

TARJETA UNIVERSAL

Tenéis que fabricar rápidamente preamplificadores, comparadores y filtros? La respuesta es nuestra tarjeta universal con doble operacional que podréis aprovechar para las más diversas aplicaciones prácticas. Este artículo ofrece diferentes ejemplos de esquemas prácticos con sus fórmulas útiles.

También presentamos los archivos LTSpice para usar en la simulación.

Elaborar señales, amplificarlas y filtrarlas es una necesidad recurrente en electrónica y muchas peticiones de nuestro lectores son precisamente sobre este tema. De forma casi automática solemos responder “haga el esquema x con estos valores, montándolo sobre una placa base experimental...”.

El lector suele contestar “tengo poca experiencia, estoy empezando con la electrónica... ¿no hay un kit para adaptarlo?”

Si el kit está disponible, el problema se resuelve fácilmente. Pero, si no, ¿qué solución proponemos?

Simplemente una **pequeña tarjeta** con amplificadores operacionales, que tenga los circuitos fundamentales de la electrónica analógica y sea fácil de configurar.

Un **LM358** y algunos componentes variados bastan para nuestro nuevo kit: el **LX.1788**.

Según los componentes que montéis podréis realizar varios circuitos. En este artículo os presentaremos los siguientes, en este orden:

- **amplificador de inversión**
- **amplificador de no inversión**
- **amplificador diferencial**
- **filtro Sallen Key de paso bajo de segundo orden**
- **filtro Sallen Key de paso alto de segundo orden**
- **comparador de tensión en lazo abierto**
- **oscilador sinusoidal de puente de Wien**

Nota: todas las configuraciones se pueden usar tanto con alimentación simple como dual.

De cada circuito presentamos el esquema, la lista de componentes y las fórmulas fundamentales. La tarjeta puede usarse para fabricar amplificadores estéreo (con un doble operacional) o bien con los componentes en cascada si hay que repartir la ganancia.

También se pueden combinar componentes, por ejemplo un amplificador seguido de un comparador, usando la fuente de tensión variable para regular el umbral de intervención del comparador.

Como hemos explicado en el artículo “**RX-DRM, la nueva frontera de la radioescucha**”, para usar el **generador DDS LX.1778** para bajas frecuencias se necesita un filtro que ahora podréis fabricar fácilmente combinando algunos circuitos que os explicaremos más adelante.

Para profundizar os remitimos a nuestros artículos sobre el tema “**Cómo usar los amplificadores operacionales**”.

Para facilitaros el trabajo adjuntamos al kit **LX.1788** un **CD-Rom** que contiene el simulador LTSpice y los circuitos que os presentamos.

1ª PARTE

CON DOBLE OPERACIONAL

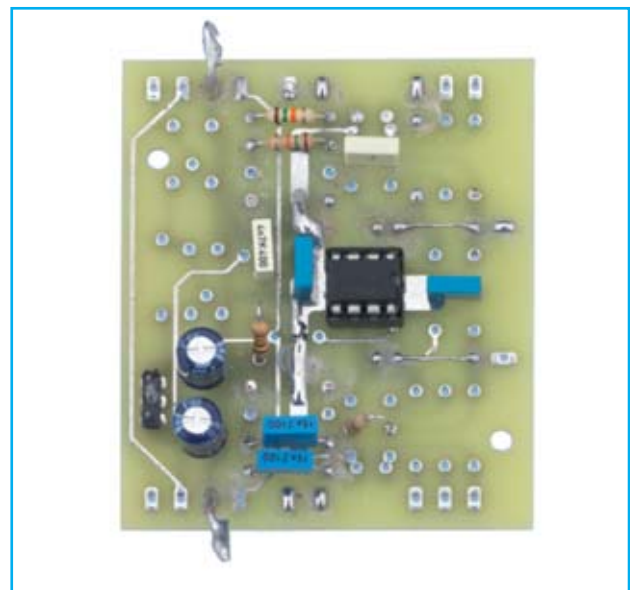
ESQUEMA ELÉCTRICO

Ahora os describiremos el esquema eléctrico de la tarjeta universal LX1788 reproducida en la figura 2. Como notaréis, el circuito gira en torno al doble amplificador operacional **LM358** marcado **IC1**.

En el esquema de la fig.2, sin embargo, no se entiende enseguida que, para poder hacer la placa base universal, se reproducen todos los componentes destinados a las diferentes configuraciones. Es decir, para las aplicaciones que os propondremos hemos usado cada vez solo algunos de estos componentes.

Además de la salida **OUT1 A** está prevista la salida **OUT2 A** que puede filtrarse eligiendo oportunamente **R9** y **C11**.

La tarjeta se completa con un generador de tensión



fabricado en torno al zener de referencia **IC2** (ver **REF25Z-LM336**). La tensión generada puede variar de **0 a 2,5 voltios** con una buena estabilidad térmica, gracias al circuito integrado empleado.