Ramírez Cotoneto Luis Fernando
Electrónica Analógica - 2CM18

Tarea 1.7: Rectificadores con filtro

A considerar:

- El voltaje de salida del transformador con derivación central es de 24v/1A
  - Con resistencia de carga de 39Ω
  - Diodos 1N4003
  - Capacitor de 1200 µF
  - Capacitor de 3900 µF
  - Frecuencia de la señal de entrada de 60Hz.

CAPACITOR DE 1200 µ			
Parámetro	Rectificador de media onda con filtro de 1200 µF	Rectificador de onda completa con der. central	Rect. Ficador de onda completa tipo fuente.
V_o	27.32210071 v	14.8219 v	29.6439 v
I_o	700.566 mA	380.050 mA	760.1 mA
ΔV_o	11.8379 v	2.5971 v	5.7943 v
V_{max}	33.2411 v	16.27055 v	32.5911 v
V_{min}	21.4031 v	13.3733 v	26.7467 v
V_{PL}	33.9411 v	33.9411 v	33.9411

Capacitor de 3900 µ			
Parámetro	media onda con filtro	onda completa con derivación	onda completa tipo puente
V_o	31.4198 v	15.8248 v	31.6496 v
I_o	805.657 mA	405.764 mA	811.529 mA
ΔV_o	3.6424 v	0.8414 v	1.7828 v
V_{max}	33.2411 v	16.2705 v	32.5911
V_{min}	29.59863 v	15.3791 v	30.7582 v
V_{PL}	33.9411 v	33.9411	33.9411

Ramírez Cotoneto Luis Fernando
Electrónica Analógica - 2CM18

Media onda

$V_{rms} = 24\,v$

$V_p = 33.9411$

$R_o = 39\,\Omega$

$C = 1200\,\mu$
$3900\,N$

1N4003

$V_D = 0.7$

$V_r = 150\,v$

$F = 60\,Hz$

$$V_o = (V_p - V_D)\left(1 - \frac{1}{2F R_o C}\right)$$

$$= (33.9411 - 0.7)\left(1 - \frac{1}{2(60)(39)(1200)}\right)$$

Para 1200 N

$V_o = 27.32210071$

$$= (33.9411 - 0.7)\left(1 - \frac{1}{2(60)(39)(3900)}\right)$$

Para 3900 N

$V_o = 31.91986945$

$$I_o = \frac{V_o}{R_o} = \frac{27.32210071}{39}$$

Para 1200 N

$I_o = 700.566\,mA$

$$I_o = \frac{V_o}{R_o} = \frac{31.41986945}{39}$$

Para 3900 N

$I_o = 805.64\,mA$

Para 1200

$$\Delta V_o = (V_p - V_o)\left(\frac{1}{F R_o C}\right)$$

$$= (33.9411 - 0.7)\left(\frac{1}{60(39)(1200)}\right)$$

$\Delta V_o = 11.8379$

Para 3900

$$= (33.9411 - 0.7)\left(\frac{1}{60(39)(3900)}\right)$$

$\Delta V_o = 3.6424$

$V_{pL} = V_p = 33.9411\,v$

$V_{max} = V_p - V_D$

$= 33.9411 - 0.7$

$= 33.2411\,v$

Para 1200 & 3900

$$V_{min} = (V_p - V_D)\left(1 - \frac{1}{F R_o C}\right)$$

$$= (33.2411)\left(1 - \frac{1}{(60)(39)(1200)}\right)$$

$21.403101\,v$ Para 1200

$29.59.863\,V$ Para 3900

Ramírez Cotonieto Luis Fernando
Electrónica Analógica - 2CM18

"Rectificador de onda completa con derivación central"

$V_{RMS} = 24v$

$V_p = 33.9411$

$R_o = 39\Omega$

$C = 1200\mu$

3900μ

1N4003

$V_D = 0.7$

$V_R = 150v$

$F = 60\,Hz$

$$V_o = \left(\frac{V_p}{2} - V_D\right)\left(1 - \frac{1}{4FR_oC}\right)$$

$$= \left(\frac{33.944}{2} - 0.7\right)\left(1 - \frac{1}{4(60)(39)(1200)}\right)$$

V_o = 14.821961155 v $\quad 1200\mu$

15.82483035 v $\quad 3900\mu$

$$\Delta V_o = \left(\frac{V_p}{2} - V_D\right)\left(\frac{1}{2FR_oC}\right)$$

$$\left(\frac{33.9411}{2} - 0.7\right)\left(\frac{1}{2(60)(39)(1200)}\right)$$

ΔV_o = 2.897177 v $\rightarrow 1200\mu$

0.891439 v $\rightarrow 3900\mu$

$$I_o = \frac{V_o}{R_o}$$

$1200\mu = \frac{14.821961155v}{39} = 380.050\,mA = I_o$

$3900\mu = \frac{15.82483035}{39} = 405.764\,mA = I_o$

$$V_{max} = \left(\frac{V_p}{2} - V_d\right)$$

$\therefore \pm 16.27055$

$$V_{min} = \left(\frac{V_p}{2} - V_D\right)\left(1 - \frac{1}{2FR_oC}\right)$$

$1200\mu = 13.3733\,v = V_{min}$

$3900\mu = 15.3791\,v = V_{min}$

$V_p = V_p = 33.9411$

Ramírez Cotoneto Luis Fernando
Electrónica Analógica - 2CM18

• Rectificador de onda completa tipo puente

$V_{RMS} = 24\,V$

$V_p = 33.9411$

$R_0 = 39\,\Omega$

$C = 1200\,\mu$
$3900\,\mu$

$f = 60\,Hz$

IN4007

$V_D = 0.7\,V$

$V_R = 150\,V$

$V_o = (V_p - 2V_D)\left(1 - \frac{1}{4FR_oC}\right)$

$= (33.9411 - 2(0.7))\left(1 - \frac{1}{4(60)(39)(1200)}\right)$

$V_o = 29.6439\,V \rightarrow 1200\,\mu$

$V_o = 31.6496\,V \rightarrow 3900\,\mu$

$I_o = \frac{V_o}{R_o}$

$= \frac{29.6439}{39} = 760.1\,mA$

$= \frac{31.6496}{39} = 811.529\,mA$

$\Delta V_o = (V_p - 2V_D)\left(\frac{1}{2FR_oC}\right)$

$= (33.9411 - 2(0.7))\left(\frac{1}{2(60)(39)(1200)}\right)$

$1200\,\mu = 5.7943\,V = \Delta V_o$

$3900\,\mu = 1.7828\,V = \Delta V_o$

$V_{max} = (V_p - 2V_D)$

$= 32.5911\,V$

$V_{min} = (V_p - 2V_D)\left(1 - \frac{1}{2FR_oC}\right)$

$= 26.7467$ → $1200\,\mu$

$= 50.7582$ → $3900\,\mu$

$V_{PI} = V_p = 33.9411$