

Problema 1

Se tiene un amplificador operacional con las siguientes características: $A_{do}(0)$ de 100 dB, la frecuencia del segundo polo es de 100 kHz y la $\beta_{max} = 0.1$ para una estructura no inversora. Se pide:

1. Diseñar un amplificador no inversor con este operacional de manera que tenga el margen de fase de 45°
2. Diseñar la subred de compensación, C_c , R_1 y R_2 , para que el circuito de la figura 1 sea estable, utilizando el operacional descrito anteriormente.
3. Representar el diagrama de Bode (módulo y argumento) de la respuesta en frecuencia del circuito de la figura 1 con los valores calculados en el punto 2.
4. Descripción textual del circuito en términos del PSPICE para simular la respuesta en frecuencia.

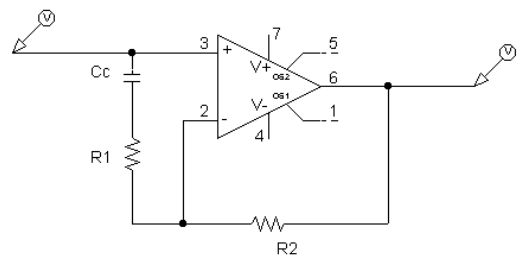


Figura 1 Amplificador compensado por subred

(45min)

Problema 2

1. Calcular cuánto tiempo está encendido el led del circuito cuando se activa el pulsador S1.
2. Qué solución se propone para que el tiempo que permanece encendido el led se pueda regular entre 3 y 10 segundos.

Datos : $V_{cc} = 12\text{ V}$, $R_1 = 470\text{ k}\Omega$, $R_2 = 10\text{ k}\Omega$, $R_3 = 1,2\text{ k}\Omega$, $C_1 = 10\text{ }\mu\text{F}$, $C_2 = C_3 = 100\text{ nF}$.

555(2) Disparo,(3)Salida,(6)Umbral,(7)Descarga

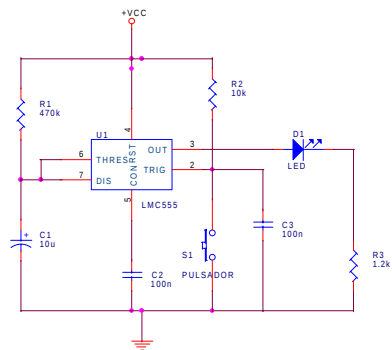


Figura 2 Temporizador

(15min)

Problema 3

Para el regulador de corriente alterna de la figura 3 se han empleado tiristores de la serie 111KFI, cuyas características térmicas y de disipación aparecen en los cuadros de 4. Se pide:

1. Sabiendo que la máxima potencia que va a disipar el SCR es de 80 W y que el rango de temperatura ambiente estará entre los 20°C y los 60°C , calcular el valor de resistencia térmica del disipador.
2. Determinar el valor de R.
3. Formas de onda de tensión y corriente por uno de los SCRs y en la carga, acotando los valores máximos, mínimos, medios y eficaces, cuando $\alpha = \pi/6$.
4. Obtener el ángulo de disparo para los tiristores, si se desea entregar a la carga una potencia de 20.000 W

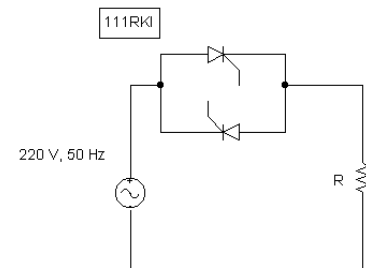


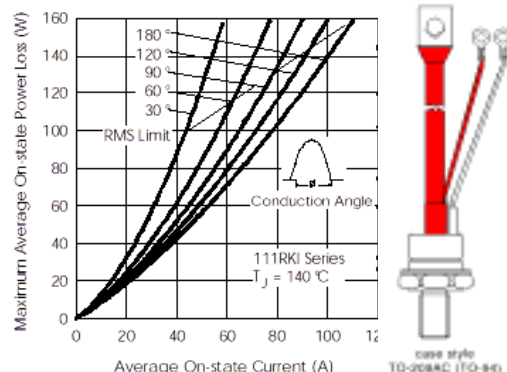
Figura 3 Regulador ca

(45min)

Thermal and Mechanical Specification

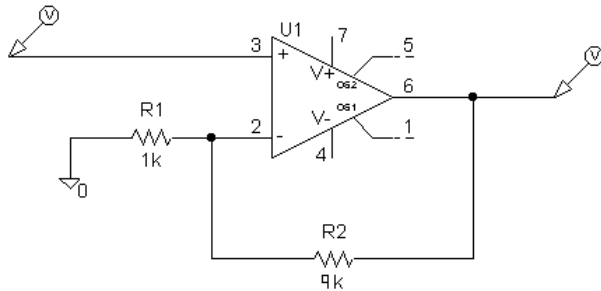
Parameter	111RKI	Units
T_J Max. operating temperature range	-40 to 140	$^\circ\text{C}$
T_{stg} Max. storage temperature range	-40 to 150	$^\circ\text{C}$
R_{thJC} Max. thermal resistance, junction to case	0.27	K/W
R_{thCS} Max. thermal resistance, case to heatsink	0.1	K/W

Figura 4 Características del 111



Resolución**Problema 1**

1.

2. Si $R_1 = 1\text{k}\Omega$, $R_2 = 10\text{k}\Omega$ y $C_c = 500/\pi \text{ nF}$

$$3. \quad A_v(\omega) = \begin{cases} 1 & |A_{do}\beta| \gg 1 \\ \frac{1 + j\omega C_c R_1}{1 + j\omega C_c (R_1 + R_2)} A_{do} & |A_{do}\beta| \ll 1 \end{cases}$$

4. Descripción textual del circuito

Primer ejercicio del final de febrero del 99 (Analógica)

```

Vent 1 0 AC 1
Cc 1 2 159n
R1 2 3 1k
R2 3 6 10k
XAO1 1 3 4 5 6 <Modelo del Operacional>
.LIB LINEAR.LIB; Para el modelo del operacional
VCC 4 0 DC 15
VEE 5 0 DC -15
.AC DEC 1000 10 10MEG
.PROBE
.END

```

Problema 21. $t = 4.7 \text{ s}$ 2. Reemplazar R_1 por una resistencia fija de $270\text{k}\Omega$ y una resistencia variable de $1 \text{ M}\Omega$.**Problema 3**1. $R_{th(\text{disipador})} = 0.63 \text{ K/W}$ 2. $R = 1.41 \Omega$ 3. Corriente media por los SCR es de 65A y tensión eficaz en los SCR es de 4 V
Corriente eficaz por la carga es de 153.7 A y tensión eficaz en la carga es de 216 A 4. $\alpha = 1.44 \text{ radianes} = 82.5^\circ$ 