

PROJETO DE UMA FONTE LINEAR (versão 2001/2)

Dados de entrada:

$V_{rede_nom} := 220 \text{ V}$ $f := 60 \text{ Hz}$ $T_A := 30 \text{ C}^0$ $T_j := 150 \text{ C}^0$

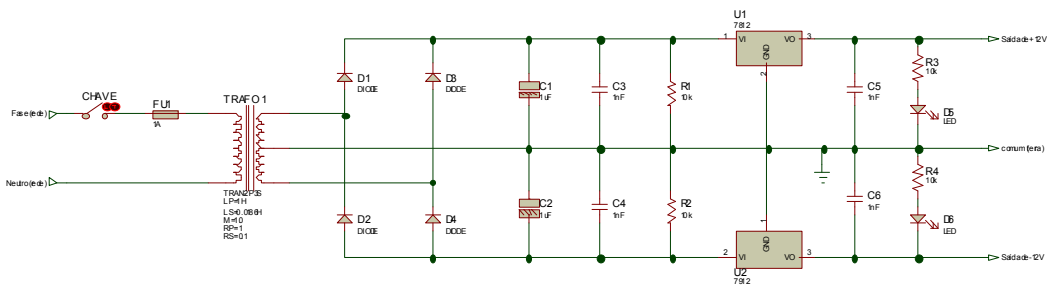
Ondulacao := 5 % Ondulação de tensão permitida nos capacitores

Regulacao := 10 % Regulação do transformador

$\Delta := 10$ Variação na tensão da rede

$V_{o1} := 5 \text{ V}$ $I_{o1} := 1 \text{ A}$ $V_D := 1 \text{ V}$

$V_{o2} := -5 \text{ V}$ $I_{o2} := -1 \text{ A}$



Reguladores de tensão:

U1 - regulador LM7805, 1A x 5V

U2 - regulador LM7905, 1A x 5V

C5 - capacitor eletrolítico de 1uF x 25V

C6 - capacitor eletrolítico de 1uF x 25V

C3 - capacitor eletrolítico de 1uF x 50V

C4 - capacitor eletrolítico de 1uF x 50V

Sinalização:

D5 e D6 - Leds convencionais de 2V x 20mA

$$R3 := \frac{V_{o1} - 2}{20 \cdot 10^{-3}} \quad R3 = 150 \quad \Omega$$

$$PR3 := (20 \cdot 10^{-3})^2 \cdot R3 \quad PR3 = 0.06 \quad W$$

R3 e R4 - resistores de 150Ω x 1/8W

Descarga dos capacitores eletrolíticos:

$$R1 := 47 \cdot 10^3 \quad \Omega$$

$$PR1 := \frac{(Vo2 + 3)^2}{R1} \quad PR1 = 8.511 \times 10^{-5} \quad W$$

R1 e R2 - resistores de 47kΩ x 1/8W

Tensões antes dos reguladores:

$$VC1_min := Vo1 + 3 \quad VC1_min = 8 \quad V$$

$$VC2_min := VC1_min \quad VC2_min = 8 \quad V$$

$$VC1_max := VC1_min + VC1_min \cdot \frac{\text{Ondulacao}}{100} \quad VC1_max = 8.4 \quad V$$

Escolha do transformador:

$$Vs_pk := VC1_max + VD \quad Vs_pk = 9.4 \quad V$$

Considerando uma queda de 1V em cada diodo!

$$Vs_carga := Vs_pk \cdot \left(1 + \frac{\text{Regulacao}}{100}\right) \quad Vs_carga = 10.34 \quad V$$

$$Vs_min := Vs_carga \cdot \left(1 + \frac{\Delta}{100}\right) \quad Vs_min = 11.374 \quad V$$

$$Vs_ef := \frac{Vs_min}{\sqrt{2}} \quad Vs_ef = 8.043 \quad V \quad \underline{Vs_ef := 9 \quad V}$$

Transformador com tensão de saída de 9V + 9V

Falta determinar a potência do transformador!

$$Po1 := Vo1 \cdot Io1 \quad Po1 = 5 \quad W$$

$$Po2 := Vo2 \cdot Io2 \quad Po2 = 5 \quad W$$

Considera-se que o transformador terá tensão nominal na saída quando está com carga total.

$$Po := Po1 + Po2 \quad Po = 10 \quad W$$

$$Vs_max := Vs_ef \cdot \left(1 + \frac{\Delta}{100}\right) \cdot \sqrt{2} \quad Vs_max = 14.001 \quad V$$

$$VC_max := Vs_max - VD \quad VC_max = 13.001 \quad V$$

$$V\Delta U1 := VC_max - Vo1 \quad V\Delta U1 = 8.001 \quad V$$

$$V\Delta U2 := -VC_max - Vo2 \quad V\Delta U2 = -8.001 \quad V$$

$$PU1 := V\Delta U1 \cdot Io1 \quad PU1 = 8.001 \quad W$$

$$P_{U2} := V_{\Delta U2} \cdot I_{o2} \quad P_{U2} = 8.001 \quad W$$

$$P_D := V_D \cdot \frac{I_{o1}}{2} \cdot 4 \quad P_D = 2 \quad W$$

$$P_{in} := P_{U1} + P_{U2} + P_o + P_D \quad P_{in} = 28.001 \quad W$$

$$\eta := \frac{P_o}{P_{in}} \cdot 100 \quad \eta = 35.712 \quad \%$$

$$P_{s1} := P_{o1} + P_{U1} + \frac{P_D}{2} \quad P_{s1} = 14.001 \quad VA \quad \text{Potência em um sec.}$$

$$FP := 0.6 \quad S_{s1} := \frac{P_{s1}}{FP} \quad S_{s1} = 23.335 \quad VA$$

$$I_{s1} := \frac{S_{s1}}{V_{s_ef}} \quad I_{s1} = 2.593 \quad A$$

Escolha dos capacitores:

$$C1 := \frac{P_{o1} + P_{U1}}{2f \cdot (V_{C1_max}^2 - V_{C1_min}^2)} \quad C1 = 0.017 \quad F$$

$$C2 := \frac{P_{o2} + P_{U2}}{2f \cdot (V_{C1_max}^2 - V_{C1_min}^2)} \quad C2 = 0.017 \quad F$$

$$C1 \text{ e } C2 - \text{Capacitores eletrolíticos de } 17\text{mF} \times 50\text{V} \quad C1 \cdot 10^3 = 16.515$$

Escolha dos diodos:

$$I_{D1} := \frac{I_{o1}}{2} \quad I_{D1} = 0.5 \quad A$$

D1 a D4 - Diodos para 0,5A x 50V, pode ser 1N4002 (1A x 100V)

Escolha dos dissipadores:

$$R_{jc} := 4 \frac{C^{\circ}}{W} \quad \text{Para encapsulamento T0-3}$$

$$R_{ca} := 35 \frac{C^{\circ}}{W}$$

$$R_{jc} := 4 \frac{C^{\circ}}{W} \quad \text{Para encapsulamento T0-220}$$

$$R_{ca} := 50 \frac{C^{\circ}}{W}$$

$$R_{cd} := 1 \quad \frac{C^{\circ}}{W}$$

$$R_{ja1} := \frac{T_j - T_A}{PU1} \quad R_{ja1} = 14.999 \quad \frac{C^{\circ}}{W}$$

$$R_{ja2} := \frac{T_j - T_A}{PU2} \quad R_{ja2} = 14.999 \quad \frac{C^{\circ}}{W}$$

$$R_{da1} := R_{ja1} - R_{cd} - R_{jc} \quad R_{da1} = 9.999 \quad \frac{C^{\circ}}{W}$$

$$R_{da2} := R_{ja2} - R_{cd} - R_{jc} \quad R_{da2} = 9.999 \quad \frac{C^{\circ}}{W}$$

Pode ser usado:

Código : HS 1616

Dimensões aproximadas: 16 x 16 mm

Perímetro: 172 mm

Resistência Térmica: 8,98 °C / W / 4"

- [retornar ao índice com desenhos](#)
- [visualizar perfis similares](#)



ESCALA 1:1

