

KL-910

Sistema de Comunicación Avanzada



* Computadora Portatil, Osciloscopio y Analizador Logica son Excluidos.

KL-910 es un módulo de entrenamiento con varias experimentaciones de comunicaciones avanzadas, incluye codificación/ decodificación digital, modulación/ demodulación y técnicas relacionadas con multiplexor. Este sistema es desarrollado para reducir la distancia entre la teoría y la práctica en sistema de comunicación moderna.

► Características

- Varias teorías y técnicas esenciales en el sistema de comunicación moderna incluye la técnica de codificación/ decodificación digital, varios puertos serie digital, sistema de señal DTMF, modulación/ demodulación ASK/ FSK/ QPSK/ TDM/ PAM/ FDM y filtros...etc.
- KL-910 no solamente ofrece a los usuarios un completo experimento del sistema de comunicación avanzada, también ofrece varios periféricos, que incluyen generador de función analógico/ digital, medidor de frecuencia, conversor V-F, etc... Todos los experimentos son concretadas apropiadamente con la ayuda del osciloscopio, analizador de espectro y analizador lógico.

► Especificación

KL-96001 Unidad Principal

1. Generador de función dual

- (1) Salida de forma de onda : Sinusoidal, triángulo, cuadrado y señal de nivel TTL
- (2) Voltaje de salida
 - a. 1 Hz~50 KHz : 0~20 Vpp continuamente ajustable
 - b. 50 KHz~200 KHz : 0~16 Vpp continuamente ajustable
 - c. 200 KHz~500 KHz : 0~10 Vpp continuamente ajustable
- (3) Frecuencia de salida: 6 Rangos, seleccionable
 - a. 1 Hz~10 Hz continuamente ajustable
 - b. 10 Hz~100 Hz continuamente ajustable
 - c. 100 Hz~1 KHz continuamente ajustable
 - d. 1 KHz~10 KHz continuamente ajustable
 - e. 10 KHz~100 KHz continuamente ajustable
 - f. 100 KHz~500 KHz continuamente ajustableTodos los rangos mencionados son ajustables por una perilla de 10 vueltas y un ajuste fino
- (4) Modulación de entrada AM
 - a. Amplitud de entrada : 0~5 Vpp
 - b. Rango de frecuencia de entrada : 1 Hz~100 KHz
 - c. Porcentaje de modulación : 80%
 - d. Salida : Amplitud AM continuamente ajustable
- (5) Modulación de entrada FM
 - a. Amplitud de entrada : 0~5 Vpp
 - b. Impedancia de entrada : 10 KΩ
 - c. Máxima modulación de ratio : 50:1

(6) Modulación de entrada FSK

- a. Impedancia de entrada : 10 KΩ
- b. Entrada ≤ 0.7 V para nivel bajo, frecuencia de salida ajustable
Entrada ≥ 3 V para nivel alto, frecuencia de salida fija

2. Conversor V/F

- (1) Voltaje de entrada : 0~20 V
- (2) Frecuencia de salida : 0~20 KHz
- (3) Conversor de ratio : 1 V=1 KHz

3. Fuente de alimentación DC ajustable

- (1) Voltaje de salida : 0~20 V continuamente ajustable
- (2) Máxima salida de corriente : 100 mA con protección de sobrecarga

4. Fuente de alimentación DC fija

- (1) Voltaje de salida : +5 V, -5 V (corriente nominal 500 mA)
- (2) Voltaje de salida : +12V, -12V (corriente nominal 500 mA)

5. Frecuencia universal/ contador de período

- (1) Función : Prueba lógica/ Frecuencia/ Período/ Ancho de pulso
- (2) Rango de frecuencia de entrada (F) : 1 Hz~99.999999 MHz
10 Hz~100.000000 MHz
- (3) Rango de período de entrada (TH&TL) : 0.01 μs~999999.99 μs
1 μs~99999999 μs
- (4) Nivel de entrada : TTL, señal analógica (Vin ≥ 2.2Vpp)
- (5) Tiempo de muestreo : 1 seg & 0.1 seg
- (6) Visualizador : 8 dígitos, 7 visualizador de segmentos

6. Entrada de potencia

AC 90~230V, 50/60Hz

KL-96002 Reloj de señal/ Datos & Generador de Ruido

1. Generador de reloj

- (1) Generador de reloj estándar : 1 MHz, 100 KHz, 20 KHz, 10 KHz, 2 KHz, 1 KHz
- (2) OSC Ajustable : 10 Hz~100 KHz
- (3) Manual de generador de pulso

2. Generador de reloj de datos síncrono

3. Generador de datos secuencial

- (1) Longitud de secuencia : 64, 256, 1024, 2048
- (2) Datos de salida paralela 16 bits se visualiza por el LEDs.
- (3) Permite la salida de serie de datos 1 bit, en reloj de señal de entrada de TTL compatible, de modo MSB.
- (4) Permite la salida de 2 bits (bit par + bit impar) series de datos por dos entradas de reloj de señal.

4. Generador de datos aleatorios

- (1) Utilizar 3 bits del interruptor DIP para seleccionar 16 bit de inicialización aleatorio.
- (2) 1 bit de datos aleatorio de salida es disponible por la entrada de reloj de señal, nivel TTL.
- (3) 8 bit paralelo de datos aleatorio de salida es disponible por la entrada de reloj de señal, nivel TTL.
- (4) R-2R DAC & buffer para generador de ruido.

5. 3-Bit unipolar a bipolar

- (1) Entrada : UNI-A, UNI-B, UNI-C, TTL level
- (2) Salida : HI= +3.3V, LO=-3.3V

KL-96003 Codificador & Decodificador de Código Lineal

1. Codificación de código lineal

- (1) Generador de reloj de bit de datos : $F_{max} \leq 1\text{MHz}$
Generador de reloj de señal estándar : 1MHz, 100KHz, 20KHz, 10KHz, 2KHz, 1KHz
- (2) Generador de bit de datos
- (3) Datos & reloj de señal se reinicia por un pulsador externo
- (4) Nivel de señal unipolar : 0V, +3V
Bipolar : -3V, +3V
3 nive : -3V, 0V, +3V
- (5) Los datos de TTL estándar se codifica utilizando los siguientes código de línea schemes
a. NRZ-L(BIP) b. NRZ-M(BIP) c. UNI-RZ(UNI)
d. BIP-RZ(3L) e. RZ-AMI(3L) f. BI Φ -L(Mánchester 3L)
g. DICODE-NRZ(3L)

2. Decodificación de código lineal

- (1) Decodificación lineal de reloj de señal
- (2) Decodificación lineal de datos de entrada
a. NRZ-L(BIP) b. NRZ-M(BIP) c. UNI-RZ(UNI)
d. BIP-RZ(3L) e. RZ-AMI(3L) f. BI Φ -L(Mánchester 3L)
g. DICODE-NRZ(3L)
- (3) Decodificación lineal de datos: salida independiente, nivel TTL
a. NRZ-L b. NRZ-M c. UNI-RZ
d. BIP-RZ e. RZ-AMI f. BI Φ -L
g. DICODE-NRZ

KL-96004 Modulación & Demodulación de Delta/Sigma/Adaptativo

1. Modulación Delta

- (1) Reloj de muestreo seleccionado por el interruptor DIP
- (2) Salida de control de muestra de datos
- (3) 4-bit DAC (R-2R buffer) para adaptar la modulación delta
- (4) Nivel de desplazamiento de unipolar a bipolar
Entrada : 0V ~ +3V ; Salida : -3V ~ +3V
- (5) Integrador
a. Entrada : Señal bipolar
b. Rango de frecuencia : 400Hz ~ 10KHz
- (6) Hard limiter
a. Detector de cruce cero con tensión umbral de 0V
b. Rango de frecuencia : 100Hz ~ 100KHz
- (7) SUM. & SUB.
- (8) Multiplicador: para amplitud de control de voltaje delta adaptativo (VCA)

2. Demodulación Delta

- (1) Salida de control de muestra de datos
- (2) 4-bit DAB(R-2R buffer) para adaptar la modulación delta
- (3) Nivel de desplazamiento de unipolar a bipolar
Entrada: 0V ~ +3V Output: -3V ~ +3V
- (4) Integrador
a. Entrada : Señal bipolar
b. Rango de frecuencia : 400Hz ~ 10KHz
- (5) RC LPF
Frecuencia de cut-off es ajustable en : 2KHz ~ 20KHz

KL-96005 Modulación & Demodulación QPSK

1. Modulación de QPSK-8PSK-8QAM

- (1) Fuente de datos de modulación
16 bits paralelo del interruptor DIP entrada de datos
- (2) Modulación de función 8PSK, 8QAM, QPSK
- (3) Nivel de desplazamiento de unipolar a bipolar
- (4) Modulación de amplitud
- (5) Multiplicador de modulación I
- (6) Multiplicador de modulación Q

- (7) Sumador lineal QPSK (Desplazamiento $\pi/4$)
- (8) Modo de selector QPSK (No desplazamiento)
- (9) Modulación 8PSK
- (10) Modulación 8QAM

2. Demodulación QPSK

- (1) Señal cuadrada
- (2) Hard limiter
Detector de cruce cero con tensión umbral 0V
- (3) Lazo de seguimiento de fase (PLL)
- (4) Divisor de frecuencia
- (5) IQ-separador
- (6) Discriminación de nivel I
- (7) Discriminación de nivel Q
- (8) Conversor de serie paralelo

KL-96006 Generador & Decodificador/ Controlador DTMF

1. Generador DTMF

- (1) Teclado numérico de escaneo & visualizador:
a. Entrada : 4x4 teclado numérico
b. Visualizador de escaneo : visualizador de 7 segmentos 8 dígitos & LCDM 20*2
- (2) Generador DTMF
- (3) 100 conjuntos de almacenamiento de números telefónicos

2. Decodificación DTMF

- (1) Detector de Ring
- (2) Decodificador DTMF
a. Número de visualizador de decodificación DTMF : LCDM 20 *2
b. Comparar el código DTMF con 2 LED de salida
- (3) Controlador del código DTMF
(Note : Generador DTMF y decodificador DTMF comparten el mismo LCDM)

KL-96007 Módulo de Proceso de Multifunción (A)

1. Generador de audio en cuadratura

Rango de frecuencia : 300Hz ~ 10KHz

2. Separador de fase en cuadratura

Rango de frecuencia de entrada : 200Hz ~ 10KHz

3. Desfasador

- (1) Rango de frecuencia : Altura aproximada 100KHz, bajo aproximado 2KHz para 0 a 360 grados de desfasador
- (2) Ajustación aproximado de 0~180 grado de desplazamiento
- (3) Ajuste fino aproximado de 20 grado de desplazamiento

4. Sintonización LPF & 2 juegos de contador

- (1) Visualizador de filtro de frecuencia de corte :
Ajuste de 2 rangos & visualizador de 4 dígitos 7 segmentos
Normal : 0.1Hz ~ 2.5KHz
Ancho : 10Hz ~ 25KHz
- (2) Cortar la frecuencia de atenuación de LPF > 60 dB
- (3) Ancho de banda VCO
- (4) Rango de frecuencia de contador externo
Alto rango : 1KHz ~ 9999KHz
Bajo rango : 0.1KHz ~ 999.9KHz

5. Multiplexor análogo 4 canales

- (1) Cada canal DC offset : +6V, +2V, -2V, -6V
- (2) Canal de entrada : 4 canales
- (3) Ancho de banda : DC ~ 2MHz
- (4) Síncrono de frecuencia
ALT : 1KHz ~ 500KHz
CHOP : 10Hz ~ 1KHz

KL-96008 Módulo de Proceso de Multifunción (B)

1. Interruptor de triple análogo & Interruptor de contador secuencial & Modulación TDM

- (1) Entrada análoga de ancho de banda : DC ~ 300KHz
- (2) Control de nivel de entrada : nivel TTL

2. Multiplicador dual

- (1) Ganancia de entrada : 1 ~ 5 ajustable
- (2) Ancho de banda aproximada DC ~ 1MHz
- (3) Offset Z : 0V ~ $\pm 5V$ ajustable

3. TTL a bipolar & Restador / sumador

- (1) Tres juegos de TTL a bipolar : entrada de nivel TTL, salida -3V~+3V
- (2) Ancho de banda aproximada DC ~ 1MHz

4. Amplificador de potencia & DIF. ENC./ DEC.

- (1) Amplificador de ancho de banda : DC a 1MHz aproximado
- (2) Interruptor de datos DIP 8-bit para codificador & decodificador diferencial

5. Dual RC LPF

- Frecuencia de corte (-3dB) :
LB : 100Hz~1KHz
HB : 1KHz~10KHz continuamente ajustable

6. Comparador de nivel de voltaje dual

- (1) Nivel análogo de entrada : 0V ~ ± 3V
- (2) Nivel de ajustamiento : 2 nivel variable
Vcph : +5V ~ -4V, Vcpl : -5V ~ +4V
- (3) Inversor de nivel TTL

KL-93006 Multiplexor/ Demultiplexor TDM & PAM-TDM

1. Multiplexor TDM

- (1) Generador de señal de audio
 - a. Generador triangular : 100Hz~15KHz, 6Vpp
 - b. Generador cuadrado : 100Hz~15KHz, 6Vpp
 - c. Generador sinusoidal : 800Hz~65KHz, 6Vpp
- (2) Multiplexor de interruptor análogo
 - a. Canal TDM : canal A, B, C 3puerto
 - b. Interruptor de frecuencia TDM : 1MHz, 50KHz, 5KHz, 1KHz
 - c. Generador de trama TDM :
 - I . FSYNO : TDM trama sincrónica transmite pulso
: nivel TTL
 - II . FCLKX : TDM transmisión de datos de reloj de señal
: nivel TTL
 - III . FSX : TDM datos de trama transmite pulso sincrónico
: nivel TTL
 - d. TDM nivel de inicio automático de trama para sincronización
: nivel TTL

2. Multiplexor PAM-TDM alta velocidad análogo

Multiplexor simultáneo de señal de audio PAM-TDM

3. Demultiplexor simultáneo multicanal TDM

- (1) Demultiplexor de interruptor análogo
 - a. TDM mezclado con nivel de señal 6Vpp
 - b. Interruptor de nivel de voltaje 6Vpp
 - c. Interruptor de frecuencia TDM : 1MHz, 50KHz, 5KHz, 1KHz
 - d. FSYNI : entrada de trama de inicio TDM: nivel TTL
 - e. Detector de trama de inicio automático: nivel TTL
- (2) Demultiplexor de salida TDM : canal A, B, C 3puertos
- (3) Contador de receptor de trama TDM : F0~F7 (8-bit LED)

KL-93007 Multiplexor/ Demultiplexor FDM

1. Multiplexor FDM

- (1) Canal multiplexor FDM : canal A, B, C 3 puertos
- (2) Generador de señal de audio puente Wien
 - a. Generador sinusoidal variable : 2KHz ~ 50KHz, 0~6Vpp
 - b. Generador sinusoidal fija : 3.3KHz, ± 10%, 0~6Vpp
 - c. Generador sinusoidal fija : 1KHz, ± 10%, 0~6Vpp
- (3) Generador de señal portadora Hartley
 - a. Generador de portadora ajustable : 450KHz~550KHz, 0~6Vpp
 - b. Generador de portadora ajustable : 270KHz~330KHz, 0~6Vpp
 - c. Generador de portadora fija : 100KHz, ± 5%, 0~6Vpp
- (4) Modulador AM
 - a. Onda portadora : 100KHz~500KHz
 - b. Señal de audio : 1KHz~20KHz
 - c. Taza & nivel de modulación : 10%~100%
 - d. FDM alto ancho de banda SUM : 1Hz~1MHz

2. Demultiplexor FDM

- (1) Canal demultiplexor FDM : canal A, B, C 3 puertos
- (2) Sintonizar la banda AM
Portadora de filtro paso banda BPF : 3 canal de entrada : 3Vpp
Canal A : 500KHz Adj. ± 20%, BW : 100KHz, ± 10%
Canal B : 300KHz Adj. ± 20%, BW : 100KHz, ± 10%
Canal C : 100KHz Adj. ± 20%, BW : 100KHz, ± 10%

(3) Demodulador AM

- a. Rectificador AM
- b. Ajustación LPF
LPFA : Min : 1KHz Adj. ± 20%, Max : 30KHz Adj. ± 20%
LPFB : Min : 1KHz Adj. ± 20%, Max : 30KHz Adj. ± 20%
LPFC : Min : 250Hz Adj. ± 20%, Max : 2.5KHz Adj. ± 20%
- c. Demultiplexor FDM salida de señal de audio :
Cana A : Sinusoidal : 3KHz~20KHz, ± 10%
Cana B : Sinusoidal : 3KHz, ± 10%
Cana C : Sinusoidal : 1KHz, ± 10%

KL-93008 Señal de Conversor/ Recuperación/

1. Generador de audio en cuadratura

- (1) Rango de frecuencia : 300Hz~10KHz
- (2) Nivel de salida análogo : 7Vpp
- (3) Salida análoga : SIN(ωt), COS(ωt)
- (4) Distorsión análogica < 0.1%
- (5) Salida digital : TTL, TTL con 90° desplazamiento de fase

2. Conversor de frecuencia ascendente/ descendente

- (1) Multiplicador
 - a. Frecuencia de entrada A : 10KHz~1MHz
 - b. Frecuencia de entrada B : 10KHz~1MHz
- (2) Segunda orden LPF conversor descendente : 1KHz~120KHz
- (3) Segunda orden HPF conversor ascendente : 330KHz~1MHz
- (4) Entrada externa de LPF & HPF para otro conversor ascendente/ descendente

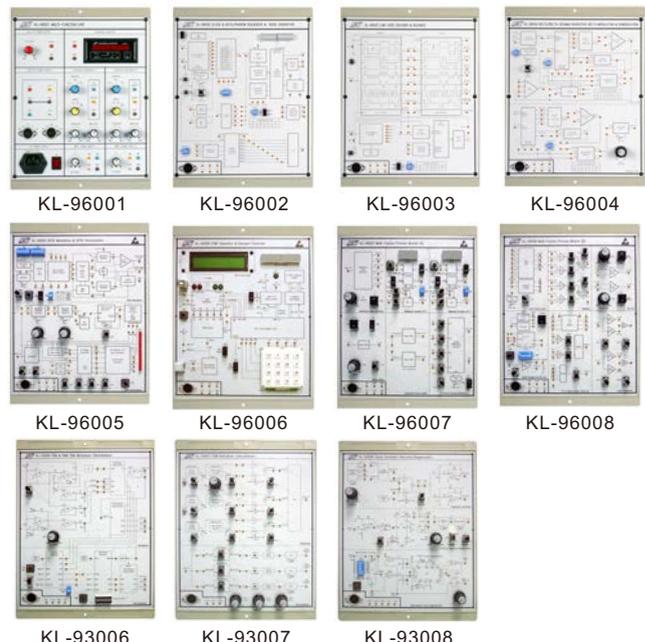
3. Recuperación de onda portadora

- (1) Conversor ascendente para la entrada de doble portadora
: Vin (min) : 0.5Vpp
- (2) PLL & PLL/2
- (3) Segunda orden LPF ajustable: eliminación armónico para recuperación de onda portadora (sinusoidal)
- (4) Ajustamiento de desplazamiento de fase : 0 ~ 150 grados de desplazamiento de fase

4. Recuperación sincrónico de reloj de señal

- (1) Codificador mánchester encerrado en sincrónico de señal
- (2) Reloj de señal XOR y reloj de señal de retardo para detector periódico de reloj de señal
- (3) PLL para la recuperación de salida sincrónico de reloj de señal

► Lista de Módulos



► Lista de Experimentos

1. Unidad Principal (KL-96001)

- 1-1 Señal de medición y experimento.
- 1-2 Experimento de modulación de señal
- 1-3 Conversor de voltaje a frecuencia
- 1-4 Experimento de medición de frecuencia y período

2. Reloj de señal/ Datos & Generador de Ruido (KL-96002)

- 2-1 Medición de generador de reloj
- 2-2 Experimento de medición para sincrónico de datos de reloj de señal
- 2-3 Detección de salida secuencial de datos
- 2-4 Experimento de medición de salida paralelo de singular a binario
- 2-5 Experimento de medición para generador de número aleatorio digital y generador de ruido analógico
- 2-6 Experimento de conversor 3-bit unipolar a bipolar

3. Codificador & Decodificador de Código Lineal (KL-96003)

- 3-1 Experimento y prueba con series de datos secuencial
- 3-2 Experimento de codificación NRZ-L/BIP (No vuelve a cero)
- 3-3 Experimento de codificación NRZ-M/BIP (No vuelve a cero marca)
- 3-4 Experimento de codificación UNI-RZ/UNI (Unipolar retorno a cero)
- 3-5 Experimento de codificación BIP-RZ/3L (3 nivel)
- 3-6 Experimento de codificación RZ-AMI/3L (Retorno a cero inversión de marca alternadas)
- 3-7 Experimento de codificación manchester bipolar BiΦ-L/3L
- 3-8 Experimento de codificación DICODE-NRZ(3L) (Di-code no vuelve a cero)
- 3-9 Experimento de decodificación NRZ-L/BIP (No vuelve a cero)
- 3-10 Experimento de decodificación NRZ-M/BIP (No vuelve a cero marca)
- 3-11 Experimento de decodificación UNI-RZ/UNI (Retorno a cero unipolar)
- 3-12 Experimento de decodificación BIP-RZ/3L (3nivel)
- 3-13 Experimento de decodificación RZ-AMI/3L (Retorno a cero inversión de marca alternada)
- 3-14 Experimento de decodificación Manchester bipolar BiΦ-L/3L
- 3-15 Experimento de decodificación DICODE-NRZ(3L) (Di-code no vuelve a cero)

4. Modulación & Demodulación de Delta/ Sigma/ Adaptativo (KL-96004)

- 4-1 Experimento con modulador delta
- 4-2 Experimento de circuito de filtro de paso bajo utilizando el demodulador delta
- 4-3 Experimento de demodulación con modulador delta
- 4-4 Modulación delta adaptativo y circuito de demodulación con tiempo integral controlable y amplitud
- 4-5 Experimento y prueba del circuito VGA utilizando voltaje integral controlable
- 4-6 Modulación delta adaptativo VGA y circuito de demodulación con voltaje integral controlable
- 4-7 Experimento con modulador delta sigma

5. Modulación & Demodulación QPSK (KL-96005)

- 5-1 Experimento de PSK fuente de modulación sinusoidal y sincronización
- 5-2 Experimento en medición de señal sinusoidal con circuito de desplazamiento de fase
- 5-3 Experimento con cuatro circuito separador cuadrado
- 5-4 Experimento en modulación análogo BPSK
- 5-5 Experimento en demodulación BPSK
- 5-6 Experimento en sincrónico SIN TTL de demodulación de señal BPSK y restauración de onda portadora
- 5-7 Experimento en modulación de señal QPSK
- 5-8 Experimento en modulación de señal 8PSK
- 5-9 Experimento en modulación de señal 8QAM
- 5-10 Experimento de demodulación QPSK preciso utilizando identificación de muestreo de señal

6. Generador & Decodificador/ Controlador DTMF (KL-96006)

- 6-1 Experimento DTMF teclado numérico de escaneo y discado
- 6-2 Almacenamiento y discado de teléfono numérico en sistema DTMF
- 6-3 Experimento de demodulación utilizando señal DTMF interno
- 6-4 Experimento de decodificación y ajuste de contraseña utilizando DTMF interno
- 6-5 Experimento de decodificación y ajuste de contraseña utilizando línea telefónica DTMF externo
- 6-6 Transmisión de serie asincronía USB (UART)

7. Módulo de Proceso de Multifunción(A) (KL-96007) Módulo de Proceso de Multifunción(B) (KL-96008)

- 7-1 Control de frecuencia utilizando VCO of LPF
- 7-2 Frecuencia de respuesta de LPF
- 7-3 Cuadrado para transformación sinusoidal utilizando LPF
- 7-4 Experimento en tres estado análogo multiplexor y TDM
- 7-5 Experimento en cuatro canales análogo multiplexor con asignación de niveles
- 7-6 Banda de modulación de doble lado y AM
- 7-7 Banda de modulación de simple lado con AM
- 7-8 Demodulación AM
- 7-9 Generación de señal con 45 grado preciso desplazamiento de fase
- 7-10 Modulación BPSK y QPSK
- 7-11 Demodulación BPSK
- 7-12 Identificador de nivel de señal tipo window
- 7-13 Experimento en amplificador de potencia
- 7-14 Modulación en señal ASK
- 7-15 Demodulación en señal ASK
- 7-16 Señal de modulación FSK utilizando multiplexor de frecuencia dual
- 7-17 Señal de modulación FSK utilizando generador de función VCO
- 7-18 Señal de modulación FSK utilizando construcción de función de generador de función
- 7-19 Modulación FSK basado en generador de onda cuadrada por controlador digital VCO
- 7-20 Demodulación FSK a ASK
- 7-21 Demodulación de producto FSK y f1 o f2
- 7-22 Modulación FM
- 7-23 Demodulación FM
- 7-24 Codificación diferencial digital
- 7-25 Decodificación diferencial digital
- 7-26 Modulación DBPSK
- 7-27 Modulación DQPSK

8. División de Tiempo Multiplexor (TDM)/ Modulación por Amplitud de Pulsos(PAM)(KL-93006)

- 8-1 Experimento de modulación multiplexor análogo
- 8-2 Experimento de demodulación multiplexor análogo
- 8-3 Experimento de modulación multiplexor análogo TDM
- 8-4 Experimento de demodulación multiplexor análogo TDM

9. División de Frecuencia Multiplexor (KL-93007)

- 9-1 Experimento multiplexor FDM
- 9-2 Características BPF de demultiplexor FDM
- 9-3 Experimento de demultiplexor 3 canales FDM

10. Conversor de Frecuencia, Recuperación de Portadora de Frecuencia y Regeneración Manchester Reloj de Señal (KL-93008)

- 10-1 Experimento de frecuencia ascendente y frecuencia descendente
- 10-2 Experimento de recuperación de portadora de frecuencia
- 10-3 Experimento de codificación/ decodificación Manchester y regeneración de reloj de señal

► Accesorios (KL-98005)

1. Enchufes y cables de conexión : 1 juego
2. Cabina de almacenamiento : 2 juegos (KL-99001)
3. Manual de experimento : 1 pce

Accesorios opcionales

1. Marco de estantería (KL-89003)
2. Osciloscopio de almacenamiento digital con FFT