

KL-300

Laboratorio de Lógica Digital



El KL-300 laboratorio de lógica digital es un sistema comprensivo y autónomo, adecuado para todo tipo de persona que se dedica a experimentos de lógica digital.

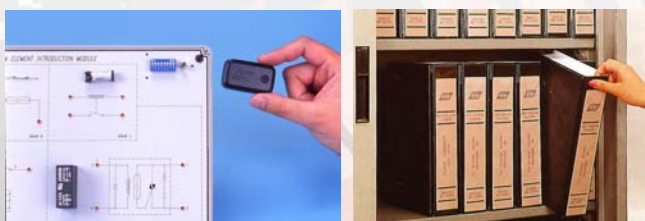
Todos los equipos necesarios para los experimentos de lógica digital están instalados en la unidad principal, como fuente de alimentación, generador de señal, interruptores y visualizador.

Los 13 módulos cubren una amplia variedad de tópicos esenciales en el campo de lógica digital. Este es un sistema de bajo costo y ahorro de tiempo para estudiantes e investigadores interesados en el desarrollo y pruebas de prototipos de circuitos.

+ Simulación

● Características

1. Adecuado para la combinación lógica, secuencial lógica y diseño de circuito de microprocesador y experimentos.
2. Herramienta ideal para el aprendizaje de circuito lógica digital básica.
3. Potencia comprensivo, fuente de señal y dispositivo de prueba para experimentos convenientes.
4. Los experimentos son expandibles y flexibles con breadboard universal.
5. Capaz de procesar circuitos TTL, CMOS, NMOS, PMOS y ECL.
6. Todas las unidades de fuentes están equipados con protección de sobrecarga para mayor seguridad.
7. Todos los módulos están equipados con un interruptor DIP de 8 bit para la simulación de falla.
8. Caja individual de todos los módulos para facilitar el almacenamiento y el transporte.
9. Todos los generadores de señales tienen terminales de salida de nivel TTL y CMOS independientes y simultáneos.
10. Incluido entrenamiento basado en computadora.



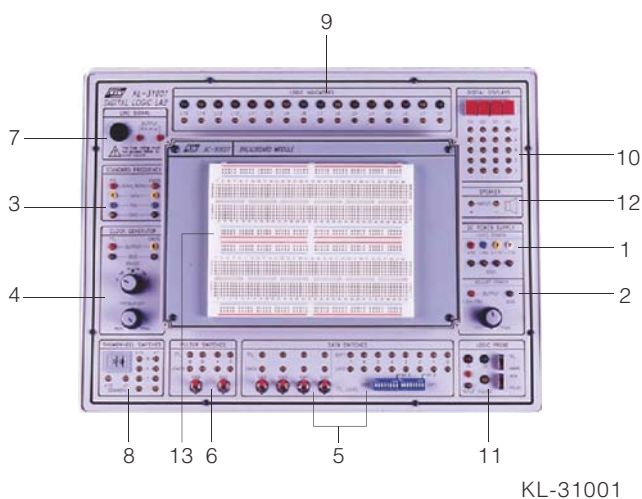
● Especificaciones

Unidad Principal (KL-31001)

1. Fuente de Alimentación CD Dual
 - (1) Rango de voltaje : +5V, 1.5A; -5V, 0.3A; ±12V, 0.3A
 - (2) Con salida de protección de sobrecarga
2. Fuente de Alimentación CD Ajustable
 - (1) Rango de voltaje : +1.5V~+15V
 - (2) Salida de corriente máxima : 0.5A
 - (3) Con salida de protección de sobrecarga
3. Frecuencia Estándar
 - (1) Frecuencia : 1MHz, 60Hz, 1Hz
 - (2) Precisión : ±0.01% (1MHz)
 - (3) Salida de viento : 10 TTL de carga
4. Generador de señal de reloj
 - (1) Frecuencia : 1Hz-1MHz (6 rangos)

a. 1Hz ~ 10Hz	d. 1KHz ~ 10KHz
b. 10Hz ~ 100Hz	e. 10KHz ~ 100KHz
c. 100Hz ~ 1KHz	f. 100KHz ~ 1MHz
 - (2) Salida de viento : 10 TTL de carga
5. Interruptor de Datos
 - (1) Interruptor DIP de 8 bits x 2, nivel de salida TTL de 16 bit
 - (2) Interruptor de palanca x 4, cada uno contiene circuito DEBOUNCE
 - (3) Salida de viento : 10 TTL de carga

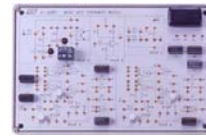
6. Interruptor de Pulso
 - (1) 2 juegos de salida de control independiente
 - (2) Cada juego contiene Q, salida de \bar{Q} , ancho de pulso > 5ms
 - (3) Cada juego de interruptor contiene circuito DEBOUNCE
 - (4) Salida de viento : 10 TTL de carga
7. Generador de Señal Lineal
 - (1) Frecuencia : 50 / 60Hz
 - (2) Salida de voltaje : 6Vrms
 - (3) Con protección de sobrecarga
8. Interruptor Thumbwheel
 - 2 dígitos, salida de código BCD y entrada de punto común
9. Indicador Lógico
 - (1) 16 juegos de LED independiente que indican estado lógico alto y bajo
 - (2) Impedancia de entrada : $\geq 100K\Omega$
10. Pantalla Digital
 - (1) 4 juegos de visualizador LED de 7 segmentos independiente
 - (2) Con BCD, decodificador / operador (driver) de 7 segmentos y entrada de DP
 - (3) Entrada con código 8-4-2-1
11. Prueba Lógica
 - (1) Nivel TTL y CMOS
 - (2) Visualizador LED 5 mm
 - (3) Visualizador LED muestra estado lógico bajo "Lo" y alto "Hi" respectivamente
12. Bocina
 - Una bocina de 8 Ω , 0.25W con circuito operador (driver)
13. Módulos de Breadboard (AC-90001)
 - Breadboard con 1680 puntos de conexión en el panel superior, puede ser montado y removido fácilmente.



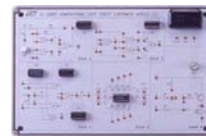
Módulos de Experimento

1. Los 13 módulos están equipados con interruptores DIP de 8-bit para la simulación de fallas. El usuario podrá aprender varias soluciones de problemas a través del ajuste de interruptor DIP en diferentes posiciones.
2. Las soluciones para todas las fallas están listadas en el manual de experimentos para la referencia de los usuarios.
3. En la unidad principal y todos los módulos se utilizan enchufes y tomas de 2 mm.
4. Manual comprensivo de experimentos y del instructor.
5. Dimensión de módulo : 255 x 165 x 30 mm.
6. Se utiliza enchufe de conexión en los módulos para prevenir daños accidentales.
7. Caja individual de almacenaje para cada módulo.

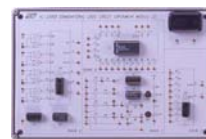
Listado de Módulos



KL-33001
Experimentos de Puerta Lógica Básica



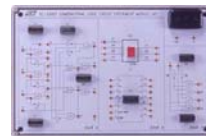
KL-33002
Experimentos de Circuito Lógico Combinado (1)



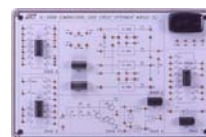
KL-33003
Experimentos de Circuito Lógico Combinado (2)



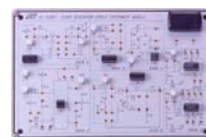
KL-33004
Experimentos de Circuito Lógico Combinado (3)



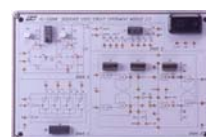
KL-33005
Experimentos de Circuito Lógico Combinado (4)



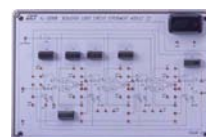
KL-33006
Experimentos de Circuito Lógico Combinado (5)



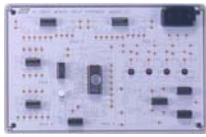
KL-33007
Experimentos de Circuito del generador de reloj



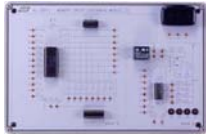
KL-33008
Experimentos de Circuito Lógica Secuencial (1)



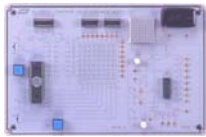
KL-33009
Experimentos de Circuito Lógica Secuencial (2)



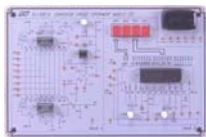
KL-33010
Experimentos de Circuito de Memoria (1)



KL-33011
Experimentos de Circuito de Memoria (2)



KL-33012
Experimentos de Circuitos convertidores (1)



KL-33013
Experimentos de Circuitos convertidores (2)

Listado de Experimentos

1. Experimentos de Puerta Lógica Básica

- (1) Introducción para puerta lógica e interruptorKL-33001(A)
- (2) Circuitos de puerta lógica
 - a. Circuito de lógica de diodos (DL).....KL-33001(C)
 - b. Circuito de lógica de resistencia-transistor (RTL)KL-33001(B)
 - c. Circuito de lógica diodo-transistor (DTL)KL-33001(B.C)
 - d. Circuito de lógica transistor a transistor (TTL)KL-33001(D)
 - e. Circuito lógica CMOS.....KL-33001(E)
- (3) Medición de voltaje umbral
 - a. Medición de voltaje umbral TTL.....KL-33001(D)
 - b. Medición de voltaje umbral CMOS.....KL-33001(E)
- (4) Medición de voltaje / corriente
 - a. Medición de voltaje / corriente TTL de E/SKL-33001(D)
 - b. Medición de voltaje / corriente CMOS.KL-33001(E)
- (5) Medición de retardo de transmisión de puerta lógica básica
 - a. Medición de tiempo de retardo de puerta TTLKL-33001(D)
 - b. Medición de tiempo de retardo de puerta CMOSKL-33001(E)
- (6) Medición de las características de puerta lógica básica
 - a. Medición de características de pueta ANDKL-33001(D)
 - b. Medición de características de puerta ORKL-33001(D)
 - c. Medición de características de puerta INVERTERKL-33001(D)
 - d. Medición de características de puerta NANDKL-33001(D)
 - e. Medición de características de puerta NORKL-33001(D)
 - f. Medición de características de puerta XORKL-33001(D)

- (7) Interface entre la puerta lógica
 - a. Interface de TTL a CMOS.....KL-33001(D.E)
 - b. Interface de CMOS a TTL.....KL-33001(D.E)
2. Experimentos del Circuito de Lógica Combinada
 - (1) Circuito de puerta NORKL-33002(A)
 - (2) Circuito de puerta NAND.....KL-33002(B)
 - (3) Circuito de puerta XOR
 - a. Construcción de puerta XOR con puerta NANDKL-33002(B)
 - b. Construcción de puerta XOR con puerta básicaKL-33002(C)
 - (4) Circuito de puerta AND-OR-INVERT (AOI)KL-33002(C)
 - (5) Comparador de circuito
 - a. Comparador construido con puerta lógica básicaKL-33002(C)
 - b. Comparador construido con TTL IC.....KL-33002(D)
 - (6) Circuito de puerta Schmitt.....KL-33002(A)
 - (7) Circuitos de puerta de colector abierto
 - a. Circuito de voltaje / corriente alto.....KL-33002(E)
 - b. Construcción de puerta AND con puerta de colector abiertoKL-33002(E)
 - (8) Circuito de puerta tristate
 - a. Medición de tabla de verdad.....KL-33003(C)
 - b. Construcción de puerta AND con puerta tristateKL-33003(C)
 - c. Circuito de transmisión bidireccional....KL-33003(C)
 - (9) Circuito de sumador media y sumador completo
 - a. Construcción HA con puerta lógica básicaKL-33004(A)
 - b. Circuito de sumador completo.....KL-33004(B)
 - c. Circuito de Generador de acarreo para un sumador de alta velocidad.....KL-33003(A)
 - d. Circuito de sumador de código BCD.....KL-33004(B)
 - (10) Circuito de substractor media y substractor completa
 - a. Circuito de Substractor construido con puerta lógica básica.....KL-33004(A)
 - b. Circuito de Sumador completo e inversorKL-33004(B)
 - (11) Circuito de unidad de airmético lógica (ALU)KL-33003(B)
 - (12) Circuito de generator de paridad de bit
 - a. Generador de paridad de bit construido con puerta XORKL-33004(A)
 - b. IC de Generaodr de paridad de bit.....KL-33003(D)
 - (13) Circuito de codificador
 - a. Construcción de codificador 4 a 2 con puerta básicaKL-33005(A)
 - b. Construcción de codificador 10 a 4 con TTL ICKL-33006(A)
 - (14) Circuito de decodificación
 - a. Construcción de decodificación 2 a 4 con puerta básicaKL-33005(C)
 - b. Construcción de decodificación 4 a 10 con TTL ICKL-33004(C)
 - c. BCD a decodificador de 7 segmentos.KL-33005(B)

- (15) Circuito de multiplexor
 - a. Construcción de multiplexor 2 a 1.....KL-33006(E)
 - b. Utilizando el multiplexor para crear funcionesKL-33006(F)
 - c. Construcción de multiplexor 8 a 1 con TTL ICKL-33006(F)
- (16) Circuito de demultiplexor
 - a. Construcción de demultiplexor de salida 2KL-33006(E)
 - b. Construcción de demultiplexor de salida 8KL-33006(B)
- (17) Circuito de controlador análogo digital de multiplexor / demultiplexor
 - a. Características de interruptor análogoKL-33006(C.D)
 - b. Transmisión bidireccional con interruptor análogo CMOSIC.....KL-33006(C)
- 3. Experimentos del Circuito de Generador de Reloj
 - (1) Construcción de circuito de oscilador con puerta lógica básicaKL-33007(A)
 - (2) Construcción de circuito de oscilador con puerta schmittKL-33007(B)
 - (3) Circuito de Oscilador controlado por voltaje (VCO)KL-33007(C)
 - (4) Circuito de oscilador IC 555KL-33007(D)
 - a. Circuito de oscilador 555.....KL-33007(D)
 - b. Circuito VCO.....KL-33007(D)
 - (5) Circuitos de multivibrador monoestable
 - a. Circuitos de multivibrador monoestable de baja velocidadKL-33007(E)
 - b. Circuitos de multivibrador monoestable de alta velocidadKL-33007(E)
 - c. Construcción de circuito de multivibrador monoestableKL-33007(D)
 - d. Construcción de circuito no retrigerable con TTL-ICKL-33007(F)
 - e. Construcción de circuito retrigerable con TTL-ICKL-33007(G)
 - f. Construcción de circuito oscilador de trabajo variable con multivibrador monoestable.....KL-33008(A)
- 4. Experimentos del Circuito de Lógica Secuencial
 - (1) Circuitos flip-flop
 - a. Construcción flip-flop R-S con puerta lógica básicaKL-33008(D)
 - b. Construcción flip-flop D con flip-flop R-SKL-33008(D)
 - c. Construcción flip-flop J-K cib flip-flop DKL-33008(D)
 - d. Construcción flip-flop J-K con flip-flop R-SKL-33008(D)
 - e. Construcción de registro de desplazamiento con flip-flop DKL-33008(C)
 - f. Presione registro de desplazamiento izquierda / derechaKL-33008(B)
 - g. Construcción de circuito de eliminación de ruido con flip-flop R-S.....KL-33008(D)
 - (2) Circuitos de flip-flop J-K
 - a. Contador ascendente de Asincronía binariaKL-33009(A)
 - b. Contador ascendente de Asincronía de décadaKL-33010(D)
 - c. Contador ascendente de Asincronía dividido por NKL-33010(C)
 - d. Contador descendente de Asincronía binariaKL-33009(A)
 - e. Contador ascendente de Sincronía binariaKL-33009(A)
 - f. Contador ascendente / descendente de Sincronía binaria.....KL-33009(A)
 - g. Contador ascendente / descendente de Sincronía binaria preestable.....KL-33010(A)
 - h. Contador ascendente / descendente de Sincronía decimal preestableKL-33010(B)
 - l. Contador de anillo.....KL-33009(A)
 - j. Contador Johnson´s.....KL-33009(A)
- 5. Experimentos del Circuito de Memoria
 - (1) Construcción de memoria de solo lectura (ROM) con diodosKL-33010(F)
 - (2) Construcción de memoria de acceso aleatorio (RAM) con flip-flop DKL-33010(G)
 - (3) Circuito RAM de 64 bitKL-33011(B)
 - (4) Circuito de memoria de solo lectura programable borrable (EEPROM).....KL-33010(E)
 - (5) Circuito electrónica EPROM (EEPROM)KL-33011(A)
 - (6) Construcción de contador dinámica de escaneo con microprocesador de chip singularKL-33012(A)
- 6. Experimentos del Circuito Convertidor
 - (1) Circuito de conversor digital / análogo (DAC)
 - a. Circuito DAC unipolarKL-33013(A)
 - b. Circuito DAC bipolar.....KL-33013(A)
 - (2) Circuito de conversor digital / análogo (ADC)
 - a. Circuito de conversor de 8 bit.....KL-33012(B)
 - b. Circuito de conversor de 3 ½ dígito.....KL-33013(B)

● Accesorios(KL-38002)

1. Manual de experimento y manual de instructor
2. Cables y enchufes de conexión : 1 juego
3. Llave : 1 pza.

● Entrenamiento basado en computadora

1. Simulación de circuitos incorporados de módulos experimentales.
2. Se permite la simulación de fallas.
3. Los usuarios pueden comparar flexiblemente el resultado del análisis de simulación con salida de señal de hardware.
4. Soporte el instrumento virtual

