

En la siguiente sección, se busca elaborar una fuente regulada de tensión que cumpla con una salida que varíe entre 0 V y 9 V, con una corriente de salida máxima de 2.5 A. Dado que la tensión mínima debe ser nula, se implementó un regulador serie que utiliza un lazo de realimentación negativa que muestrea tensión y suma corriente, siendo así el circuito resultante el presentado a continuación.

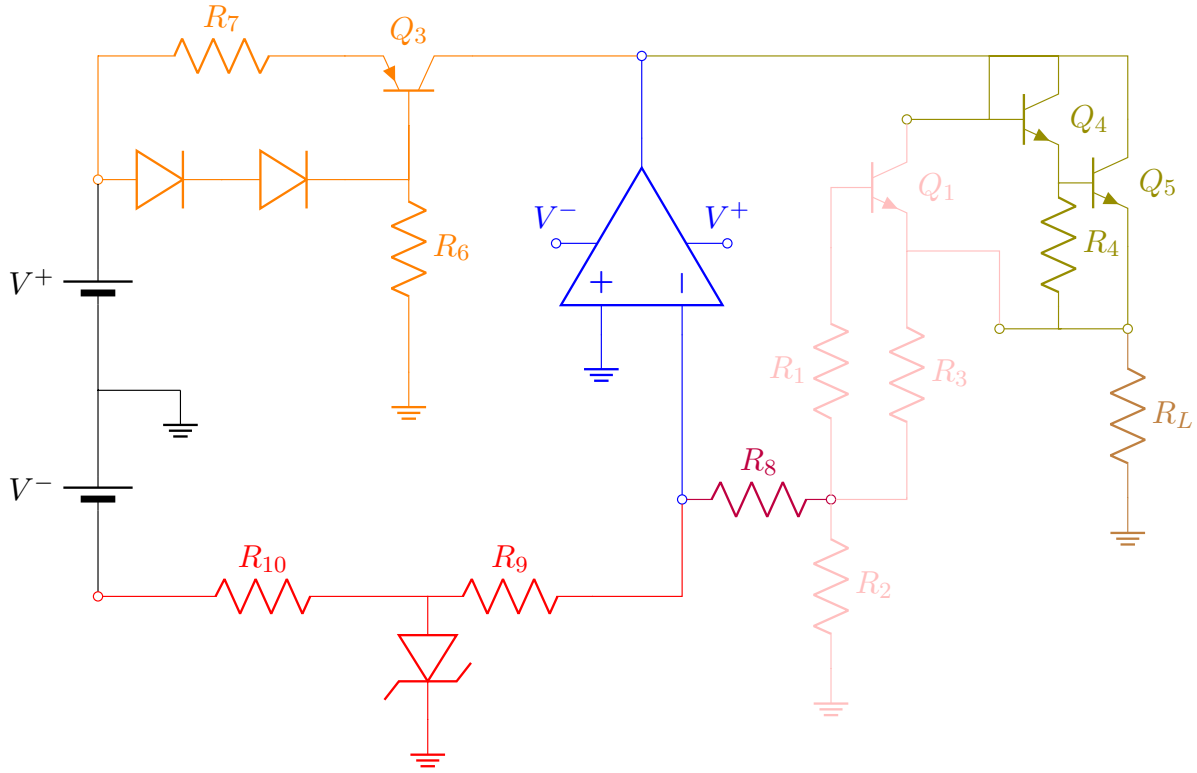


Figura 1: Circuito regulador de tensión.

En la Figura (1) se puede observar en distintos colores las diferentes etapas del sistema, siendo en azul el amplificador error, en naranja el pre-regulador, en verde el transistor de paso, en rojo el elemento de referencia, en violeta el circuito de detección y en rosado el circuito de protección.

$$\frac{V^- - V_Z}{R_Z} + I_Z = \frac{V_Z}{R_9} \quad (1)$$

$$V_{B1max} = V_{Oreg} + V_{Ra} + 1.4 \text{ V} = 9 \text{ V} + 1.25 \text{ V} + 1.4 \text{ V} = 11.65 \quad (2)$$

$$V_{2min} = 11.65 \text{ V} + 1.5 \text{ V} = 13.15 \text{ V} \quad (3)$$

$$R_{Lmin} = \frac{V_{Omax}}{I_{Omax}} = 3.6 \text{ } \Omega \quad (4)$$

$$R_{Lmax} = \infty \quad (5)$$

$$V_{Lmin} = R_Z \cdot \left(\frac{V_Z}{R_2} + I_z \right) + V_Z \quad (6)$$