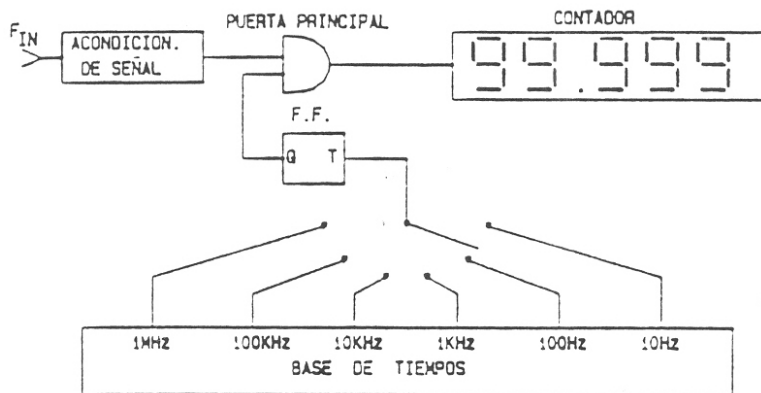


Problemas Tema 7

1.- En la figura se muestra la configuración de un contador electrónico para la medida de frecuencias. Considerando que el contador posee 5 décadas y que la base de tiempos presenta las frecuencias indicadas, determine:



- Rangos de frecuencias, resolución y tiempo de puerta en cada escala.
- ¿Qué modificaciones se deben realizar para la medida de periodo? Indique los rangos de medida y las resoluciones respectivas.
- Para la medida de una frecuencia de 4 kHz, ¿qué modo de medida, frecuencia o periodo, será más exacto?

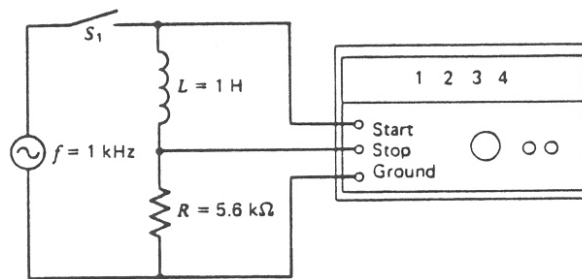
2.- La estabilidad de la base de tiempos se ve afectada por el envejecimiento y la deriva térmica del oscilador así como por pequeños cambios en el voltaje aplicado al oscilador de cristal y su circuito asociado. Considere un contador con las características que se listan a continuación. Si el contador fue calibrado hace un mes determine el error debido a la base de tiempos al medir una frecuencia de 5 MHz y un intervalo de tiempo de 100 μ s.

Aging Rate: $< 5 \times 10^{-10}$ /day
Temperature: $< 7 \times 10^{-9}$, 0 °C to 50 °C
Line Voltage: $< 1 \times 10^{-10}$, $\pm 10\%$ change

3.- Calcule el error de disparo en un frecuencímetro donde la puerta es abierta y cerrada por una señal cuadrada que pasa de 0 V a 5 V en 2 ns y tiene superpuesta una tensión de ruido cuyo valor eficaz es del 1% de la amplitud de la señal. Compare el resultado con el que se obtendría si la puerta fuera abierta y cerrada por una señal sinusoidal de 100 kHz y 5 Vpp que tuviera superpuesta una tensión de ruido con un valor eficaz del 1% de su amplitud de pico a pico. Considere en ambos casos que el ruido interno del contador equivale a 350 μV rms.

Determine el error de disparo en una medida de intervalo de tiempo en el que se utilizan las señales cuadrada y sinusoidal descritas anteriormente para el comienzo y la finalización de la medida, respectivamente.

4.- Una de las aplicaciones del contador electrónico, en el modo de intervalo de tiempo, es la medida de desfases de señales. En la figura se muestra un montaje experimental para un circuito RL. Como puede observarse, la señal de inicio se toma de la salida del generador y la señal de finalización entre los componentes de la red.



- Analice el funcionamiento global del montaje. Dibuje las señales de inicio y finalización e indique el intervalo de tiempo a medir.
- Determine el desplazamiento de fase del circuito RL.
- Si la base de tiempos opera a 1 MHz determine el intervalo de tiempo medido y el número de cuentas a que equivale cada grado de desfase.