UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Departamento de Ingeniería Electrónica

IC 313 - Materiales y Dispositivos Electrónicos

Laboratorio: **14-25 [IC313] - Fuente regulada estabilizada**

Palabras claves: **fuente, regulada, zener, estabilizada, 78xx**

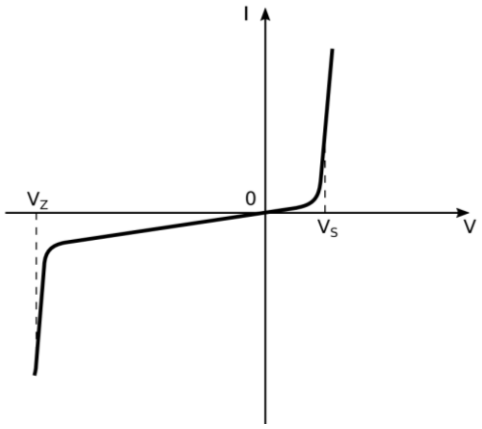
Zener

Objetivos:

Estudiar el comportamiento de un circuito que utiliza un diodo Zener como regulador de tensión.

Introducción teórica:

El diodo denominado Zener, es un dispositivo semiconductor compuesto por una unión PN y su curva característica tensión-corriente es la que se muestra en la figura.



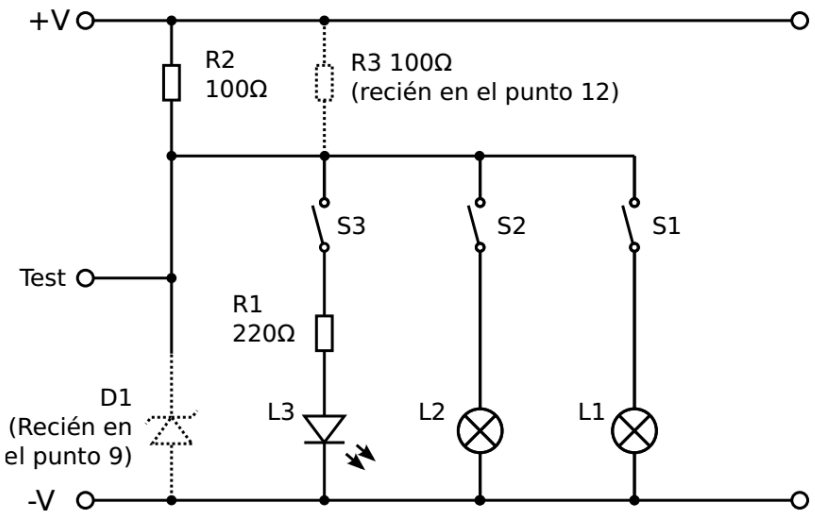
Los parámetros característicos visualizados en el gráfico son:

- Tensión de ruptura "Vz"
- Tensión de umbral "Vs"
- Resistencia diferencial "rd"

Materiales Necesario

- Entrenador didáctico PHYWE, Elektronik Bausteinsystem für Schülerversuche.
- Multímetro, (Polímetro o Tester) AMPROBE, Mod. AM220 (**ÚNICAMENTE COMO VOLTÍMETRO**) y las correspondientes puntas de prueba.
- Fuente de alimentación, regulable PHYWE.
- Accesorios

Circuito esquemático



Preparación del laboratorio

1. Tomar el bastidor metálico de base.
2. Insertar los módulos de componentes, siguiendo el circuito esquemático presentado anteriormente.
3. El resistor en la coord. (2,d) es de 220 Ω y el resistor de la ubicación (1,a) de 100 Ω.
4. Conectar el tester (multímetro), seleccionado como voltímetro de corriente continua "V =".La punta ROJA, en el punto de prueba en coordenada (1,c), y la punta NEGRA en (1,f).
5. Conectar la fuente de alimentación: El cable ROJO (el positivo) en punto (12, cero) y el cable AZUL (negativo – Cero Voltios), en la coord. (12,f).

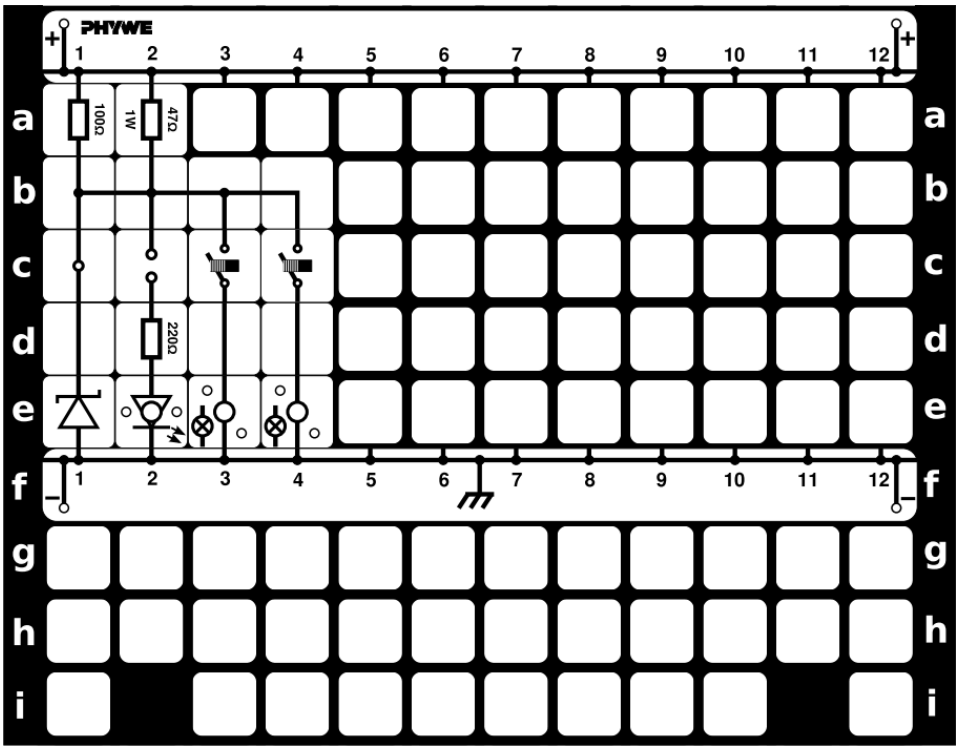


Gráfico ilustrativo

Procedimiento de laboratorio

1. Ubicar el selector de tensión "V" de la fuente en cero.
2. Ubicar el selector de corriente "A" en 0,6 A.
3. Retirar el puente "S1" en la coord. (2,c).
4. Ubicar las llaves "S2" y "S3" en las coord. (3,c) y (4,c), respectivamente hacia la izquierda (circuito abierto).
5. Conectar la fuente.
6. Ajustar a 10 V la tensión de salida, verificado la lectura en el multímetro.
7. Confeccionar una tabla y su correspondiente curva, de la tensión en función de las cargas: Vacío, carga L1, carga L1+L2 y carga L1+L2+L3. Tomando como carga L1 al módulo instalado en la coord. (2,e), L2= coord. (3,e) y L3 = coord. (4,e).
8. Calcular el factor de regulación en %, utilizando la ecuación:

$$\Delta V = \frac{V_{Lmáx} - V_{Lmín}}{V_{Lmáx}} \times 100$$

Donde V_L Tensión media.

9. A continuación, conectar el módulo que contiene al elemento regulador (Zener), en la posición (1,e).
10. Confeccionar una tabla y su correspondiente curva, de la tensión en función de las cargas: Vacío, carga L1, carga L1+L2 y carga L1+L2+L3.
11. Calcular el factor de regulación en %.
12. Insertar un resistor de 100 Ω en la coord. (2,a), dejando el resistor anterior en la posición (1,a).
13. Confeccionar una tabla y su correspondiente curva, de la tensión en función de las cargas: Vacío, carga L1, carga L1+L2 y carga L1+L2+L3.
14. Calcular el nuevo factor de regulación en %.
15. Reemplazar el resistor de 100 Ω de la posición (2,a), por uno de 47 Ω.
16. Confeccionar una tabla y su correspondiente curva, de la tensión en función de las cargas: Vacío, carga L1, carga L1+L2 y carga L1+L2+L3.
17. Calcular el correspondiente factor de regulación en %.
18. Elaborar un cuadro comparativo y una gráfica correspondiente, con los distintos valores de regulación ΔV %. Ubicando en ordenadas la regulación, y en abscisas el orden de la experiencia.

Regulador de tensión integrado

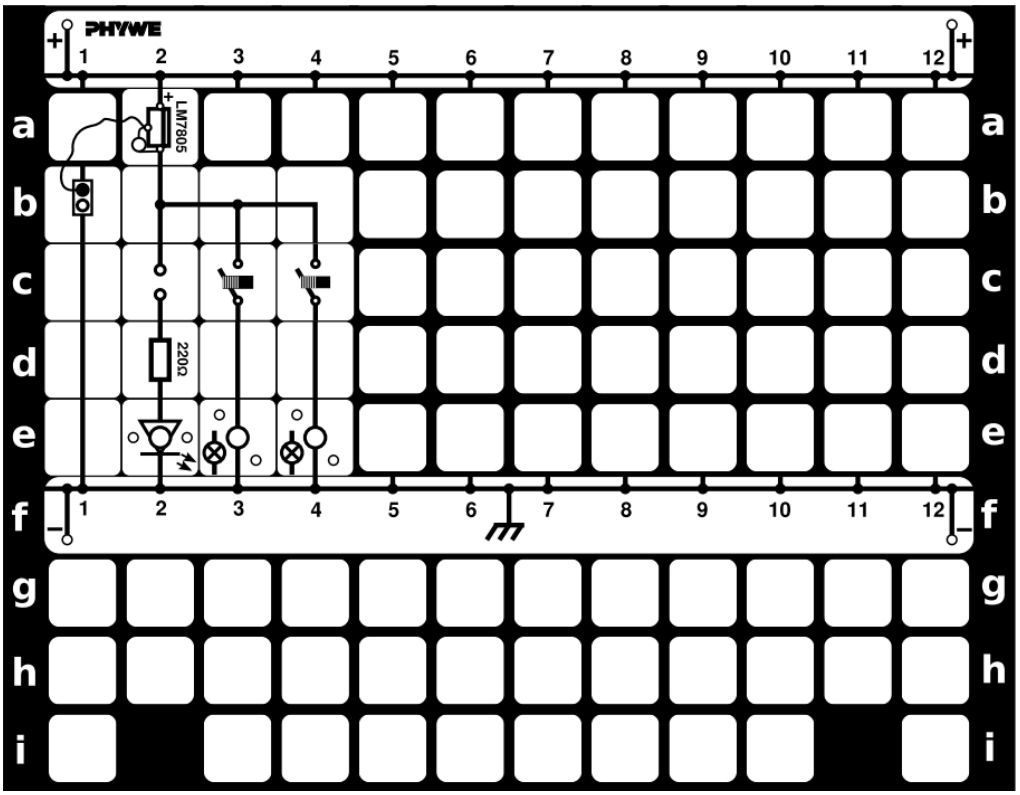
Objetivo

Verificar el funcionamiento de una fuente estabilizada integrada.

Procedimiento de laboratorio

1. Armar el módulo PHYWE según la figura.
2. Hallar la tensión mínima a la que el integrado comienza a regular mediante la siguiente secuencia.
   a) Regular la corriente de salida de la fuente en 0,3 A.
   b) Ubicar el control de tensión en 0 V.
   c) Conectar una lámpara incandescente.
   d) Elevar la tensión de salida de la fuente en pasos de 0,5 V y medir la tensión en la carga.
   e) Repetir hasta que estabilice la tensión de salida.
3. Una vez establecida la tensión mínima de entrada, aumentar la misma en 2 V para asegurar la regulación. Variar el consumo, de 0 A hasta el máximo, agregando cargas, y comprobar la regulación.
4. Realizar gráficos con los datos de los ensayos.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Departamento de Ingeniería Electrónica **IC 313 - Materiales y Dispositivos Electrónicos**

Laboratorio: **14-25 [IC313] - Fuente regulada estabilizada** Palabras claves: **fuente, regulada, zener, estabilizada, 78xx**