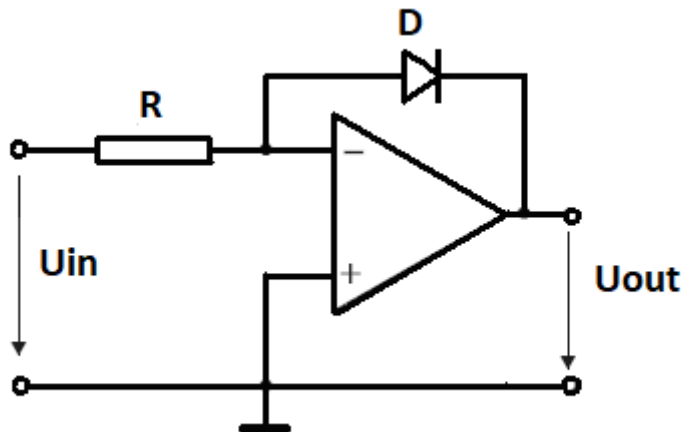


Circuitul de logaritmare cu Amplificator Operațional

Circuitul de logaritmare este un circuit care are la ieșire valoarea logaritmică a semnalului de intrare. Pentru aceasta se pornește de la o conexiune inversoare, doar că rezistența de reacție va fi înlocuită cu o diodă .



În această schemă rezistența R are rol de limitare a curentului de intrare și dioda D are rol de reacție. Circuitul se numește circuit de logaritmare deoarece caracteristica diodei este definită de o funcție logaritmică.

Dacă se aplică teoremele de calcul electric pe acest circuit va rezulta relația:

$$U_{out} = -\frac{kT}{e} \ln \left(\frac{U_{in}}{RI_s} \right)$$

Unde:

k – constanta lui Boltzman

T – temperatura absolută

e – sarcina electronului

I_s – curentul rezidual al diodei.

Deoarece s-a utilizat în schemă o diodă, circuitul rezultat va fi unul neliniar.

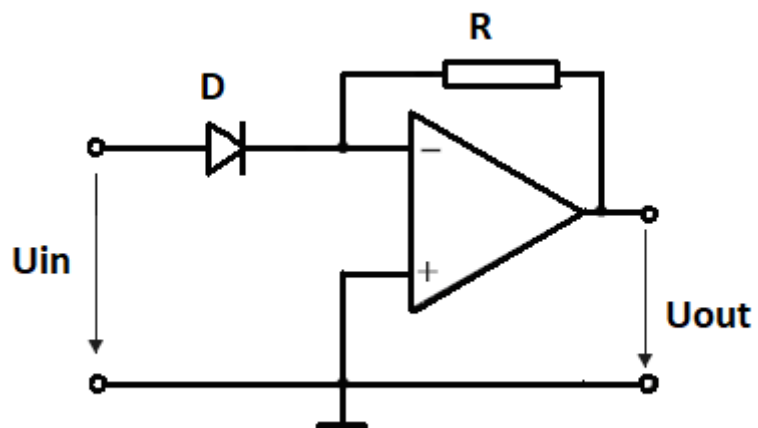
Termenul kT/e se mai numește și tensiune termică.

Din relația de mai sus se poate observa că în logaritm apare și curentul rezidual care introduce o tensiune de decalaj. În montaje practice aceasta se compensează.

$$U_{out} = -V_t \ln \left(\frac{U_{in}}{RI_s} \right)$$

Circuitul de antilogaritmare(exponentiere) cu Amplificator Operațional

Circuitul de antilogaritmare este un circuit care are la ieșire valoarea exponențială a semnalului de intrare. Pentru aceasta se pornește de la o conexiune inversoare, doar că rezistența de limitare va fi înlocuită cu o diodă .



În această schemă rezistența R și dioda D are rol de reacție.
 Dacă se aplică teoremele de calcul electric pe acest circuit va rezulta relația:

$$U_{out} = -R \cdot I_s \cdot e^{\frac{U_{in}}{V_t}}$$