

Práctica 12

Circuitos de fase amarrada y sus aplicaciones

12.1 Objetivos de Aprendizaje

- Conocer las características de los circuitos de fase amarrada y sus aplicaciones.
- Utilizar los circuitos de fase amarrada en aplicaciones de comunicaciones, como moduladores y demoduladores digitales de frecuencia.

12.2 Trabajo Previo

12.2.1 Investigue los conceptos de comunicaciones: demodulador por conmutación de fase (FSK frequency shift keying).

12.2.2 Investigue las características de los circuitos PLL y su utilidad.

12.3 Introducción

- Vacío

12.4 Instrumental, Equipo y Materiales

2 Circuito integrado PLL: LM565CN
 1 Circuito integrado Opamp: LM111
 1 Circuito integrado Opamp LM710
 7 Resistencias de 10 Kohm
 1 Resistencia de 15 Kohm
 1 Resistencia de 20 KOhm
 2 Resistencias de 600 Ohm
 1 Resistencia de 5 Kohm
 1 Resistencia de 2 KOhm
 2 Resistencias de 4.7 Kohm
 1 Resistencia de 700 Ohm
 1 Capacitor de .05 uF
 1 Capacitor de 0.1 uF
 1 Capacitor de 0.2 uF
 5 Capacitor de 0.02 uF
 2 Capacitor de 0.01 uF
 1 Capacitor de 0.001 uF
 1 Capacitor de 2.2 uF
 1 Capacitor de 5 uF
 1 Capacitor de 10 uF
 1 Potenciómetro de 10 KOhm

12.5 Desarrollo Experimental

12.5.1 Demodulador FSK.

Arme el circuito demodulador FSK que se muestra en la Figura 12.5.1.1. (Opcionalmente arme el circuito de la Figura 12.5.1.2.)

Determine las frecuencias de oscilación libre (f_0) y el intervalo de captura para este circuito (f_c).

Aplique una señal de entrada senoidal con la frecuencia de oscilación libre (f_0) y bajo esta condición, ajuste el valor del resistor R1 para que el voltaje de salida en la terminal 7 sea igual al voltaje en la terminal 8.

Alimente como entrada una señal senoidal de acuerdo a las frecuencias indicadas en la Tabla 12.5.1.1 y registre el voltaje obtenido en la salida digital Vd.

Tabla 12.5.1.1

Frecuencia	Salida Vd
$F_0 + f_c/2$	
$F_0 - f_c/2$	

.Reporte los resultados obtenidos.

12.6 Trabajo Complementario

12.6.1 ¿Cual es la función de un circuito demodulador?

12.6.2 Explique como se puede implementar un demodulador por detección de fase utilizando un circuito de fase amarrada. Presente un diagrama del diseño propuesto.

12.6.3 Suministre al circuito la señal proveniente de un modulador FSK como el implementado en la Practica 11. Ajuste las frecuencias del modulador para que coincidan con las del demodulador y prube el funcionamiento integral de ambos circuitos

12.7 Bibliografía

12.7.1 Robert Boylestad y Louis Nashelsky: "Electrónica Teoría de Circuitos", Ed Prentice Hall.

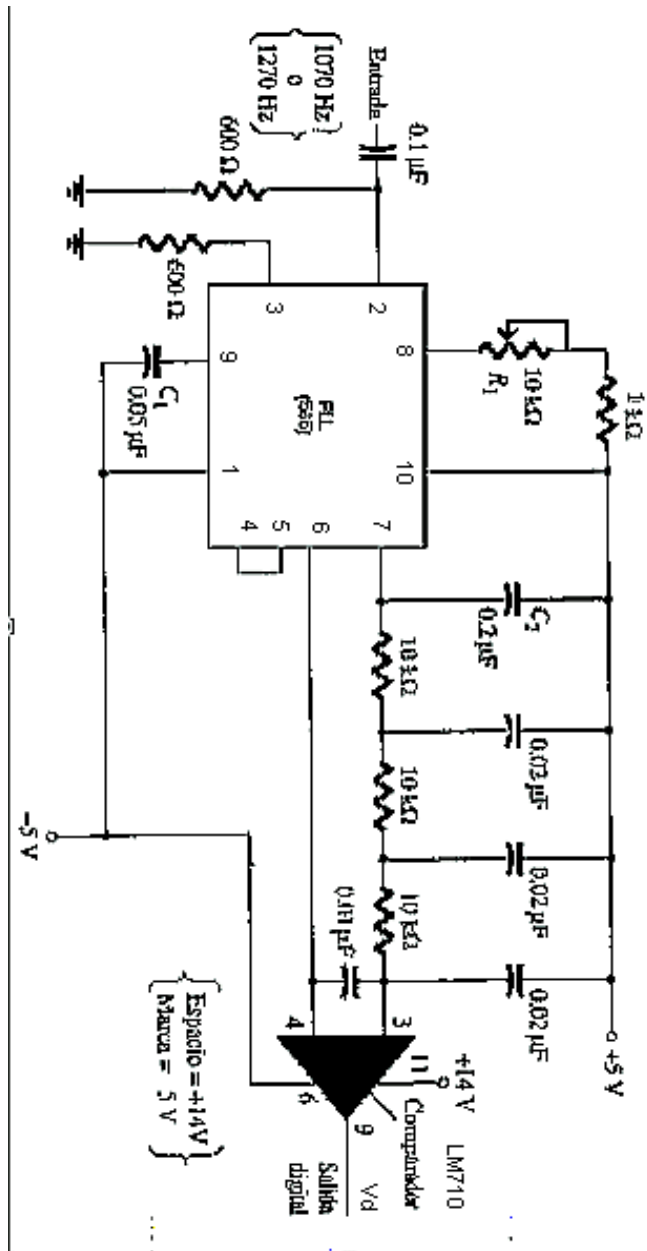


Figura 12.5.1

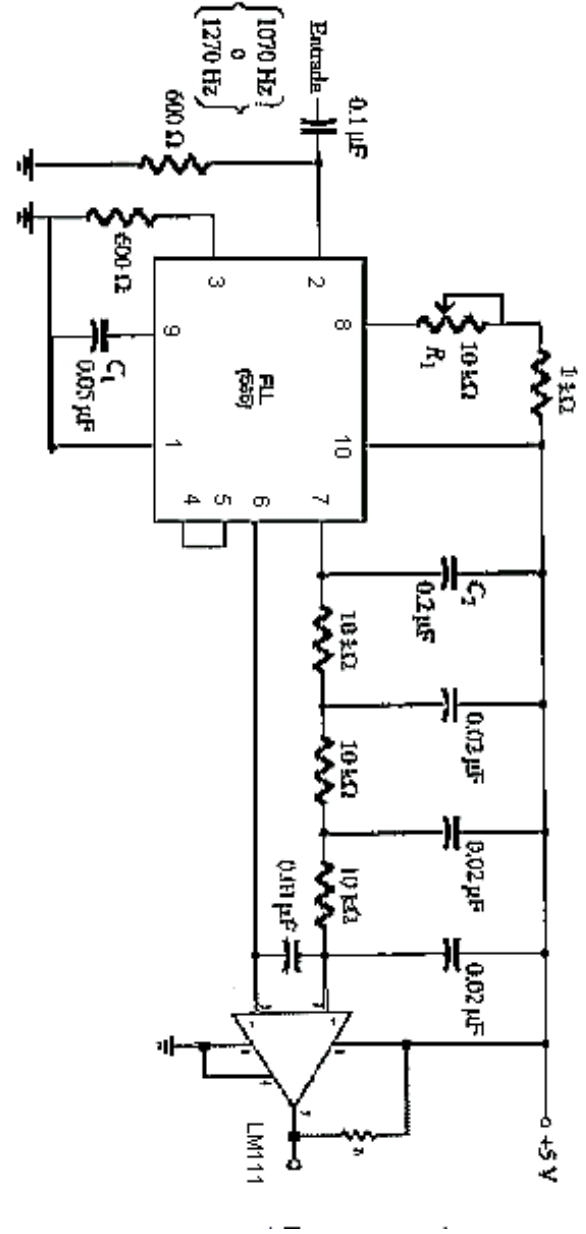


Figura 12.5.2