporizare.



Durata de încărcare: $t_1 = R_A C \ln 2$

Durata de descărcare: $t_2 = R_B C \ln 2$

Perioada oscilației: $T = (R_A + R_B)C \ln 2$
 $\ln 2 = 0,693$

Factorul de umplere al tensiunii dreptunghiulare generate la ieșire:

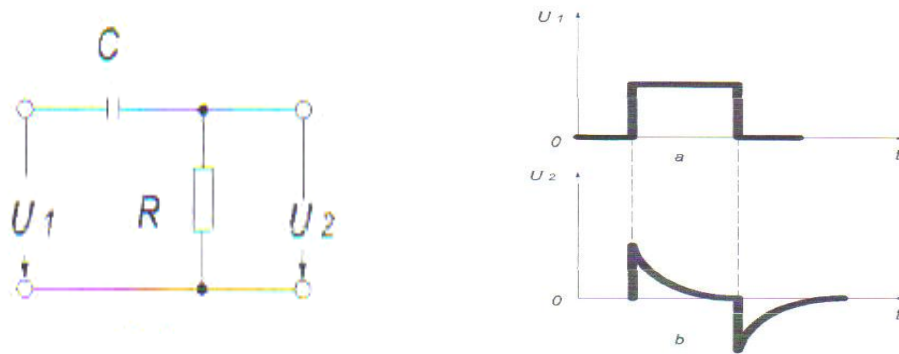
$$F = \frac{t_1}{T} = \frac{1}{1 + \frac{R_B}{R_A}}$$

Generatoare de impulsuri scurte

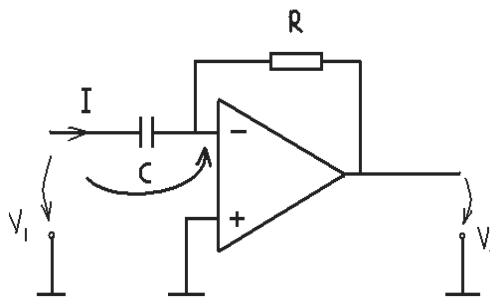
impulsuri scurte - durata impulsurilor este mult mai mică decât perioada lor de repetiție.

Impulsurile scurte se obțin de obicei din semnale dreptunghiulare folosind circuite de derivare.

Circuitele de derivare (de ascuțire) sunt circuite RC folosite pentru obținerea unor impulsuri scurte din semnale de durată mare, de obicei de tip dreptunghiular.



Circuitele de derivare pot fi realizate și cu amplificatoare operaționale:

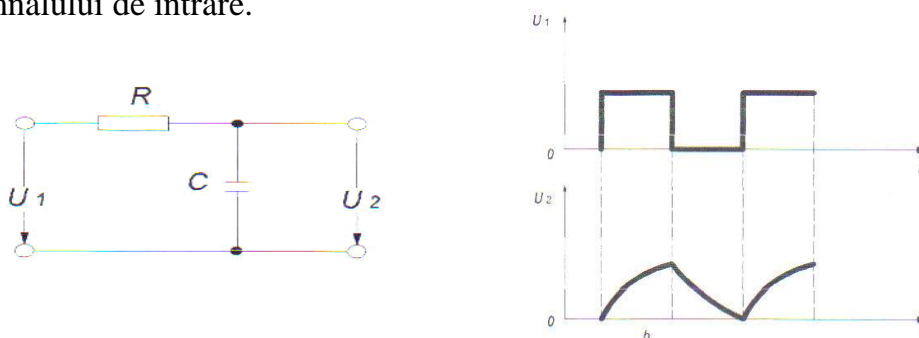


Generatoare de tensiuni liniar variabile (TLV)

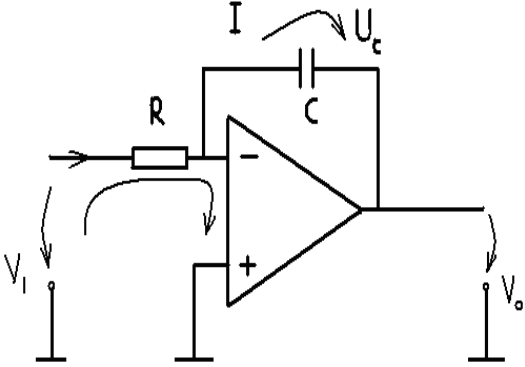
În general, obținerea tensiunilor liniar variabile se bazează pe încărcarea și descărcarea unui condensator sub curent constant.

Tensiunile liniar variabile se pot obține și din tensiuni dreptunghiulare, folosind circuite de integrare.

Circuitele de integrare (de netezire) sunt circuite RC folosite pentru obținerea unor semnale cu fronturi modificate față de cele ale semnalului de intrare, ele furnizând la ieșire integrarea semnalului de intrare.

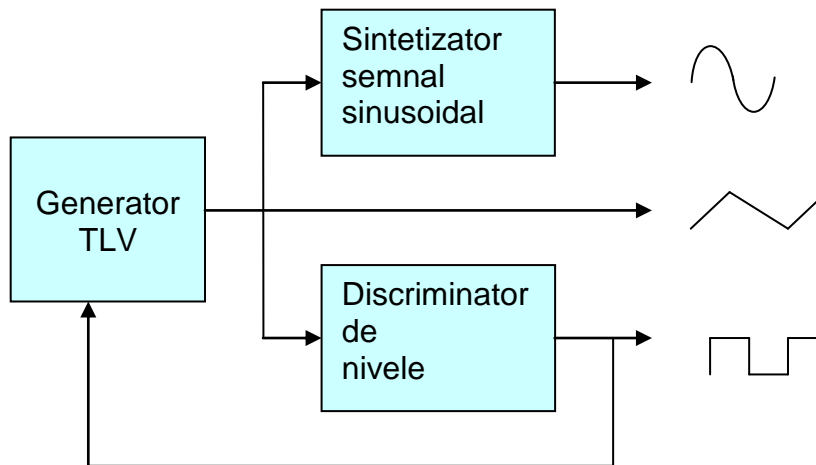


Circuitele de integrare se pot realiza și cu amplificatoare operaționale:



GENERATOARE DE FUNCTII DREPTUNGHIIULARE SI TRIUNGHIULARE

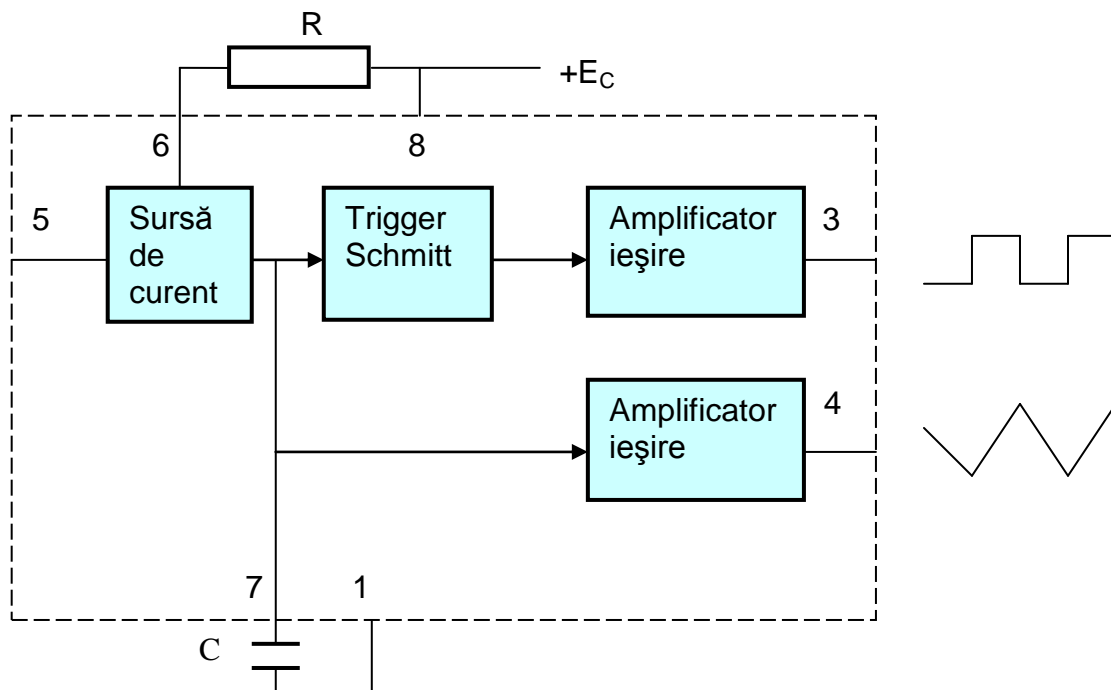
Schema bloc



Generatoare de funcții cu circuit integrat liniar LM 566

Circuitul integrat 566 este un oscilator controlat în tensiune cu o ieșire de impulsuri dreptunghiulare și o ieșire de TLV.

Schema bloc



Frecvența oscilatorului este determinată de circuitul de temporizare exterior RC și de tensiunea aplicată la intrarea de control (pinul 5).

Întrucât condensatorul se încarcă și se descarcă sub curent constant, rezultă la bornele acestui condensator o tensiune triunghiulară. Această tensiune este disponibilă la ieșire (pinul 4).

Schema de conectare a generatorului de funcții 566

- tensiunea de control este asigurată de divizorul R_2 , R_3 . Pentru a elimina eventualele oscilații în circuitul sursei de curent, se conectează între pinii 5 și 6 o capacitate de circa 1 nF.

