

MODULADOR FSK CON CIRCUITO INTEGRADO XR-2206 Y XR-2211

RESUMEN

El objetivo de la presente práctica es realizar la implementación de un circuito modulador FSK, de alguna forma simple, es una modulación digital de bajo rendimiento; utilizando para su realización el circuito integrado generador de funciones XR-2206, el cual es adecuado para aplicaciones de potencia baja pero no es circuito práctico cuando se requiere potencias de salida altas.

Con la modulación FSK, la frecuencia se desplaza o desvía por los datos de entrada, por consecuencia la salida de este es una función escalon en el dominio del tiempo.

Posteriormente se demodulará con el circuito integrado XR-2211, este demodulador es muy parecido a uno de FM, conforme cambia la entrada entre las frecuencias de marca y espacio, el voltaje.

Palabras Clave:

Frecuencia, Índice de modulación, Portadora, Modulante, Señal modulada, Modulador, Demodulador, Amplificación, XR-2206, circuito integrado.

INTRODUCCIÓN

En general, la propagación de señales de información a través de medios de transmisión es muy dependiente de las características específicas de dicho medio, de ahí que sea necesario adecuar las señales de información a transmitir a las características del canal de comunicaciones que será utilizado como medio de transmisión. Este proceso de adaptación de las señales de información al medio que se va transmitir es lo que se conoce como Modulación de la señal.

En el extremo contrario; en la recepción, será necesario hacer la operación contraria, es decir, recuperar la señal de información a partir de la onda modulada. Este proceso se conoce como proceso de Demodulación de la señal.

El proceso de modulación y demodulación de la señal es necesario desde el punto de vista de poder realizar la transmisión de señales a través del canal de comunicaciones de forma eficiente. Este proceso de modulación consiste en un desplazamiento de la banda base de la señal de información hacia frecuencias más altas que resultan más adecuadas para la transmisión, y en recepción, se requiere el correspondiente desplazamiento a la banda original para la recuperación de la señal de información.

Conceptos claves:

XR-2206:

Es un circuito integrado generador de funciones monolítica capaz de generar o producir alta calidad de señales (seno, cuadrada, triangular, rampa y pulso en forma de ola), de estabilidad y exactitud. El resultado en forma de ola puede ser ambas amplitud y frecuencia modular por parte externa, la frecuencia de operación puede ser seleccionada externamente en mas de un rango de 0.01Hz a mas de 1Mhz.

XR-2211:

Imposición de una señal a una onda portadora alternante de manera que la amplitud de la portadora permanece constante, mientras que su frecuencia varía proporcionalmente con la amplitud de la señal.

El proceso inverso de modulación. Consiste en la recuperación de la señal moduladora (o información) de una onda portadora después de pasar por el medio de transmisión.

CONTENIDO

DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DEL MODULADOR FSK CON CIRCUITO INTEGRADO XR-2206

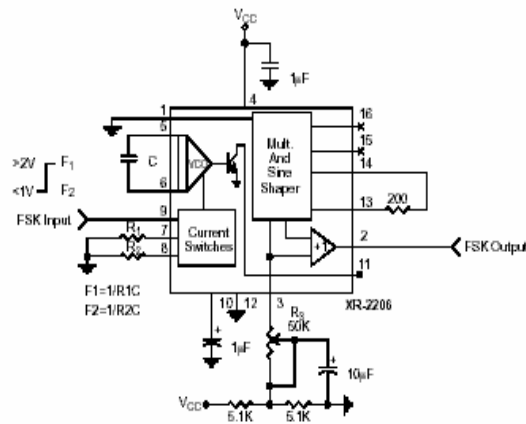


figura 1

El generador de funciones monolítica XR-2206 está idealmente equipado para realizar modulaciones de amplitud. La frecuencia que opera sin limitaciones de VCO en el generador de funciones XR-2206 es la portadora, es decir, es generada por el mismo, y es determinada por un capacitor de tiempo externo (pines 5 y 6) y un resistor (pin 7). La señal de modulación se aplica al pin 1. El nivel de cd sobre el pin 2 es aproximadamente igual al voltaje de cd en el pin 3, el cual generalmente se polariza a la mitad entre los 12V y la tierra física para permitir una máxima señal de salida de ca simétrica.

Especificaciones Técnicas:

1 Generados de funciones XR-2206
Resistencias de 200Ω , $4.7\text{K}\Omega$, $22\text{K}\Omega$, $33\text{K}\Omega$, *potenciometro de $50\text{K}\Omega$*
Capacitores de 1nf , $1\mu\text{f}$, 22nf .
1 fuente de CD de 12.

DEMODULADOR FSK XR 22-11

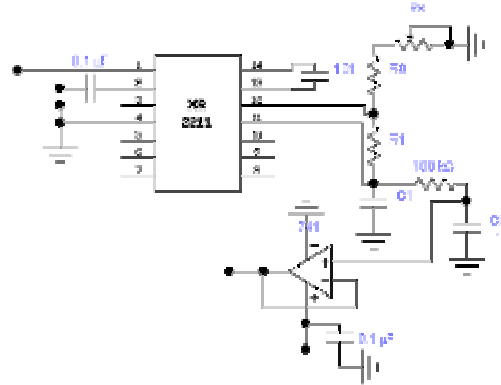


figura 2

Especificaciones Técnicas:

1 Generados de funciones XR-2211
Resistencias de $470\text{K}\Omega$, $1\text{K}\Omega$, $4.7\text{K}\Omega$, 270Ω , $10\text{K}\Omega$
Capacitores de $1\mu\text{f}$, $0.47\mu\text{f}$, $0.1\mu\text{f}$, 22nf , 10nf .
1 fuente de CD de 12

RESULTADOS

- La frecuencia de entrada dada por el generador de señales hacia el modulador es: $f_{in}=355.6\text{ Hz}$ y la señal que damos es cuadrada.
- En el modulador la frecuencia de salida es: $f = 3.2\text{ KHz}$
- Por ultimo la frecuencia en el demodulador es: $f = 1.250\text{ KHz}$ en el pin 7 de este circuito integrado XR-2211 se debe medir la frecuencia de salida que debe ser igual a la que se a suministrado por el generador de señales, al hacer la medición dio: $f = 357.4\text{ Hz}$ y la forma de onda cuadrada igual a la que se introdujo.

CONCLUSIONES

- Los cambios de frecuencia f_1 y f_2 , no producen discontinuidades en la fase.
- La demodulación se vio afectada por la inestabilidad del potenciómetro (ruido) con el cual se intentaba estabilizar la señal de salida.

REFERENCIA

Tomasi, Wayne. Sistemas de Comunicaciones Electrónicas, Editorial Prentice Hall, Segunda Edición, 1996.
Hojas de datos (XR-2206).
Hojas de datos (XR-2211)
Internet

AUTOR

Natalia Otálvaro Cardona
natacardona@hotmail.com