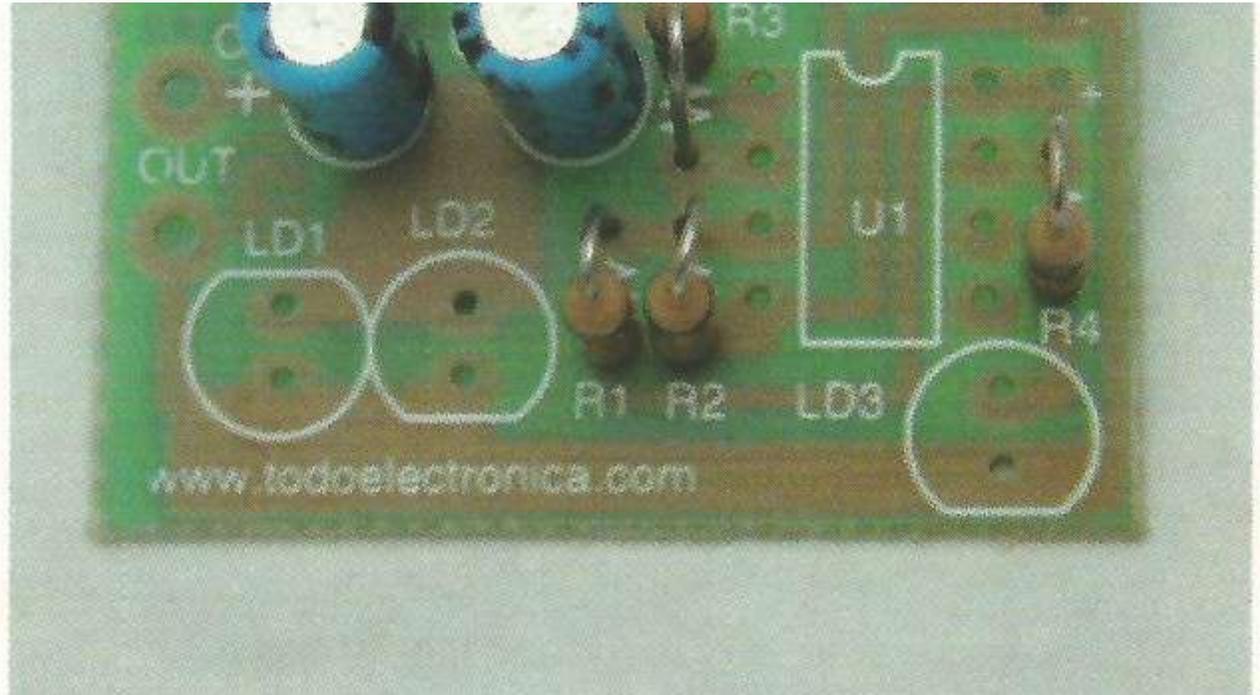


APRENDE PRACTICANDO / Osciloscopio para PC

[Aprender Electrónica Practicando](#)



[Aquí tu Kit de regalo](#)

Osciloscopio totalmente terminado y listo para su utilización. Recuerden respetar todas las precauciones comentadas en el artículo, para evitar daños a la tarjeta de sonido.

INTRODUCCIÓN

El análisis de un circuito electrónico, comprende la visualización, y la interpretación de las señales que se genran en él.

Para el diseño o reparación de los distintos bloques de un circuito, se emplea el osciloscopio. Este aparato, permite ver en un sistema de ejes cartesianos, la amplitud de una señal, respecto al tiempo. Existen gran cantidad de osciloscopios, dependiendo de las características, podemos encontrar, osciloscopios analógicos, osciloscopios digitales, de un haz, de dos, con analizador de espectro, etc.

Los aparatos más utilizados por los aficionados en sus pequeños talleres, suelen ser del tipo analógico, de dos trazas y unos 20 a 35 Mhz de ancho de banda. La compra de este instrumento de medida, suele ser una tarea meditada, pues el precio de un aparato suele rondar los 600 ó 900 Euros.

Son muchas las ocasiones donde necesitamos ver una señal, para medir su frecuencia, su amplitud y comprobar su forma de onda, el circuito que aquí les presentamos, les permitirá realizar todas estas funciones con unas pequeñas limitaciones.

La placa del osciloscopio se monta en apenas unos minutos, y les será de gran ayuda en su laboratorio, o en la comprobación de sus montajes y circuitos.

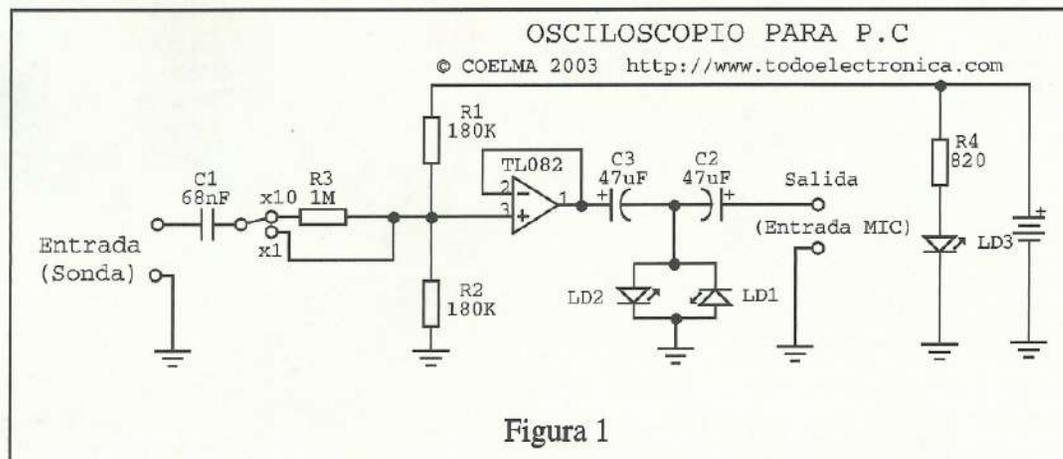


Figura 1

FUNCIONAMIENTO

En la figura 1, podemos ver el esquema completo de todo el circuito. Como se puede apreciar, el único componente activo, es el amplificador operacional TL082. Este amplificador está configurado para proporcionar un ganancia de tensión unidad, es decir ganancia 1. Su misión es adaptar la “baja” impedancia de entrada de la tarjeta de sonido, que suele ser de unos 600 ohmios, y proporcionar una impedancia de entrada mucho mayor (90.000 ohmios). De esta manera, evitamos “cargar”, el circuito bajo medida, lo cual produciría una atenuación forzada de la señal y una medida errónea de la misma.

El condensador C1, bloquea cualquier tensión de corriente continua, pues este osciloscopio solo funciona con señales de audio. De todas maneras, la tarjeta de sonido también incorpora un condensador de desacoplo, por tanto, este osciloscopio no puede ser utilizado en la medida de valores de tensión continua, (para eso es más fácil utilizar un simple polímetro).

El conmutador de estrada, puede montarse tal y como muestran las fotografías con un trozo de hilo, una gota de estaño, o unos pines con jumper. La misión de este conmutador es dejar pasar la señal tal cual, o dividida entre diez.

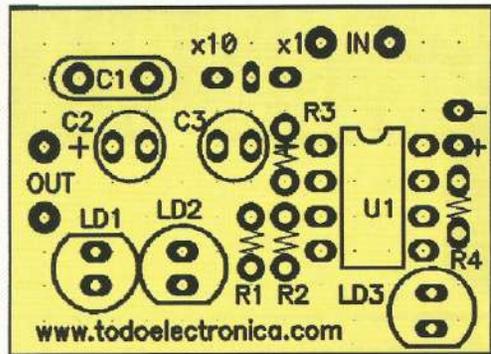
Le recomendamos la opción x1, pues las sondas suelen incorporar un divisor interno x1 y x10, por tanto es más fácil cambiar la escala en la misma sonda, y no en el circuito. Aquellas sondas que no tengan esta opción de x10, deberán activarla en el circuito.

Los diodos LED LD1 y LD2, forman un circuito recortador, que limitan la señal de entrada a la tarjeta de sonido. Estos diodos suelen conducir con unos dos voltios cada uno. Al estar en paralelo inverso, limitan la señal de salida a unos 4Vpp (voltios pico a pico), siendo esta una señal inferior a 5v, y por tanto limitan dentro de lo posible la saturación de la entrada de audio.

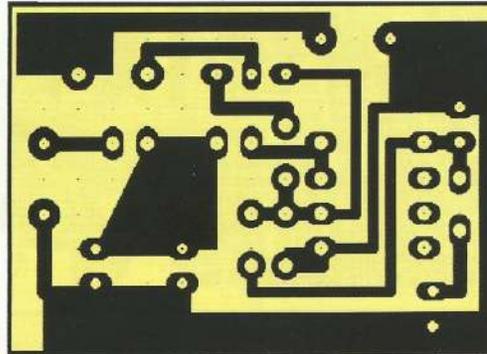
Los condensadores C3 y C2, desacoplan la tensión de corriente continua de salida del operacional respecto de la entrada de la tarjeta de sonido. Se han utilizado dos condensadores, de manera que también se bloquea la corriente continua que pueden tener en la toma de micrófono algunas tarjetas de sonido, (para alimentar micrófonos electrec), de lo contrario, el limitador no funcionaría correctamente.

Es importante respetar la polaridad de estos condensadores al montar el circuito. El diodo LED LD3, solo tiene como misión indicar el encendido del circuito, por tanto no es imprescindible para el funcionamiento del mismo. Este componente no está incluido en la bolsita de regalo.

MONTAJE



Serigrafía de la placa



Lado de pistas

Para el montaje del kit solo es necesario un soldador de punta fina de 30w, un poco de estaño de buena calidad, y unos alicates de corte.

Podemos comenzar, soldando las resistencias tal y como se muestra en la fotografía. Estos componentes no tienen polaridad, y se montarán en vertical. Procuren no equivocarse los valores.

Los siguientes componentes que montaremos son los condensadores. El condensador C1, no tiene polaridad, pero C2 y C3 sí la tienen. En la placa pueden ver las patillas marcadas con los condensadores traen marcado el terminal negativo con una franja negra. Por tanto, estos condensadores se montan con el terminal de la franja negra (patilla negativa), al lado contrario de la marca. Si tienen dudas pueden ver las fotografías y dibujos adjuntos.

A continuación ponemos un trozo de hilo o estaño en la opción de medida deseada x1 ó x10, tal y como antes explicamos en líneas anteriores.

Seguiremos el montaje, con la soldadura de los dos diodos LED. Estos componentes también tienen polaridad, por tanto es muy importante no equivocarse su montaje.

El terminal negativo del diodo, corresponde a un lado "plano" de su envoltura plástica. Este lado, debe hacerse coincidir, con el lado "plano" del dibujo en la serigrafía de la placa. Otra manera de identificar el terminal negativo de estos diodos, es mirando sus patillas. El terminal negativo siempre es más corto que el terminal positivo.

El último componente que debemos montar es el circuito integrado, este componente tiene una posición, marcada por la muesca sobre su cuerpo, y una similar en la serigrafía de la placa.

Una vez soldados todos los componentes, deben revisar la placa en busca de posibles errores, como pueden ser componentes equivocados o invertidos, corto circuitos entre pistas o pads, etc. Recuerden que cualquier error de montaje, supone un riesgo de daño para la tarjeta de sonido, por tanto es mejor que sean cuidadosos y realicen un buen montaje y soldadura de todos los componentes del kit.

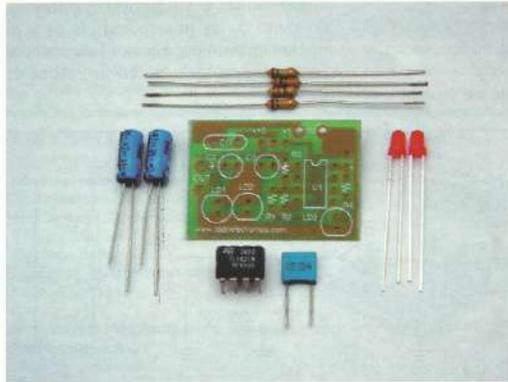
El circuito una vez terminado, puede ser montado en una pequeña cajita de plástico, como la mostrada en la foto (referencia Kemo G104).

Para alimentar la placa es necesaria una pila de petaca de 9v. Procuren no invertir la polaridad al alimentar el circuito, pues de lo contrario, pueden dañar de manera irreversible el circuito integrado TL082.

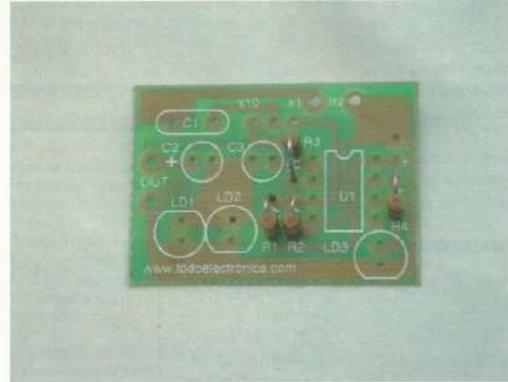
Para conectar la pila, necesitarán un pequeño clip de pilas de 9v. Para la conexión de la placa a la tarjeta de sonido, es necesario un cable estéreo, con dos jack macho de 3,5mm y una clavija de conexión como la mostrada en la fotografía.

Para la conexión a la sonda de osciloscopio, es necesario un conector BNC hembra para montaje en panel, del mismo tipo que los utilizados en los aparatos de medida.

UTILIZACIÓN



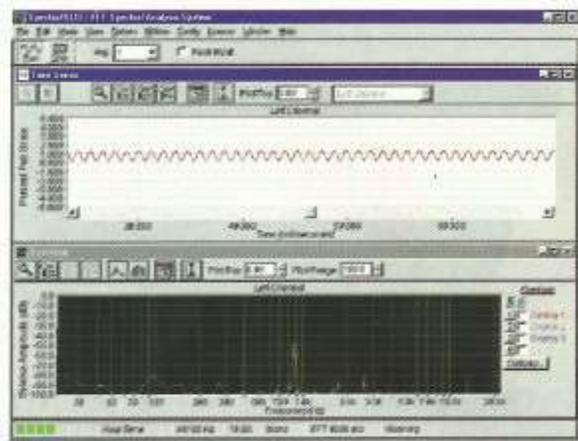
"Estos son todos los componentes incluidos en el kit de regalo osciloscopio para PC"



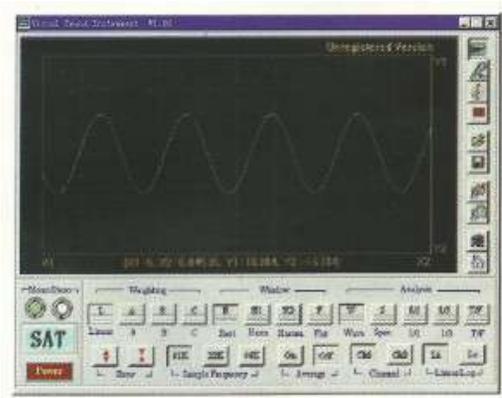
"Comenzamos el montaje, soldando las resistencias en sus respectivos lugares, estos componentes, se colocan en posición vertical"

Para utilizar, este circuito, solo es necesario, conectar la salida del mismo, a la entrada MIC (micrófono) de la tarjeta de sonido de nuestro P.C. Naturalmente, también es necesario utilizar un programa adecuado.

Existen muchos programas que funcionan con este diseño, explicar todos y cada uno de ellos, nos llevaría una enorme cantidad de páginas, por tanto, nos limitamos a indicarles, las características y direcciones de descarga de aquellos que mejor se adaptan a nuestro osciloscopio

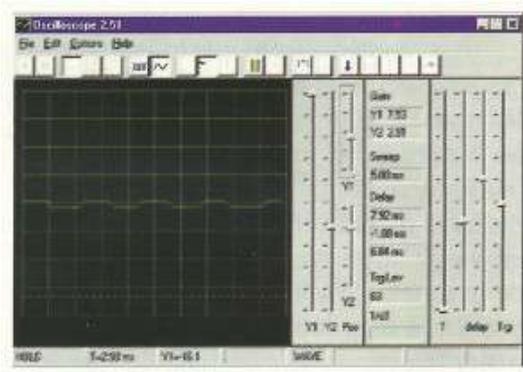


*SpectraPLUS V 2.32.04 Es un gran programa que permite la visualización, de cualquier señal, el análisis de espectro, y la medida automática de los valores de amplitud, frecuencia, periodo y distorsión. Este programa es de pago, pero su precio es muy reducido y se compensa con su gran utilidad. Pueden descargar la versión Shareware directamente de su página web, <http://www.spectraplus.com>



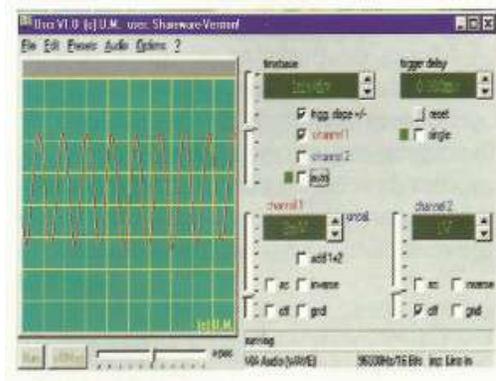
*VSI (Visual Sound Instrument), es un software gratuito, que permite grabar, reproducir, visualizar e imprimir cualquier señal aplicada a la entrada de la tarjeta de sonido. También incluye la función de análisis de espectro. Este programa tiene una gran mejora frente a SpectraPLUS (¡es gratuito!)

Pueden descargarlo directamente de su web: <http://heliso.tripod.com/download/vsi/vsi.htm>



*Oscilloscope V2.51 Es un programa completamente gratuito que permite visualizar cualquier señal como un osciloscopio clásico, por el contrario, no permite el análisis de espectro, puede ser descargado de la página del autor en: <http://polly.phys.msu.su/~zeld/osc251.zip>

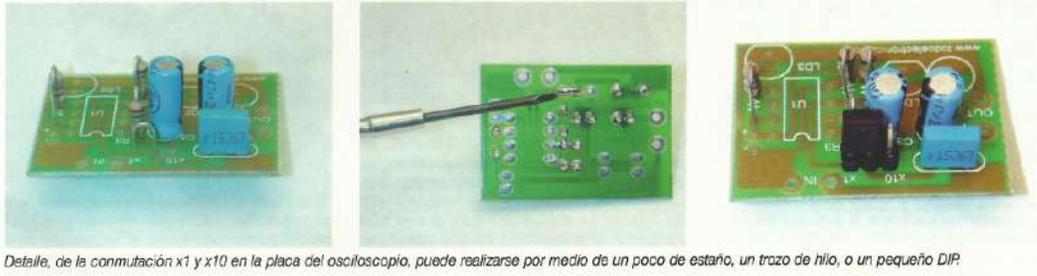
*Osci V 1.0 Es uno de los mejores programas que hemos encontrado. Es un programa de pago, pero lo pueden descargar directamente de la web del autor, en versión Shareware. Esta versión no está limitada y es completamente funcional. La versión de pago, incorpora más utilidades, y soporte técnico. En la misma página, pueden encontrar más programas, de gran interés: <http://www.sumuller.de/audiotester>



Existen multitud de programas gratuitos en Internet, que pueden ser utilizados En la edición, grabación, reproducción y visualización de señales. Todos estos programas, funcionan perfectamente, con la entrada de audio de su tarjeta de sonido, y por tanto con nuestra placa de osciloscopio.

Una búsqueda en Google o Yahoo, nos proporciona infinidad de páginas y enlaces. En la siguiente dirección, pueden ver y descargar si así lo desean otros muchos programas para este montaje, (la mayoría de ellos gratuitos), tanto para windows como Linux. <http://www.stud.fh-hannover.de/~hei-neman/index.htm>

Este osciloscopio solo debe utilizarse en la medida de señales, en aparatos alimentados a pilas o baterías y que no estén conectados a la red. Nunca, bajo ningún motivo deben realizar medidas en aparatos alimentados de la red eléctrica de 220v.



El motivo es el siguiente. Si el aparato tuviese alguna “fuga” de corriente, por falta de aislamiento o por un acoplo capacitivo o inductivo, ésta pasaría a través de nuestro circuito y del ordenador hacia tierra. En el mejor de los casos, y si su instalación dispone de toma de tierra (que es lo más normal), saltaría el diferencial de seguridad (se quedaría a oscuras), y en el peor de los casos (si no tiene toma de tierra), el ordenador o usted mismo podrían resultar perjudicados. Esta no una limitación de nuestro diseño, muy al contrario, esto mismo puede suceder con cualquier otro aparato u osciloscopio por muy caro y profesional que sea. Cuando se realizan medidas con equipos alimentados a red, es imprescindible alimentar el circuito bajo prueba con transformadores de aislamiento (transformador de seguridad apantallado) de relación 1 a 1. En cualquier caso, las medidas en aparatos alimentados a red, solo deben ser realizadas por técnicos especialistas, y con un entrenamiento especial sobre seguridad en las medidas que estén realizando.

Por todo esto, les reiteramos una vez más que este circuito solo debe ser utilizado en la medida de circuito alimentados a pilas o baterías y que no estén conectados a la red.

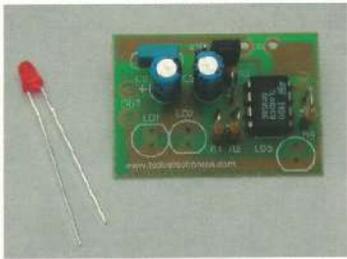
La tensión máxima que se puede aplicar al circuito es de 50v por ser ésta la tensión máxima de seguridad. En este y caso, es imprescindible que la sonda o el atenuador estén en la posición de x10, pues la máxima tensión de entrada al TL082 y a la propia tarjeta de sonido es de 5v. En caso de que apliquen más de 50v ó 5v si están en la escala xl, pueden dañar la placa del osciloscopio, e incluso la propia placa de sonido, por tanto, es necesario extremar las precauciones en el uso del mismo.

El limitador a diodos, formado por los LED LD1 y LD2, se activa en el caso de que estemos aplicando más señal de la indicada, esto se percibe inmediatamente por el encendido de estos diodos. Si durante una medida, estos diodos se activan, es necesario poner la sonda en su escala más alta (x10), y si aún así continúan encendidos, debemos desistir de la medida, pues de lo contrario podríamos estropear el osciloscopio o la tarjeta de sonido. En cualquier caso, cualquier medida realizada con el limitador activado sería errónea, pues estaría con las puntas recortadas, y por tanto la señal no sería la real.

Los siguientes componentes a soldar, son el circuito integrado y los diodos LED. Es muy importante no equivocarse la posición de estos componentes, pues de lo contrario, el circuito, y la tarjeta de sonido, podrían resultar dañadas.

Este osciloscopio permite mostrar perfectamente cualquier señal dentro de la banda de audio de 20Hz a 20Khz, pero no podemos ver ninguna señal ni por debajo (corriente continua), ni por encima (señales de radiofrecuencia), esta limitación está impuesta por el ancho de banda de la tarjeta de sonido. No existe ningún problema si aplicamos corriente continua o alta frecuencia a la entrada del osciloscopio, pues simplemente serán eliminados bien por el circuito o por la propia tarjeta de sonido, naturalmente esto es válido siempre que la señal o corriente aplicada no superen nunca el valor de 50v, antes mencionado (en xIO), o de 5v (en xI).

UTILIZACIÓN



"Los siguientes componentes a soldar, son el circuito integrado y los diodos LED. Es muy importante no equivocarse la posición de estos componentes, pues de lo contrario, el circuito, y la tarjeta de sonido, podrían resultar dañadas."



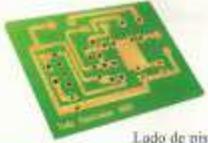
"Para el montaje en la caja, son necesarios, un conector estero de 3,5mm, un conector BNC para montaje en panel, un interruptor, y un clip de pila de 9v. Recuerden que el Led LD3 (indicador de encendido,) no está incluido en el kit."



"Osciloscopio totalmente terminado y listo para su utilización. Recuerden respetar todas las precauciones comentadas en el artículo, para evitar daños a la tarjeta de sonido."



Diseño finalizado en programa CAD



Lado de pistas

LISTA DE COMPONENTES

R1 Resistencia de 100K ohmios 1/4 W (naranja-negro-naranja)
R2 Resistencia de 100K ohmios 1/4 W (naranja-negro-naranja)
R3 Resistencia de 1M ohmios 1/4 W (rojo-negro-naranja)
R4 Resistencia de 820 ohmios 1/4 W (rojo-rojo-naranja)
C1 Condensador de polister de 68nF (80V)
C2 Condensador electrolitico de 47µF/25V
C3 Condensador electrolitico de 47µF/25V
LD1 Diodo LED de 5mm rojo
LD2 Diodo LED de 5mm rojo
LD3 Diodo LED de 5mm rojo (no incluido en la bolsa)
U1 Circuito integrado TL081
Plaquita de circuito impreso

Este osciloscopio, puede ser utilizado en el diseño, comprobación y verificación de: mesas de mezclas, amplificadores, filtros, cajas acústicas,

ecualizadores, osciladores, generadores de señales y de funciones, registro y grabación de audio, captura de señales, verificación de circuitos lógicos, receptores y emisores de tonos DTMF, comprobación de filtros activos, etc

Como pueden ver el campo de aplicación y medida es enorme, y solo está limitado por su imaginación. ¡Que se divierta!

Para el montaje en la caja, son necesarios, un conector estereo de 3,5mm, un conector BNC para montaje en panel, un interruptor, y un clip de pila de 9v. Recuerden que el Led LD3 (indicador de encendido,), no está incluido en el kit.

© COELMA 2003 <http://www.todoelectronica.com> Todos los derechos reservados ¡Visite nuestra web! Powered by M.A.D.A.R

Osciloscopio totalmente terminado y listo para su utilización. Recuerden respetar todas las precauciones comentadas en el artículo, para evitar daños a la tarjeta de sonido.

