



Fonte de tensão regulável 3 a 12V



Componentes, cálculos e uso

Eletrônica para Computação (SSC0180)



Peças utilizadas:

- Transformador
- Potenciômetro de 5k Ω linear
- Resistor de 2.2k Ω
- Resistores de 1k Ω
- Diodos N4004 + LED
- Diodo de Zener 13V 1W
- Transistor NPN
- Capacitor 680uF 25V

VALORES (R\$)	
-	
7,00 (1 unidade)	
0,07 (1 unidade)	
0,14 (2 unidades)	
5,00 (5 unidades)	
0,48 (1 unidade)	
0,69 (1 unidade)	
5,78 (1 unidade)	
TOTAL:	19,16

Transformador

- Tem como objetivo **transformar** a diferença de potencial de pico de **179V**, vinda da tomada, para uma tensão próxima de **18V**.

- Cálculo da tensão de pico e cálculo da tensão transformada:

$$V_{\text{pico}} = V_{\text{rms}} * \sqrt{2}$$

$$V_{\text{pico}} = 127V * \sqrt{2}$$

$$V_{\text{pico}} = 179,60V.$$

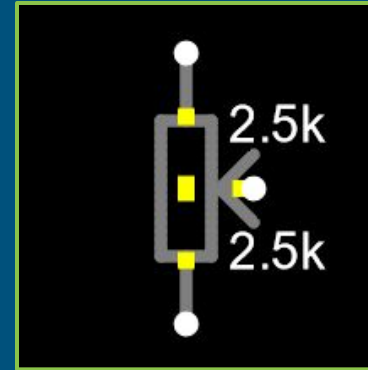
$$V_{\text{en}}/V_{\text{tr}} = (N1 / N2)$$

$$179/V_{\text{tr}} = 9,5$$

$$V_{\text{tr}} = 18,84V.$$

Potenciômetro

- É, resumidamente, um resistor variável.
- Tem como objetivo regular a tensão e corrente que passa pelo transistor.
- Usamos um potenciômetro de $5k\Omega$, que permite que a tensão varie de 3 a 12V, isto é, o valor proposto.

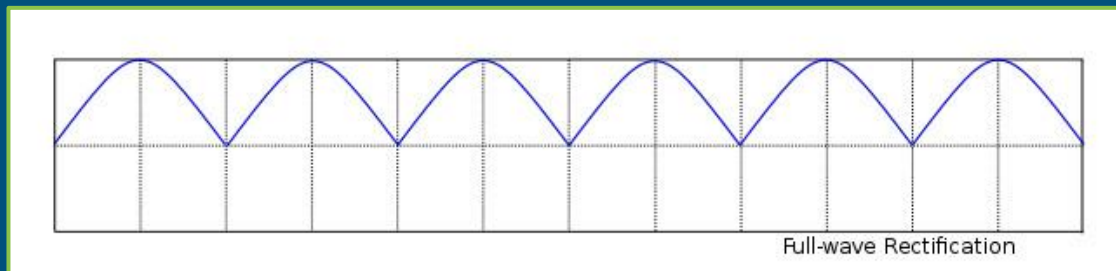


Ponte de diodo

Tem como **objetivo** retificar a onda de entrada, ou seja, transformar uma tensão de corrente alternada (CA) em uma tensão de **corrente contínua** (CC).

Como os diodos precisam de uma tensão mínima de ativação, a tensão sofre uma perda. No nosso projeto, cada diodo consome, aproximadamente, 0,7V.

Por estarem ligados em série, o **consumo da tensão** é de: $2 * 0,7 = 1,4V$.



Capacitor

- Para o cálculo da **capacitância**, escolhemos utilizar um **ripple** de aproximadamente **10%**.

$$V_r = V_e / 2fCR$$

$$V_e = 18,3V \quad i = 101,5mA$$

$$10\% V_e = V_e / 2fCR \quad 1,83 = 101,5/2 * 60C$$

$$C = 462\mu F$$

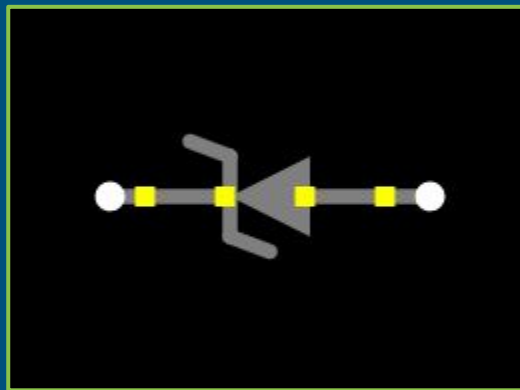
- Foi utilizado um capacitor de 680uF no projeto por ausência de opções para compra.



Diodo de Zener

Tem como **objetivo** cortar a tensão abaixo da que foi filtrada após o ripple. No projeto, foi utilizado um zener **13V**, pois pode haver consumo de tensão no transistor e no potenciômetro.

Assim, a tensão mantém-se próxima dos 13V, o que facilitará o ajuste entre **3 e 12V**.



Transistor

- Juntamente com o potenciômetro, e o diodo de zener, o transistor faz parte da função de regular a tensão e corrente na saída da fonte.
- Foi utilizado o modelo NPN, que é ativado quando há tensão no gate.

