

Analizador Multiservice

ANALIZADOR MULTI-SERVICE

INTRODUCCION

En el service y mantenimiento de equipos electrónicos es necesario disponer de diversos aparatos de prueba e instrumentos de medición. Como veremos más adelante, no es imprescindible que dichos equipos de prueba e instrumentos sean altamente sofisticados o de alta complejidad para que sean útiles en la determinación del componente defectuoso en el aparato bajo prueba, reparación o ajuste.

El presente analizador lo encontramos dividido en dos circuitos independientes:

- a) Un generador de señales cuadradas y
- b) Un comprobador de presencia o ausencia de tensión y probador de continuidad.

Veamos cada uno de ellos.

GENERADOR DE SEÑALES CUADRADAS

Hemos elegido a un multivibrador para que nos genere la señal deseada, el motivo es bastante simple: Es un circuito que aún modificando, dentro de amplios márgenes, los valores de los componentes el mismo “arranca” sin dificultad, cosa que no ocurre con muchas implementaciones más simples o más complejas.

El diagrama esquemático lo apreciamos en la figura 1.

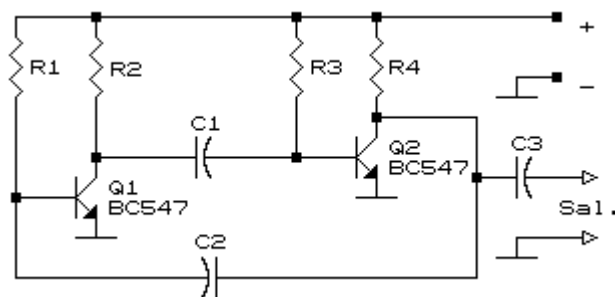


Figura 1.- Diagrama del multivibrador.

LISTA DE MATERIALES

$R_1 = 56 \text{ KW a } 220 \text{ KW}$

$R_2 = 470 \text{ W a } 2\text{K}2$

$R_3 = 56 \text{ KW a } 220 \text{ KW}$

$R_4 = 470 \text{ W a } 2\text{K}2$

$C_1 = 2\text{n}7 \text{ a } 47 \text{ nF}$

$C_2 = 2\text{n}7 \text{ a } 47 \text{ nF}$

$C_3 = 2\text{n}7 \text{ a } 47 \text{ nF}$

$Q_1 = \text{BC547 o similar}$

$Q_2 = \text{BC547 o similar}$

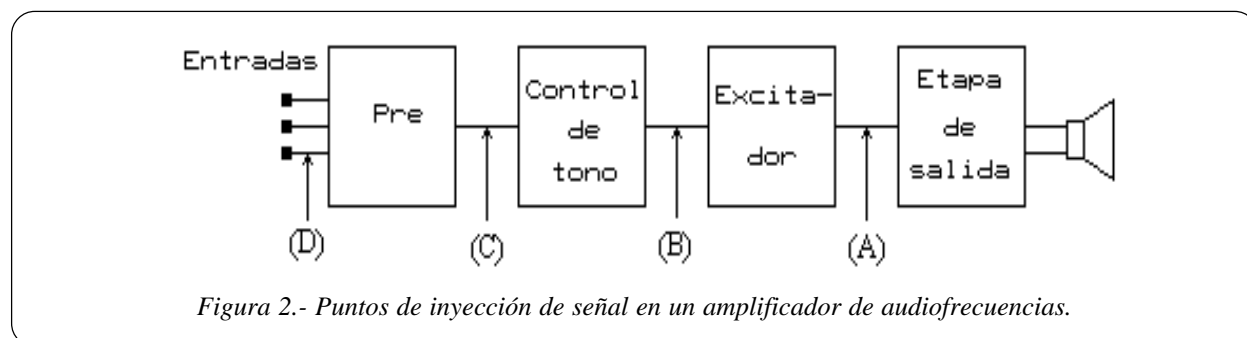
El funcionamiento ya lo hemos tratado en otras oportunidades, por lo cual no volveremos a reiterarlo aquí; sería una redundancia hacerlo.

APLICACIONES

Las aplicaciones son varias:

a) Como inyector de señales: Disponiendo de un amplificador de audiofrecuencia o una radio de AM que no funcione, podemos determinar en que etapa se encuentra el componente defectuoso.

La manera de determinar la etapa defectuosa es sencilla, tomemos como referencia la figura 2.



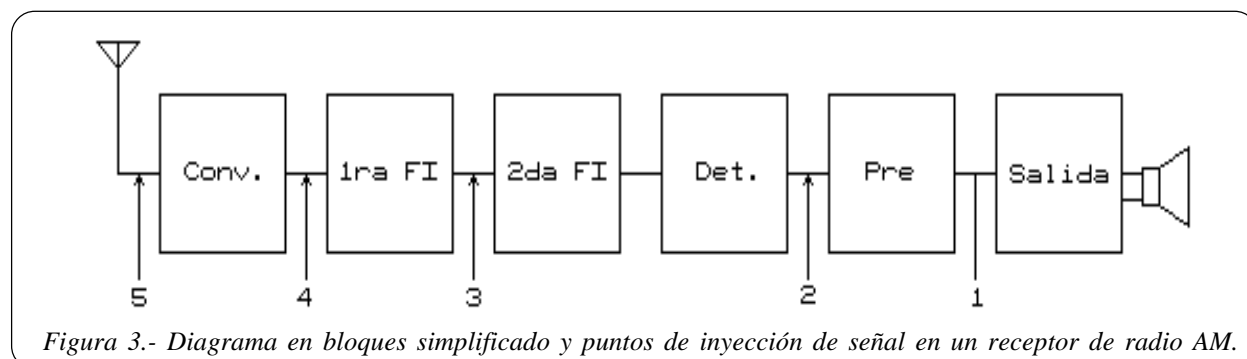
Se comienza la inyección de señal, con el generador, en la entrada de la etapa de salida (punto A); si no obtenemos respuesta el inconveniente se encuentra en esta etapa, por lo cual pasamos a comprobar los componentes que la forman buscando al que está defectuoso. Caso contrario, si el parlante emite un sonido más o menos agudo la etapa de salida, podemos considerar que funciona correctamente.

Sabiendo que la etapa de salida funciona correctamente pasamos a inyectar señal en la entrada de la etapa anterior; el excitador (punto B). Si no obtenemos respuesta alguna o es muy débil ésta es la etapa defectuosa, por lo que pasamos a verificar los componentes que forman esta etapa, tal como lo hicimos con la etapa de salida.

Si la etapa excitadora funciona correctamente verificamos, del mismo modo, las etapas previas: Control de tonos (punto C) y preamplificador (punto D).

Donde se “pierde” la señal, o disminuye de intensidad, se encuentra el o los componentes que causan el mal funcionamiento del aparato.

Si el equipo que no funciona es un receptor de radio procedemos de la misma manera que con el amplificador de audio: Comenzamos la inyección de señal en la etapa de salida de audio y “retrocedemos” hacia la antena. El orden que debemos seguir se indica en la figura 3.



La inyección de señal en las etapas de radio frecuencia es posible debido a que la forma de onda generada por nuestro “instrumento” es cuadrada. A esta forma de onda se la puede considerar formada por una gran cantidad de ondas senoidales de distintas frecuencias, las cuales llegan a valores muy altos.

Otra aplicación es como generador de pulsos de reloj para sistemas digitales, en los casos en que no es

necesario disponer de una gran exactitud en la frecuencia ni en la estabilidad de la misma.

Pasemos a analizar al segundo instrumento.

COMPROBADOR DE PRESENCIA DE TENSION Y DE CONTINUIDAD

El circuito que emplearemos se muestra en la figura 4.

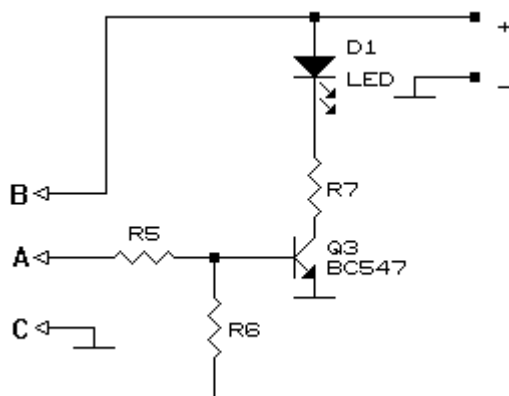


Figura 3.- Circuito del detector de tensión y comprobador de continuidad.

LISTA DE MATERIALES

$R_5 = 3K9$ a $47 K\Omega$

$R_6 = 2K2$ a $22 K\Omega$

$R_7 = 470 \Omega$ a $2K2$

$Q_3 = BC547$ o similar

En muchas ocasiones no es necesario disponer de equipos o circuitos complicados o elaborados para que cumplan con un determinado objetivo, aún siendo de suma importancia, como ser: Detectar la presencia de tensión o comprobar la existencia de continuidad eléctrica entre dos puntos: Tal es el caso de nuestro instrumento.

El funcionamiento es sencillo; una vez alimentado y sin que las puntas de prueba se toquen o que lo hagan la “A” y la “C” el LED quedará apagado, esto es debido a que el transistor está al corte bajo estas condiciones: No posee polarización alguna entre base y emisor.

En cambio si se unen las puntas “A” y “B” el transistor comenzará a conducir, haciendo que circule corriente por el LED y se ilumine.

De lo anterior se deduce que los puntos “A” y “B” se emplean para determinar si existe o no continuidad entre dos puntos. Por ejemplo: Si una pista de un circuito impreso está cortada o no; si una bobina está abierta; si un capacitor presenta un exceso de fugas o está en cortocircuito; etc.

En cambio si se emplean las puntas “A” y “C” se podrá determinar la presencia o ausencia de tensión en los distintos puntos del equipo bajo prueba.

ALIMENTACION DEL ANALIZADOR MULTISERVICE

No hemos implementado una fuente de alimentación propia, pues ésta se puede tomar del equipo bajo prueba sin ningún inconveniente: Ni para el equipo bajo prueba (esto es debido al bajo consumo del analizador) ni para el analizador, siempre y cuando la tensión con que se lo alimente no supere los 15 V.

ARMADO

El armado de este equipo no debe presentar inconveniente alguno. Si presenta alguno sugerimos releer las lecciones de los otros equipos que forman esta misma serie de equipos “experimentales”.

MEDICIONES

PARAMETROS	VALOR MEDIDO	RANGO EMPLEADO	UNIDAD
V_{CC} Tensión de alimentación			
V_{B1} Tensión de base de Q_1			
V_{E1} Tensión de emisor de Q_1			
V_{C1} Tensión de colector de Q_1			
V_{BE1} Tensión base-emisor de Q_1			
V_{CE1} Tensión colector-emisor de Q_1			
V_{B2} Tensión de base de Q_2			
V_{E2} Tensión de emisor de Q_2			
V_{C2} Tensión de colector de Q_2			
V_{BE2} Tensión base-emisor de Q_2			
V_{CE2} Tensión colector-emisor de Q_2			
I_0 Intensidad total en reposo			

INCONVENIENTES HALLADOS :

.....

.....

SOLUCION ADOPTADA :

.....

.....

CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES :

.....

.....

