

20-EB



TARJETAS PARA EXPERIMENTOS DE ELECTRÓNICA LINEAL

SEMICONDUCTORES	MOD. MCM3/EV	EB 21
TRANSISTORES Y SUS POLARIZACIONES	MOD. MCM4/EV	EB 22
CIRCUITOS AMPLIFICADORES	MOD. MCM5/EV	EB 23
CIRCUITOS OSCILADORES	MOD. MCM6/EV	EB 24
AMPLIFICADORES OPERACIONALES	MOD. MCM7/EV	EB 25
CONVERTIDORES V/I, I/V, V/F, F/V	MOD. MCM7A/EV	EB 26

MCM3/EV (SEMICONDUCTORES)

INTRODUCCION

La tarjeta MCM3/EV es uno de los módulos que constituyen el sistema de Electrónica Práctica Interactiva – IPES que comprende un conjunto de circuitos y de ejercicios asociados. Para el desarrollo de las lecciones, la tarjeta funciona según dos modalidades:

- **Estándar:** utilizando los interruptores de a bordo y con la ayuda del manual;
- **Computarizada:** utilizando la versión software interactiva del manual - SW-D-MCM3/EV - interconectada con la tarjeta mediante la Unidad de Control mod. SIS3-U/EV. El software introduce automáticamente variaciones de circuitos y averías permitiendo desarrollar las lecciones sin la ayuda del profesor.

MCM3/EV

Con MCM3/EV se analizan los dispositivos de semiconductor básicos con las aplicaciones más corrientes de los mismos. El módulo está constituido por componentes electrónicos premontados subdivididos en bloques circuitales que se pueden interconectar y modificar mediante conectores y cables incluidos.



PROGRAMA DE FORMACIÓN:

- Introducción a los semiconductores: mecanismo de conducción, dopado de los semiconductores, transporte de carga mayoritarios y minoritarios
- Unión PN: corrientes de difusión, de campo y barrera de potencial
- Acoplamiento P-N polarizado directa e inversamente
- Efecto avalancha
- Efecto Zener
- Características del diodo: conducción directa e inversa, corriente en el diodo en función de la tensión aplicada, detección de la característica volt-amperométrica
- Rectificadores: con toma central, a doble semionda, a puente de Graetz
- Filtros: filtro capacitivo, inductivo, LC, CLC y CRC
- Doblador de tensión
- Circuitos limitadores: pruebas de vacío y de carga
- Circuitos de fijación
- Diodo Zener, resistencia diferencial, estabilización de tensión al variar la carga, estabilización de la tensión de salida al variar la tensión de entrada
- Transistor UJT: generador de onda triangular y de onda cuadrada
- PUT: aplicaciones del PUT, circuito divisor de frecuencia
- SCR: corriente de mantenimiento IH, disparo y apagado mediante conexión ánodo-gate y ánodo-cátodo, características de activación
- DIAC y TRIAC: característica del DIAC, generador de impulsos, conducción bidireccional del TRIAC

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Puntos de prueba e interconexión Ø 2 mm
- Modificaciones rápidas de los circuitos por medio de puentes
- Simulación de averías
- Conector de 37 pins para la conexión con la unidad de control SIS3-U/EV
- Conector de 8 vías para la conexión con la unidad de alimentación
- Circuito impreso con tratamiento protector y sinóptico serigrafiado

Dimensiones: 386 x 248 x 40 mm

INDISPENSABLE



FUENTE DE ALIMENTACIÓN PSLC/EV - NO INCLUIDA -

ALIMENTACIÓN

±12 Vcc - 0.5A
1,3÷24Vcc - 0÷2A var.
2x24Vca - 0,5A

INCLUIDO

**MANUAL ESTUDIANTE: TEORÍA Y EJERCICIOS
MANUAL PROFESOR: ESQUEMAS ELÉCTRICOS Y SOLUCIONES DE LOS EJERCICIOS**



EN OPCIÓN

ORDENADOR PERSONAL



UNIDAD DE INSERCIÓN DE AVERÍAS SIS3-U/EV Y MULTIMEDIA SOFTWARE SW-D-MCM3/EV

MCM4/EV

(TRANSISTOR CON SUS RESPECTIVAS POLARIZACIONES)

INTRODUCCION

La tarjeta MCM4/EV es uno de los módulos que constituyen el sistema de Electrónica Práctica Interactiva – IPES que comprende un conjunto de circuitos y de ejercicios asociados. Para el desarrollo de las lecciones, la tarjeta funciona según dos modalidades:

- **Estándar:** utilizando los interruptores de a bordo y con la ayuda del manual;
- **Computarizada:** utilizando la versión software interactiva del manual - SW-D-MCM4/EV - interconectada con la tarjeta mediante la Unidad de Control mod. SIS3-U/EV. El software introduce automáticamente variaciones de circuitos y averías permitiendo desarrollar las lecciones sin la ayuda del profesor.

MCM4/EV

L'MCM4/EV analiza los parámetros y las técnicas de polarización de los dispositivos de semiconductor.

El módulo está constituido por componentes electrónicos premontados subdivididos en bloques circuitales que se pueden interconectar y modificar mediante conectores y cables incluidos.



PROGRAMA DE FORMACIÓN:

- Transistores NPN y PNP: funcionamiento y ecuaciones fundamentales
- Ganancia estática del transistor
- Curvas características: relación entre las corrientes de colector y de emisor
- Transistor de efecto de campo: J-FET y MOSFET: curvas características, característica mutua y transconductancia
- El MOSFET: MOSFET Depletion y MOSFET Enhancement, comparación entre MOSFET y JFET
- El FET como amplificador: generador de corriente constante y circuito amplificador de pequeñas señales
- Componentes optoelectrónicos: fotorresistor, fotodiodo, fototransistors, característica resistencia-luminosidad y corriente-luminosidad
- Transductores de temperatura: característica resistencia temperatura
- Conexiones del transistor: amplificador y circuito de emisor común, de colector común, de base común
- Polarización del transistor: circuito y característica de salida, determinación de los componentes de polarización con los métodos analítico y gráfico
- Zonas de funcionamiento del transistor
- Circuito de polarización con una sola alimentación
- Clases de funcionamiento: clases A, B, C
- Estabilización del punto de reposo: efectos térmicos, circuito de estabilización con resistencia de emisión y con resistencia colector-base
- Parámetros de estabilidad, influencia de V_{BE} , influencia de ganancia β , efecto de la estabilización sobre las componentes de señal

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Puntos de prueba e interconexión \varnothing 2 mm
- Modificaciones rápidas de los circuitos por medio de puentes
- Simulación de averías
- Conector de 37 pins para la conexión con la unidad de control SIS3-U/EV
- Conector de 8 vías para la conexión con la unidad de alimentación
- Circuito impreso con tratamiento protector y sinóptico serigrafiado

Dimensiones: 386 x 248 x 40 mm

INDISPENSABLE



FUENTE DE ALIMENTACIÓN PSLC/EV
- NO INCLUIDA -

ALIMENTACIÓN
 ± 12 Vcc - 0.5A
 $1,3 \pm 24$ Vcc - $0 \div 2$ A var.
 2×24 Vca - 0,5A

INCLUIDO

MANUAL ESTUDIANTE: TEORÍA Y EJERCICIOS
MANUAL PROFESOR: ESQUEMAS ELÉCTRICOS Y SOLUCIONES DE LOS EJERCICIOS



EN OPCIÓN

ORDENADOR PERSONAL



UNIDAD DE INSERCIÓN DE AVERÍAS SIS3-U/EV Y MULTIMEDIA SOFTWARE SW-D-MCM4/EV

MCM5/EV

(CIRCUITOS AMPLIFICADORES)

INTRODUCCION

La tarjeta MCM5/EV es uno de los módulos que constituyen el sistema de Electrónica Práctica Interactiva – IPES que comprende un conjunto de circuitos y de ejercicios asociados. Para el desarrollo de las lecciones, la tarjeta funciona según dos modalidades:

- **Estándar:** utilizando los interruptores de a bordo y con la ayuda del manual;
- **Computarizada:** utilizando la versión software interactiva del manual - SW-D-MCM5/EV - interconectada con la tarjeta mediante la Unidad de Control mod. SIS3-U/EV. El software introduce automáticamente variaciones de circuitos y averías permitiendo desarrollar las lecciones sin la ayuda del profesor.

MCM5/EV

MCM5/EV analiza todos los circuitos de amplificación con uso de transistor. El módulo está constituido por componentes electrónicos premontados subdivididos en bloques circuitales que se pueden interconectar y modificar mediante conectores y cables incluidos.

PROGRAMA DE FORMACIÓN:

- Parámetros característicos de pequeña señal: circuito equivalente del transistor de emisor común, de colector común y de base común, definición y variación de los parámetros "h",
- Características de un amplificador de emisor común en función de los parámetros h
- Cálculo de los parámetros de polarización
- Medición de la amplificación y del efecto de la capacidad de entrada
- Medición de las resistencias de entrada y de salida
- Seguidor de emisor
- Amplificador de doble carga: características en función de los parámetros h, ganancias de tensión y variación de fase, medición de las resistencias de entrada Rit
- Acoplamiento RC: elección del número de etapas, tipos de acoplamiento
- Acoplamiento por transformador: polarización, características en función de los parámetros h
- Acoplamiento directo: características en función de los parámetros h
- Conexión Darlington: características en función de los parámetros h, tensión de saturación
- Conexiones Cascodo y Bootstrap: características en función de los parámetros h
- Amplificador diferencial: polarización, relación de rechazo de modo común CMRR, ganancia diferencial,
- Amplificadores clase A: potencia, rendimiento de conversión
- Amplificadores clase B: Single-Ended con doble alimentación, Single-Ended con alimentación simple, Push Pull, balance energético, distorsión cruzada
- Amplificadores de simetría complementaria: de alimentación simple, de dos alimentaciones
- Amplificadores clase C: con carga resistiva y sintonizado



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Puntos de prueba e interconexión Ø 2 mm
- Modificaciones rápidas de los circuitos por medio de puentes
- Simulación de averías
- Conector de 37 pins para la conexión con la unidad de control SIS3-U/EV
- Conector de 8 vías para la conexión con la unidad de alimentación
- Circuito impreso con tratamiento protector y sinóptico serigrafiado

Dimensiones: 386 x 248 x 40 mm

INDISPENSABLE



FUENTE DE ALIMENTACIÓN PSLC/EV
- NO INCLUIDA -

ALIMENTACIÓN
±12 Vcc – 0.5A
1,3÷24Vcc - 0÷2A var.

INCLUIDO

MANUAL ESTUDIANTE: TEORÍA Y EJERCICIOS
MANUAL PROFESOR: ESQUEMAS ELÉCTRICOS Y SOLUCIONES DE LOS EJERCICIOS



EN OPCIÓN

ORDENADOR PERSONAL



UNIDAD DE INSERCIÓN DE AVERÍAS SIS3-U/EV Y MULTIMEDIA SOFTWARE SW-D-MCM5/EV

MCM6/EV

(CIRCUITOS OSCILADORES)

INTRODUCCION

La tarjeta MCM6/EV es uno de los módulos que constituyen el sistema de Electrónica Práctica Interactiva – IPES que comprende un conjunto de circuitos y de ejercicios asociados. Para el desarrollo de las lecciones, la tarjeta funciona según dos modalidades:

- **Estándar:** utilizando los interruptores de a bordo y con la ayuda del manual;
- **Computarizada:** utilizando la versión software interactiva del manual - SW-D-MCM6/EV - interconectada con la tarjeta mediante la Unidad de Control mod. SIS3-U/EV. El software introduce automáticamente variaciones de circuitos y averías permitiendo desarrollar las lecciones sin la ayuda del profesor.

MCM6/EV

MCM6/EV analizan los circuitos osciladores y los multivibradores monoestables, biestables y a estables.

El módulo está constituido por componentes electrónicos premontados subdivididos en bloques circuitales que se pueden interconectar y modificar mediante conectores y cables incluidos.



PROGRAMA DE FORMACIÓN:

- Osciladores RC y puente de Wien: oscilador de desfase o RC, variación de la resistencia de colector
- Oscilador Colpitts: frecuencia de oscilación en función de L y C y en función de la tensión de alimentación
- Osciladores Hartley: de retroacción de colector y de emisor
- Osciladores Meissner
- Osciladores al cuarzo: estabilidad de frecuencia, circuito equivalente del cuarzo, oscilador de cuarzo con JBT, variación de la tensión de alimentación
- Multivibrador astable
- Multivibrador monoestable: circuito de comando, funcionamiento con entrada de onda cuadrada, frecuencia de los impulsos de sincronización, duración del impulso de salida
- Multivibrador biestable: circuito de comando y tiempos de propagación, divisor de frecuencia, frecuencia máxima de conmutación
- Disparador de Schmitt: determinación de los parámetros, tensiones de salida, tensiones umbral VTH y VTL, respuesta del circuito de ondas triangulares y sinusoidales, velocidad de conmutación

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Puntos de prueba e interconexión \varnothing 2 mm
- Modificaciones rápidas de los circuitos por medio de puentes
- Simulación de averías
- Conector de 37 pins para la conexión con la unidad de control SIS3-U/EV
- Conector de 8 vías para la conexión con la unidad de alimentación
- Circuito impreso con tratamiento protector y sinóptico serigrafiado

Dimensiones: 386 x 248 x 40 mm

INDISPENSABLE



FUENTE DE ALIMENTACIÓN PSLC/EV
- NO INCLUIDA -

ALIMENTACIÓN
 ± 12 Vcc – 0.5A
1,3 \div 24Vcc – 0 \div 2A var.

INCLUIDO

MANUAL ESTUDIANTE: TEORÍA Y EJERCICIOS
MANUAL PROFESOR: ESQUEMAS ELÉCTRICOS Y SOLUCIONES DE LOS EJERCICIOS



EN OPCIÓN

ORDENADOR PERSONAL



UNIDAD DE INSERCIÓN DE AVERÍAS SIS3-U/EV Y MULTIMEDIA SOFTWARE SW-D-MCM6/EV

MCM7/EV

(AMPLIFICADORES OPERACIONALES)

INTRODUCCION

La tarjeta MCM7/EV es uno de los módulos que constituyen el sistema de Electrónica Práctica Interactiva – IPES que comprende un conjunto de circuitos y de ejercicios asociados. Para el desarrollo de las lecciones, la tarjeta funciona según dos modalidades:

- **Estándar:** utilizando los interruptores de a bordo y con la ayuda del manual;
- **Computarizada:** utilizando la versión software interactiva del manual - SW-D-MCM7/EV - interconectada con la tarjeta mediante la Unidad de Control mod. SIS3-U/EV. El software introduce automáticamente variaciones de circuitos y averías permitiendo desarrollar las lecciones sin la ayuda del profesor.

MCM7/EV

MCM7/EV analiza los parámetros de los amplificadores operacionales, así como las numerosas configuraciones posibles del mismo. El módulo está constituido por componentes electrónicos premontados subdivididos en bloques de circuitos que se pueden interconectar y modificar mediante conectores y cables incluidos.



PROGRAMA DE FORMACIÓN:

- Parámetros característicos: amplificación, tensión de offset, relación de rechazo en modo común, impedancia de entrada y de salida, respuesta en el tiempo (slew-rate), ancho de banda para ganancia unitaria
- Amplificador inversor
- Amplificador no inversor
- Amplificador sumador
- Amplificador restador
- Amplificador integrador
- Amplificador diferenciador
- Amplificador comparador
- Amplificador logarítmico
- Multivibrador monoestable
- Multivibrador a estable
- Oscilador sinusoidal
- Generador de formas de onda
- Convertidor tensión/frecuencia
- Filtro pasa-bajos
- Filtro pasa-altos
- Filtro pasa-banda

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Puntos de prueba e interconexión Ø 2 mm
- Modificaciones rápidas de los circuitos por medio de puentes
- Simulación de averías
- Conector de 37 pins para la conexión con la unidad de control SIS3-U/EV
- Conector de 8 vías para la conexión con la unidad de alimentación
- Circuito impreso con tratamiento protector y sinóptico serigrafiado

Dimensiones: 386 x 248 x 40 mm

INDISPENSABLE



FUENTE DE ALIMENTACIÓN PSLC/EV
- NO INCLUIDA -

ALIMENTACIÓN
±12 Vcc – 0.5A

INCLUIDO

MANUAL ESTUDIANTE: TEORÍA Y EJERCICIOS
MANUAL PROFESOR: ESQUEMAS ELÉCTRICOS Y SOLUCIONES DE LOS EJERCICIOS



EN OPCIÓN

ORDENADOR PERSONAL



UNIDAD DE INSERCIÓN DE AVERÍAS SIS3-U/EV Y MULTIMEDIA SOFTWARE SW-D-MCM7/EV

MCM7A/EV

(CONVERTIDORES V/I, I/V, V/F, F/V)

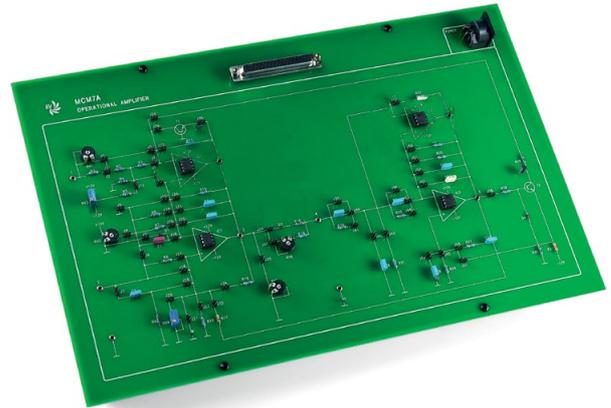
INTRODUCCION

La tarjeta MCM7A/EV es uno de los módulos que constituyen el sistema de Electrónica Práctica Interactiva – IPES que comprende un conjunto de circuitos y de ejercicios asociados. Para el desarrollo de las lecciones, la tarjeta funciona según dos modalidades:

- **Estándar:** utilizando los interruptores de a bordo y con la ayuda del manual;
- **Computarizada:** utilizando la versión software interactiva del manual - SW-D-MCM7A/EV - interconectada con la tarjeta mediante la Unidad de Control mod. SIS3-U/EV. El software introduce automáticamente variaciones de circuitos y averías permitiendo desarrollar las lecciones sin la ayuda del profesor.

MCM7A/EV

MCM7A/EV examina los circuitos convertidores V/I e I/V, V/F y F/V. El módulo está constituido por componentes electrónicos premontados subdivididos en bloques circuitales que se pueden interconectar y modificar mediante conectores y cables incluidos.



PROGRAMA DE FORMACIÓN:

- Convertidores tensión – corriente
- Uso de los amplificadores operacionales para aumentar la impedancia de entrada
- Convertidores corriente-tensión
- Rango de la corriente de entrada y de la tensión de salida
- Conversión tensión – frecuencia
- Buffer de salida
- Linearidad

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Puntos de prueba e interconexión \varnothing 2 mm
- Modificaciones rápidas de los circuitos por medio de puentes
- Simulación de averías
- Conector de 37 pins para la conexión con la unidad de control SIS3-U/EV
- Conector de 8 vías para la conexión con la unidad de alimentación
- Circuito impreso con tratamiento protector y sinóptico serigrafiado

Dimensiones: 386 x 248 x 40 mm

INDISPENSABLE



FUENTE DE ALIMENTACIÓN PSLC/EV
- NO INCLUIDA -

ALIMENTACIÓN
 ± 12 Vcc – 0.5A

INCLUIDO

MANUAL ESTUDIANTE: TEORÍA Y EJERCICIOS
MANUAL PROFESOR: ESQUEMAS ELÉCTRICOS Y SOLUCIONES DE LOS EJERCICIOS



EN OPCIÓN

ORDENADOR PERSONAL



UNIDAD DE INSERCIÓN DE AVERÍAS SIS3-U/EV Y MULTIMEDIA SOFTWARE SW-D-MCM7A/EV