



Transistor BJT y MOSFET

Autor(es):

Mario Eduardo Sánchez Mejía
Fidel Alberto Zarco Áviles

l21120721@morelia.tecnm.mx

l20121258@morelia.tecnm.mx

Asesor(@s):

Luis Ulises Chávez Campos

Resumen

Se presenta el desarrollo e implementación de un sistema de control electrónico basado en transistores como interruptores, utilizando microcontroladores Arduino. La implementación incorpora componentes específicos como el transistor BD235 y el MOSFET IRLZ14, junto con potenciómetros, para gestionar cargas de alta potencia, particularmente bombillas de 12V. El desarrollo experimental facilita la comprensión práctica del comportamiento de transistores en aplicaciones de conmutación, además de demostrar la implementación efectiva de sistemas de control mediante señales tanto digitales como analógicas. La integración resultante evidencia la aplicación práctica de principios fundamentales en electrónica de potencia y programación de microcontroladores en sistemas embebidos.

Palabras clave: Arduino, Transistores, MOSFET, Sistemas de Control, Electrónica de Potencia



Índice

1.1 Transistor BJT BD235

1. Introducción	2
1.1. Transistor BJT BD235	2
1.2. MOSFET IRLZ44	3
1.3. Potenciómetro de Precisión 10 k Ω	3
1.4. Sistema de Iluminación 12 V .	3
Referencias	4

Índice de figuras

1 Introducción

La presente documentación técnica establece los fundamentos teóricos y especificaciones técnicas de los componentes semiconductores y elementos pasivos utilizados en sistemas de control de cargas mediante transistores. El análisis abarca desde los principios fundamentales de la teoría de circuitos hasta las características específicas de los dispositivos semiconductores (Malvino and Bates, 2021).

Especificaciones Técnicas y Configuración (ON Semiconductor, 2021)

- **Clasificación:** Transistor Bipolar de Unión NPN de Potencia
- **Parámetros Característicos:**
 - Tensión colector-emisor máxima (V_{ce0}): 50 V
 - Corriente de colector máxima (I_c): 2 A
 - Factor de amplificación de corriente (h_{FE}): 40-250
 - Configuración física: Encapsulado TO-126
- **Configuración de Terminales:**
 - Terminal de Colector (C): Electrodo principal de salida
 - Terminal de Base (B): Electrodo de control
 - Terminal de Emisor (E): Electrodo de referencia



1.2 MOSFET IRLZ44

Características Técnicas y Operación (Infineon Technologies, 2020)

■ Parámetros Operativos:

- Tensión drenador-fuente máxima (V_{ds}): 55 V
- Corriente de drenador máxima (I_d): 47 A
- Resistencia en conducción ($R_{ds(on)}$): $0,022 \Omega$
- Tensión umbral de compuerta ($V_{gs(th)}$): 1 V-2 V

■ Estructura Terminal:

- Terminal de Compuerta (G): Control de conducción
- Terminal de Drenador (D): Conducción principal
- Terminal de Fuente (S): Referencia de potencial

1.3 Potenciómetro de Precisión 10 k Ω

Parámetros Técnicos (Horowitz and Hill, 2015)

■ Especificaciones Fundamentales:

- Resistencia nominal: 10 k Ω
- Configuración mecánica: Sistema rotativo
- Característica de variación: Respuesta lineal

■ Disposición de Terminales:

- Terminal inicial: Punto de referencia
- Terminal variable: Cursor de control
- Terminal final: Límite resistivo

1.4 Sistema de Iluminación 12 V

Parámetros Operativos (Boylestad and Nashelsky, 2013)

■ Especificaciones Eléctricas:

- Tensión nominal de operación: 12 V
- Potencia nominal: 10 W
- Corriente de operación: 0,83 A



Referencias

Robert L. Boylestad and Louis Nashelsky. *Electronic Devices and Circuit Theory*. Pearson, Upper Saddle River, NJ, 11 edition, 2013.

Paul Horowitz and Winfield Hill. *The Art of Electronics*. Cambridge University Press, Cambridge, 3 edition, 2015.

Infineon Technologies. *IRLZ44N HEXFET Power MOSFET*. Infineon Technologies AG, Munich, Germany, 2020.

Albert Malvino and David Bates. *Electronic Principles*. McGraw-Hill Education, New York, 9 edition, 2021.

ON Semiconductor. *BD235/D: NPN Silicon Power Transistors*. ON Semiconductor, Phoenix, Arizona, 2021.