

Diseño de una fuente SMPS tipo Flyback con transis

Consideraciones de diseño

| | | |
|-------------|---------|-----|
| VAC-Min = | 180 | VAC |
| VAC-Max = | 260 | VAC |
| fL = | 60 | Hz |
| fB = | 100,000 | Hz |
| Vo = | 15 | VDC |
| Po = | 95 | W |
| η = | 0.8 | 80% |
| Io = | 6.33 | A |
| VD = | 0.9 | V |
| Vripple out | 0.05 | V |

Paso 0: Estimando el valor de VOR y Dmax de

$$\text{Si VOR} = \text{VOR} = N_p/N_s \times (V_o + V_D) = 130 \text{ V}$$

$$D_{\max} = (V_o + V_D) / (V_{\min} \times N_s/N_p) +$$

$$D_{\max} = (15\text{v} + 0.9\text{v}) / (254.558441227$$

Paso 1: Redimensionado de voltajes

$$V_{\min} = \sqrt{2} \text{ VAC-MIN} = \sqrt{2} \times 180\text{VAC} =$$

$$V_{\max} = \sqrt{2} \text{ VAC-MAX} = \sqrt{2} \times 260\text{VAC}$$

Paso 2: Corriente promedio y Corriente pico

$$I_{\text{avg}} = (95\text{W}/2) / (0.8 \times 254.558441227$$

$$I_{\text{pk}} = (2 \times 0.466494057\text{A}) / 0.3380500$$

$$K_{\text{rp}} = 0.6$$

$$I_{\text{rms}} = 2.7599111905\text{A} \sqrt{0.338050049}$$

Paso 3: Inductancia del bobinado primario (Lp

$$L_p = 254.5584412271\text{v} \times 0.33805004$$

$$B_{\max} = 2400 \text{ Gauss}$$

$$A_e = 1.15 \text{ cm}^2$$

$$L_g = 0.4 \times \pi \times 0.00031179805315026$$

$$L_g \Rightarrow$$

Paso 4: Número de vueltas de bobinado prima

$$N_p = 0.000311798053150262 \times 2.759$$

$$N_s(+15\text{v}) = (15\text{v} + 0.9\text{v})(1-0.3380500$$

$$N_s(+16)\text{V} = (16\text{v} + 0.9\text{v})(1-0.3380500$$

Paso 5: Formas de onda del bobinado secund

$$I_{\text{pks}} = 2.7599111905\text{A} \times 8.17610062\text{E}$$

$$I_{rms} = I_{pk} \sqrt{(1-0.26)[(0.75)^2/3-0.75+1]}$$

$$I_{ripples} = \sqrt{(14.8395701373A)^2 - (6.33)^2}$$

Paso 6: Calibre del primario, secundario y bias

$$220 \text{ CMA}$$

$$C_{Mp} = CMA \times I_{rms}$$

$$C_{Mp} = (220 \text{ milcir/A})(1.2970389482A)$$

$$C_{Ms} = CMA \times I_{rmss}$$

$$C_{Ms} = (220 \text{ milcir/A})(14.8395701373A)$$

Optimizando: $N = 12$

$$C_{Ms} = CMA \times I_{rmss} / N$$

$$C_{Ms} = (250 \text{ milcir/A})(14.8395701373A)$$

Paso 7: El condensador filtro de salida C_o :

$$C_o = I_{ripple} / (f_B \times V_{ripple})$$

$$C_o = 13.4201986106 / (100000\text{Hz} \times 0.01\text{V})$$

PASOS 8, 9, 10 y 12: Varían según cc

Paso 8: Sección de retroalimentación

OMITIDO

PASOS 9, 10 y 12: Corresponden al K

Paso 9: Resistencia y Capacitor de Oscilador

OMITIDO

Paso 10: Resistencia sensor de corriente

$$R_{sc} = V_{sc} / I_{pk}$$

$$R_{sc} = 1V / 2.7599111905 \Rightarrow$$

Paso 11: Circuito LEB

OMITIDO

Paso 12: Resistencia de arranque

$$I_{st \text{ min}} = 0.30\text{mA (mínimo)}$$

$$R_{st} = (V_{in \text{ min}} - 1.7V) / I_{st \text{ min}}$$

$$R_{st} = (254.5584412271 - 1.7V) / (574.6 \mu\text{A})$$

Paso 13:

$$C_{in} = P_o \times 1\mu\text{F}$$

$$C_{in} = 95W \times 1\mu\text{F}$$

Paso 14:

OMITIDO

stores

LEYENDA

| | |
|--|---------------------|
|  | Modificable |
|  | Resultado de fórmul |
|  | Incluye un parámetr |
|  | Título |

de diseño y relación de vueltas Np/Ns

$$N_p/N_s = 130V / (15V + 0.9V) \Rightarrow N_p/N_s \approx 8.18 \quad 90 \leq VOR \leq 135$$

$$V_o + V_D) \\ 71v \times 1/8.1761006289) + 15v + 0.9v) \approx 0.34$$

$$= 254.56 \text{ VAC} \\ = 367.70 \text{ VAC}$$

$$1v) \Rightarrow I_{avg} = 0.466 \text{ A} \\ 0493 \Rightarrow I_{pk} = 2.760 \text{ A} \quad \text{Cambiar /1}$$

$$3[(0.6)^2 / 3 - 0.6 + 1] \approx 1.30 \text{ A}$$

$$93 / (2.7599111905A \times 100000Hz) \Rightarrow L_p \approx 0.00 \text{ H} \quad 311.80$$

s

$$i2H \times (2.7599111905A)^2 \times 10^8 / (1.15cm^2 \times (2400G)^2) \approx 0.045 \text{ cm} \quad 45.06$$

ario, secundario y bias (auxiliar)

$$9111905A \times 10^8 / (1.15 \text{ cm}^2 \times 2400G) \approx 31.18 \text{ vueltas}$$

$$493) \times 31.1788020314 / (0.3380500493 \times 254.5584412271v) \approx 3.81 \text{ vueltas}$$

$$493) \times 31.1788020314 / (0.3380500493 \times 254.5584412271v) \approx 4.05 \text{ vueltas}$$

ario

$$39 \Rightarrow I_{pks} = 22.57 \text{ A}$$

| | |
|-----------|----|
| Redondeo | 10 |
| Extensión | 10 |

la
o de origen no especificado

| por /2

μH

mm

μF

μF