

DISPOSITIVOS Y CIRCUITOS BÁSICOS PARA PROCESAMIENTO DE SEÑALESTema: **Circuitos con dispositivos de dos terminales**

Objetivos: Adquirir destreza y habilidad para:

- analizar y diseñar circuitos con dispositivos de dos terminales
- utilizar el instrumental básico (generadores, fuentes, osciloscopio, multímetro) de laboratorio para ensayar circuitos con dispositivos activos/pasivos y medir los parámetros que caracterizan su respuesta ante distintas excitaciones.
- confeccionar registros de trabajos realizados.

TP 1-1: Ensayo de un circuito RC

(tiempo destinado: 4 horas)

1) Introducción teórica al funcionamiento del instrumental a utilizar.**2) Reconocimiento del instrumental a utilizar.**

Calibrar el ORC para una adecuada visualización mediante los controles de astigmatismo y foco. Experimentar con el ORC y el generador de ondas, observando ondas senoidales y cuadradas de distinta amplitud y frecuencia, midiendo ambas magnitudes en la pantalla del ORC. Colocar el barrido horizontal interno en sus distintas posibilidades de disparo y observar el efecto que produce el control de nivel en la pantalla del ORC.

3) Circuito integrador.

Excitando con **onda senoidal**, determinar experimentalmente la frecuencia de corte y el desfase que se produce entre entrada y salida a esa frecuencia. Excitando con **ondas cuadradas** de baja frecuencia (por debajo de la frecuencia de corte), en la frecuencia de corte y de alta frecuencia (por encima de la frecuencia de corte) observar las salidas correspondientes y realizar las mediciones necesarias para determinar experimentalmente la frecuencia de corte.

4) Circuito derivador.

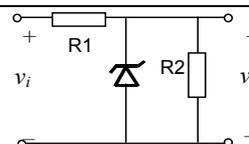
Conectar el circuito como derivador y excitando con **onda senoidal**, determinar experimentalmente la frecuencia de corte y el desfase que se produce entre entrada y salida a esa frecuencia. Excitar el circuito derivador con **ondas cuadradas** de distinta frecuencia (baja frecuencia, por debajo de la frecuencia de corte; en la frecuencia de corte y de alta frecuencia, por encima de la frecuencia de corte) y observar las salidas correspondientes. Realizar las mediciones necesarias para determinar experimentalmente la frecuencia de corte.

5) Confeccionar una memoria donde se incluyan conclusiones sobre las dos formas de determinación de frecuencia de corte.

TP 1-2.1: Diseño y caracterización de un circuito regulador de tensión con zener.

(tiempo destinado: 4 horas)

Analizar la influencia de las características intrínsecas del diodo zener (tolerancia en la tensión nominal, pendiente finita de la característica tensión corriente, potencia máxima que puede disipar cuando el diodo debe regular la tensión sobre una carga genérica representada por R2.



1.a) Elaborar **criterios de diseño** que permitan especificar valores para R1, identificar las características que seleccionan el zener y los requisitos que debería cumplir la tensión de alimentación (entorno de valores de continua o tolerancia y variación de alterna o ripple admisible)

Tener en cuenta que en esta función la carga requiere una determinada tensión (V_L) constante con una tolerancia determinada ($\Delta V_L/V_L$), y admite una variación de alterna sobrepuesta sobre ella (ruido o ripple) de valor máximo relativo conocido (por ejemplo 0,01% de V_L), con un requerimiento de potencia que en general se especifica por un valor máximo de corriente requerida ($R_{L\min} \Rightarrow I_{L\max}$). Considerar que la corriente mínima corresponde a carga abierta ($I_{L\min}=0$)

1.b) **Identificar** los parámetros que caracterizan el funcionamiento de un circuito **regulador** y proponer y los ensayos necesarios para su caracterización (determinación experimental de los parámetros característicos). Caracterizar el circuito provisto teniendo en cuenta que el mismo está implementado para disipar una potencia máxima de 1/4W con un diodo zener cuya tensión nominal tiene algún valor entre 3V y 8V y la resistencia limitadora R1 es tal que $33\Omega \leq R1 \leq 3K3$, ambos con tolerancia 10%.

TP 1-2.2: Diseño y Caracterización de circuito recortador o limitador con zener.

(tiempo destinado: 4 horas)

En este caso, si bien la configuración circuital es la misma que la anterior, su función es proteger a la carga contra sobretensiones que se pueden presentar en forma aleatoria en la entrada y elevan la potencia sobre la carga a límites superiores a los permitidos. La carga funciona con una tensión nominal de tolerancia conocida ($V_{NOM} + \Delta V = V_{MAX}$) y tiene un requerimiento máximo de corriente I_{MAX} a plena carga.

2.a) Diseño: Enunciar los criterios para diseñar un recortador de tensión con esta configuración circuital, estos criterios deben permitir especificar las características de R1 y del diodo zener.

2.b) Caracterización: especificar los parámetros que caracterizan el funcionamiento del circuito, y proponer los ensayos (no destructivos) para su determinación experimental. Realizar estos ensayos sobre el circuito provisto teniendo en cuenta que está implementado para disipar una potencia máxima de 1/4W con diodos zener de tensión nominal entre 3V y 8V con una resistencia limitadora entre 33Ω y $3,3K\Omega$ ($33\Omega \leq R1 \leq 3K3$), ambos de tolerancia 10%.

1.2.3 Confeccionar una memoria donde queden registrados

- Los criterios propuestos para el diseño y los análisis que los justifican.
- La especificación de los parámetros que caracterizan ambos funcionamientos, los ensayos propuestos para su determinación y las mediciones realizadas para caracterizar cada circuito, indicando los valores obtenidos, la forma de medición, los instrumentos y las correspondientes escalas utilizados.
- Incluir un análisis comparativo de las diferencias de funcionamiento entre ambas aplicaciones e indicar las restricciones de funcionamiento del circuito en para cada una.
- Analizar teóricamente las diferencias que se producirían si el diodo zener se reemplaza por un conjunto de diodos de señal o rectificadores en serie en ambas aplicaciones.