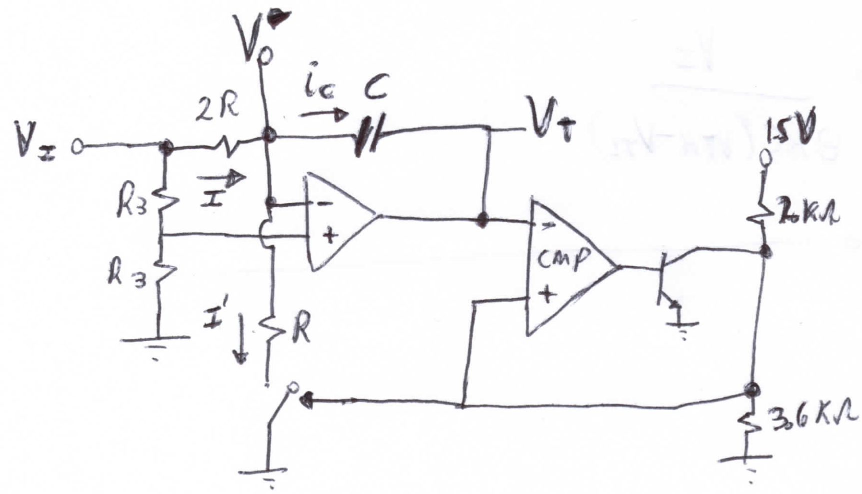

Cuando el interruptor esta abierto:

$V^- = V^+$ por CCV; y $V^+ = \frac{V_I}{2}$ por el divisor de tensión.

luego $I = \frac{V_I - V_I/2}{2R} = \frac{V_I/2}{2R} = \frac{V_I}{4R}$ y $i_c = I = \frac{V_I}{4R}$

cuando el interruptor esta cerrado:

$V^- = V^+ = \frac{V_I}{2}$ y $I = \frac{V_I}{4R}$; pero $i_c = I - I' = \frac{V_I}{4R} - \frac{V^-}{R} = \frac{V_I}{4R} - \frac{V_I/2}{R}$

$= V_I\left(\frac{-1}{4R}\right) = \frac{-V_I}{4R}$

con lo que el capacitor se carga y descarga a corriente constante y la tensión en sus terminales crece de forma lineal.

---

el comparador de histeresis trabaja digamos a V_{TH} y V_{TL} con $V_{TL} \approx 0$; asi cuando $V_T \approx V_{TL}$ el comparador conmuta y abre el interruptor, con lo que el capacitor carga con corriente $\frac{V_I}{4R}$; luego $\Delta t = \frac{C\Delta V}{i}$

$\Rightarrow \Delta t = \frac{C(V_{TH} - V_{TL})}{V_I/4R}$; cuando V_T alcanza V_{TH}, la corriente cambia a $\frac{-V_I}{4R}$ y el Δt es el mismo luego se tiene:

$$f = \frac{1}{2\Delta t} = \frac{1}{\frac{2C \cdot 4R(V_{TH}-V_{TL})}{V_I}} = \frac{V_I}{8RC(V_{TH}-V_{TL})}$$