



TRANSISTORES

P4.1.5.1

Estudio de las propiedades de diodos de las secciones de transistores

P4.1.5.2

Registro de las curvas características de un transistor

P4.1.5.3

Registro de las curvas características de un transistor de efecto de campo

P4.1.5.4

Registro de las curvas características de un transistor con CASSY

P4.1.5.5

Registro de las curvas características de un transistor de efecto de campo con CASSY

Registro de las curvas características de un transistor (P4.1.5.2)

Nº de cat.	Descripción	P4.1.5.1	P4.1.5.2	P4.1.5.3	P4.1.5.4	P4.1.5.5
576 81	Tablero de conexiones casquillo de seguridad, 20/10	1	2	3	1	1
578 67	Transistor BD 137, NPN, emisor abajo, STE 4/50	1	1		1	
578 68	Transistor BD 138, PNP, emisor abajo, STE 4/50	1				
577 32	Resistencia 100 Ohmios, STE 2/19	1		1		
521 487	Unidad de alimentación CA/CC PRO 0...12 V/3 A	1	1	1		
531 120	Multímetro LDanalóg 20	2	3	2		
500 621	Cable de seguridad para experimentación 50 cm, rojo	2	4	3	1	3
500 622	Cable de seguridad para experimentación 50 cm, azul	3	4	3	2	3
577 44	Resistencia 1 kOhmio, STE 2/19		1	1		
577 64	Resistencia 47 kOhmios, 0,5 W		1	1		
577 90	Potenciómetro 220 Ohmios, STE 4/50		1	1		
577 92	Potenciómetro 1 kOhmio, 1 W		1	1		
501 48	Conectores puente STE 2/19, juego de 10		1	2		
578 772	Transistor (efecto de campo), J112			1		1
578 51	Diodo 1N 4007, STE 2/19			1		
521 210	Transformador 6/12 V			1		
575 302	Osciloscopio de 30 MHz, digital, PT1265			1		
575 24	Cable de medición BNC/enchufe de 4 mm			2		
577 56	Resistencia 10 kOhmios, STE 2/19				1	1
578 31	Condensador 0,1 µF, 100 V				1	1
524 013	Sensor-CASSY 2				1	1
524 011USB	Power-CASSY USB				1	1
524 220	CASSY Lab 2				1	1
500 611	Cable de seguridad para experimentación, 25 cm, rojo				1	
500 612	Cable de seguridad para experimentación, 25 cm, azul				1	
	Adicionalmente se requiere: PC con Windows XP/Vista/7/8/10 (x86 o x64)				1	1

Por todos es conocido que los transistores son componentes semiconductores de los más importantes en los circuitos electrónicos. Se diferencia entre transistores bipolares, en los cuales los electrones y huecos participan simultáneamente en la conducción de corriente, y transistores de efecto de campo, en los que los electrones son los responsables por la corriente. Los electrodos del transistor bipolar se denominan Emisor, Base y Colector. Estos están compuestos de tres capas conductoras n y p, en la sucesión npn o pnp. La zona de la base, situada en el centro, es tan delgada que los portadores de carga que parten de una juntura alcanzan la otra. En los transistores de efecto de campo la conductividad del canal conductor de corriente varía sin pérdida de potencia por medio de un campo eléctrico. Este campo es generado por el llamado Gate (puerta). El electrodo de entrada de estos transistores se denomina Source (surtidor) y el electrodo de salida Drain (drenador).

El objetivo del experimento P4.1.5.1 es el estudio de la estructura básica de un transistor bipolar y su comparación con un diodo. Se estudia explícitamente la diferencia entre un transistor npn y un transistor pnp.

En el experimento P4.1.5.2 se estudian las propiedades de un transistor npn a partir de sus curvas características. Se mide la característica de entrada, esto es, la corriente de base I_B en función de la tensión base-emisor U_{BE} , las características de salida, esto es, la corriente del colector I_C en función de la tensión de colector-emisor U_{CE} para una corriente de base constante I_B , y las características de control, esto es, la corriente del colector I_C en función de la corriente de base I_B para una tensión de colector-emisor U_{CE} constante.

En el experimento P4.1.5.3 se miden y registran las características de un transistor de efecto de campo, es decir, la corriente de drenaje I_D en función de la tensión entre drenador y surtidor U_{DS} para una tensión de puerta U_G constante.

En el experimento P4.1.5.2 se estudian las propiedades de un transistor npn a partir de sus curvas características. Se mide la característica de entrada, esto es, la corriente de base I_B en función de la tensión base-emisor U_{BE} , las características de salida, esto es, la corriente del colector I_C en función de la tensión de colector-emisor U_{CE} para una corriente de base constante I_B , y las características de control, esto es, la corriente del colector I_C en función de la corriente de base I_B para una tensión de colector-emisor U_{CE} constante.

En el experimento P4.1.5.5 se registra y se mide la característica de un transistor de efecto de campo como función de la tensión U_{DS} entre el drenaje y la fuente a una tensión de puerta U_G constante.

CIRCUITOS CON TRANSISTORES

P4.1.6.1

Transistor como amplificador

P4.1.6.2

Transistor como conmutador

P4.1.6.3

Transistor como generador de señales (oscilador)

P4.1.6.4

Transistor como generador de funciones

P4.1.6.5

Transistor de efecto de campo como amplificador

P4.1.6.6

Transistor de efecto de campo como conmutador



Transistor de efecto de campo como conmutador (P4.1.6.6)

Nº de cat.	Descripción	P4.1.6.1	P4.1.6.2	P4.1.6.3	P4.1.6.4	P4.1.6.5	P4.1.6.6
576 81	Tablero de conexiones casquillo de seguridad, 20/10	3	2	3	3	3	2
578 67	Transistor BD 137, NPN, emisor abajo, STE 4/50	1	1				
577 44	Resistencia 1 k Ω mios, STE 2/19	1	1	2			
577 56	Resistencia 10 k Ω mios, STE 2/19	1		3		1	1
577 64	Resistencia 47 k Ω mios, 0,5 W	1		2			1
577 80	Resistencia variable 10 k Ω mios, 1 W	1	1				
577 82	Resistencia variable 47 k Ω mios, STE 2/19	1					
578 38	Condensador 47 μ F, 40 V	1				1	
578 39	Condensador (electrolito) 100 μ F, STE 2/19	1					
578 40	Condensador (electrolito) 470 μ F, STE 2/19	1			1		
501 48	Conectores puente STE 2/19, juego de 10	1	1	1	1	1	1
522 621	Generador de funciones S 12	1				1	1
521 487	Unidad de alimentación CA/CC PRO 0...12 V/3 A	1	1	1	1	1	1
575 302	Osciloscopio de 30 MHz, digital, PT1265	1		1	1	1	1
575 24	Cable de medición BNC/enchufe de 4 mm	2		2	2	2	2
500 621	Cable de seguridad para experimentación 50 cm, rojo	2	3	2	1	2	3
500 622	Cable de seguridad para experimentación 50 cm, azul	2	3	3	1	2	3
578 02	Fotorresistencia LDR 05, STE 2/19		1				
578 061	Sonda PTC resistiva STE 2/19		1				
579 06	Portalámparas con rosca E10 arriba		1		2		
505 08	Lámparas de incandescencia 12 V/3 W, E10, juego de 10		1				
579 13	Interruptor basculante STE 2/19		1				
579 38	Elemento calefactor 100 Ω m, 2 W, STE 2/50		1				
531 120	Multímetro LDanalog 20		2	1		1	1
578 76	Transistor BC 140			2	2		

Nº de cat.	Descripción	P4.1.6.1	P4.1.6.2	P4.1.6.3	P4.1.6.4	P4.1.6.5	P4.1.6.6
577 58	Resistencia 15 k Ω mios, 0,5 W			2	2	1	
577 68	Resistencia 100 k Ω mios, 0,5 W			2		1	
577 81	Resistencia de regulación 4,7 k Ω mios, 1 W			2			
578 22	Condensador 100 pF			2			
578 23	Condensador 220 pF, 160 V			2			
578 35	Condensador 1 μ F, STE 2/19			2		2	
578 16	Condensador 4,7 μ F, 63 V			2			
577 46	Resistencia 1,5 k Ω mios, 1,4 W				2		
578 41	Condensador 220 μ F, bipolar, 16 V				1		
578 13	Condensador 0,22 μ F, 250 V				1		
578 33	Condensador 0,47 μ F, 100 V				1		
578 51	Diodo 1N 4007, STE 2/19				2		
505 191	Lámparas de incandescencia 15 V/2W, E10, juego de 5				1		
500 624	Cables de seguridad para experimentación 50 cm, negros				1	1	
578 772	Transistor (efecto de campo), J112					1	1
577 61	Resistencia 33 k Ω mios, 0,5 W					1	
577 657	Resistencia 68 k Ω mios, 0,5 W					1	
577 76	Resistencia 1 M Ω mio, 0,5 W					1	
578 36	Condensador 2,2 μ F, 63 V					1	
577 92	Potenciometro 1 k Ω mio, 1 W						1