

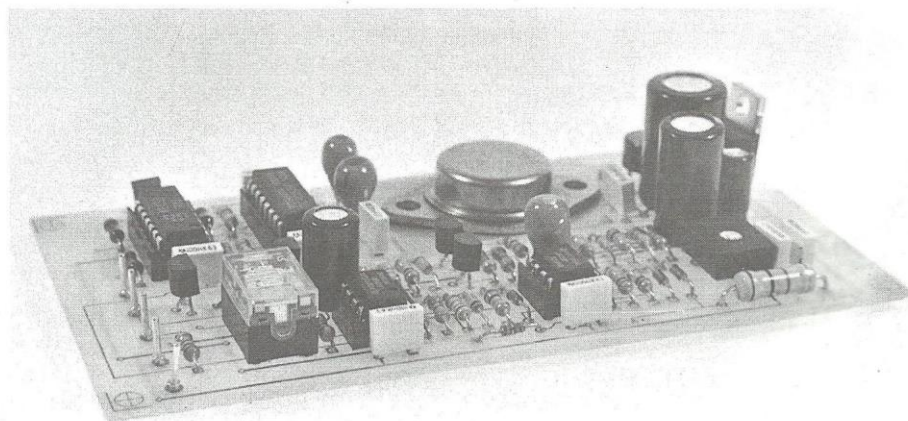
SIMULADOR DE LINEA TELEFONICA

Cada vez es mayor la cantidad de fax instalados en España, y el número de líneas telefónicas dedicadas a los fax, dado el servicio que prestan estos instrumentos, hacen que sean de gran utilidad. Según va creciendo el uso de los fax, se van creando los problemas a cargo de las casas vendedoras, con el mantenimiento, y los SAT, en su reparación. Para comprobar el buen funcionamiento de un fax, es necesario usar como mínimo dos líneas telefónicas, con la consiguiente inutilización de la línea telefónica, y el gasto de la llamada, también se pueden usar centrales telefónicas interiores, si en el lugar de la revisión o reparación existiese. Nuestro circuito soluciona todos estos problemas.

Autor: Fernando Penado.

CARACTERISTICAS:

- Alimentación: 48V alterna.
- Consumo: 1A aprox.



El circuito presentado en este artículo tiene como misión ser un económico simulador de línea telefónica, resolviendo de esta forma el gran inconveniente existente cuando se va a revisar o reparar un fax, así pues, colocando una placa en el fax emisor y otra en el receptor, y haciendo la debida conexión entre ellas. podremos llamar de uno a otro, comprobar

si este se descuelga, y luego verificar el comportamiento. También tiene la posibilidad de llamar de uno a varios fax a la vez, siempre y cuando no sean más de tres, no obstante, si se precisa hacer una comprobación de ese tamaño, habría que poner un amplificador de timbre telefónico, el cual se describirá más adelante.

DESCRIPCION

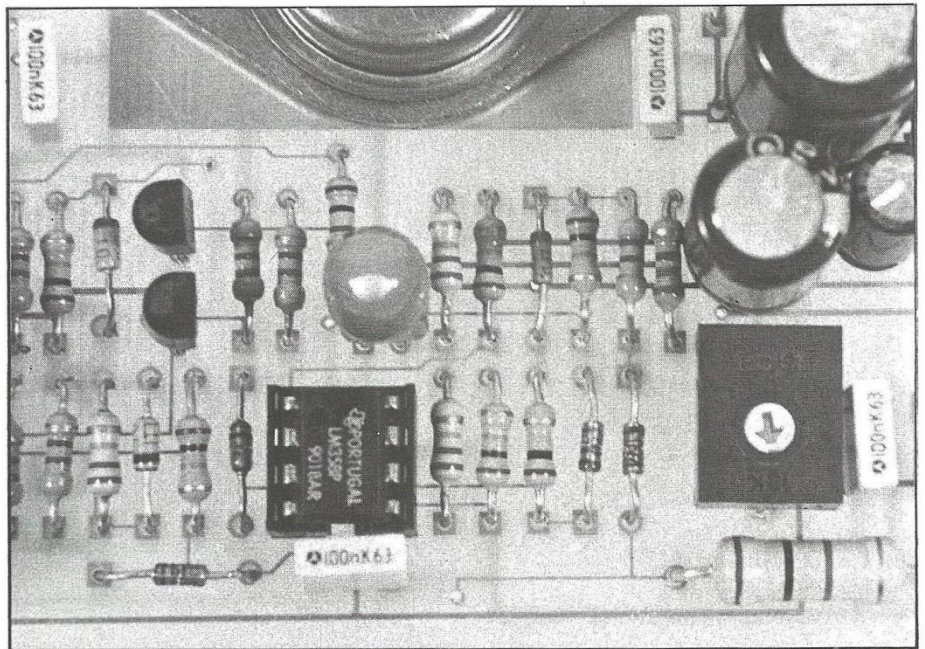
Para empezar a explicar el funcionamiento del circuito, se debe especificar que cada fax ira conectado a un circuito, los terminales de línea telefónica, conectados a D y E y los circuitos interconectados, como indica el esquema de conexiones del final del todo. Así "C" deberá ir conectado a "A", y "B" irá conectado a la "B" del otro.

Se supone que estan los dos circuitos conectados, a la tensión y al fax, al igual que interconectados entre ellos.

Siendo así, y los dos fax en reposo obtendremos las siguientes características,(describiremos unicamente el funcionamiento en un circuito, dado que los dos tienen el mismo comportamiento).

En el punto "D" tendremos los 60V, el fax esta colgado, esta tensión pasa através de D1,R2, para dar la tensión de 24V, gracias a D2 que mediante R3, D8 se carga C1 a una tensión inferior a los 24 voltios pero superior a la tensión existente en la patilla 3, resultado del divisor resistivo formado por R5 y R6. En la salida de este operacional, patilla 1, obtendremos 0V, al igual que en la entrada del siguiente, por lo que también en su salida habrá 0V. La base del transistor T5 tiene 0V, por lo que el relé RL1 no estará activado, el transistor T1 esta por ello conectado, através del relé a "B" y los dos puntos B, conectados entre si, pero sin llegar a ningun sitio.

Por otro lado, los 24 voltios existentes en el cátodo del diodo zener D2, llegan a la patilla 6 del operacional IC1, siendo estos 24 voltios superiores a los existentes en la patilla 5, tensión de referencia entregada por R13 y R17 en la salida del operacional tendremos 0V, al igual que en la entrada

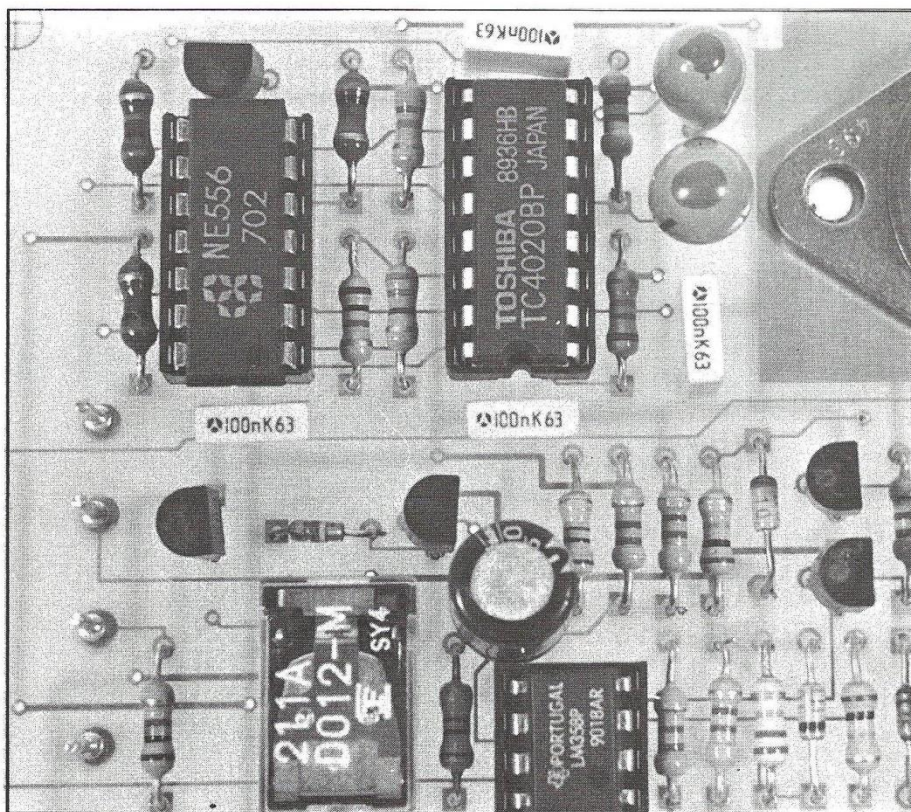
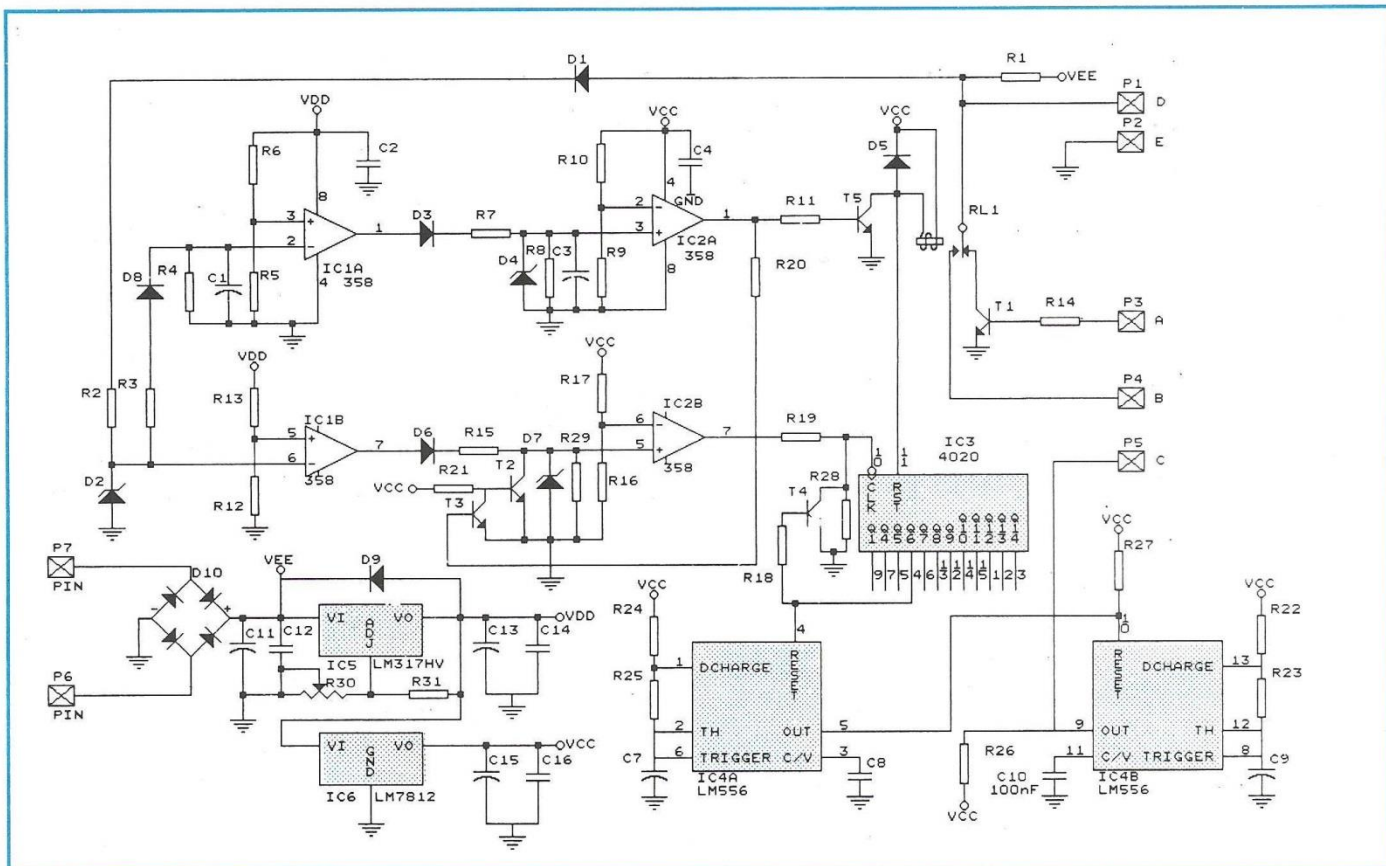


del siguiente, y por lo tanto también en su salida.

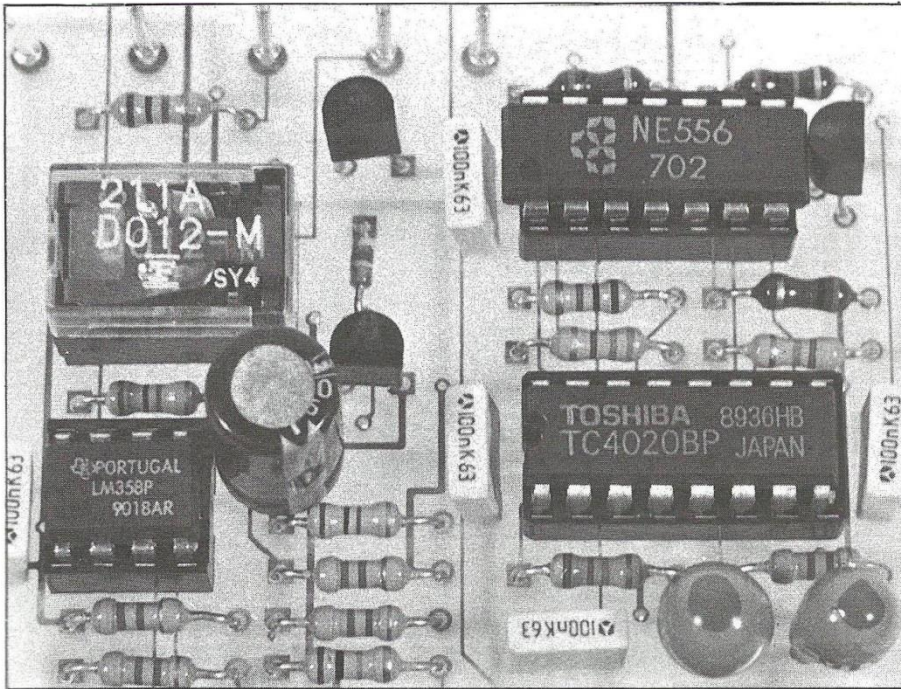
El contador del 4020, no recibe ningun impulso. La patilla 4 tendra 0V por lo que el ni el primer oscilador, ni el segundo del IC4, estarán actuando y en "C" habrá "0", por lo que en "A" del otro circuito no tendremos tensión y el transistor T1 estará en reposo.

Ahora bien, se descuelga un fax, y el comportamiento es el siguiente.

La tensión en "D" cae a un voltaje comprendido entre 12 y 16 voltios según las características del fax conectado, por D1 llega hasta la patilla 2 del IC1 una tensión bastante inferior a la existente en 3, por lo que en la salida, patilla 1 tendremos la tensión de alimentación del integrado 24V, los cuales son reducidos hasta 12V para poder excitar la siguiente etapa por mediación de R7 y D4, siendo R8 para que C3 se descarge através de él,



cuando se cuelga el fax, en la patilla 1 tendremos 12 voltios, con los cuales activamos RL1 por mediación de T5 y permitimos que los impulsos puedan llegar al tener en la base del transistor T2 "0V". con RL1 activado haremos que D no esta conectado al transistor T1 sino al punto B. Por otra parte también, al haber en el colector de T5 0,7 voltios, el reset del 4020 se desactiva, permitiendo que este cuente. En la circuiteria correspondiente a los segundos operacionales de los integrados, obtendremos, al igual que antes, en la salida del primero 24 voltios, disminuidos a 12 voltios por medio de R15 y D7 y en la salida del segundo 12 voltios, no obstante en la patilla 4 del 4020 seguirán existiendo "0V" por lo que el resto del circuito seguirá igual que antes.



El siguiente paso es marcar un número de teléfono, para la verificación, de que el fax marque número, ya que esta podría ser una avería.

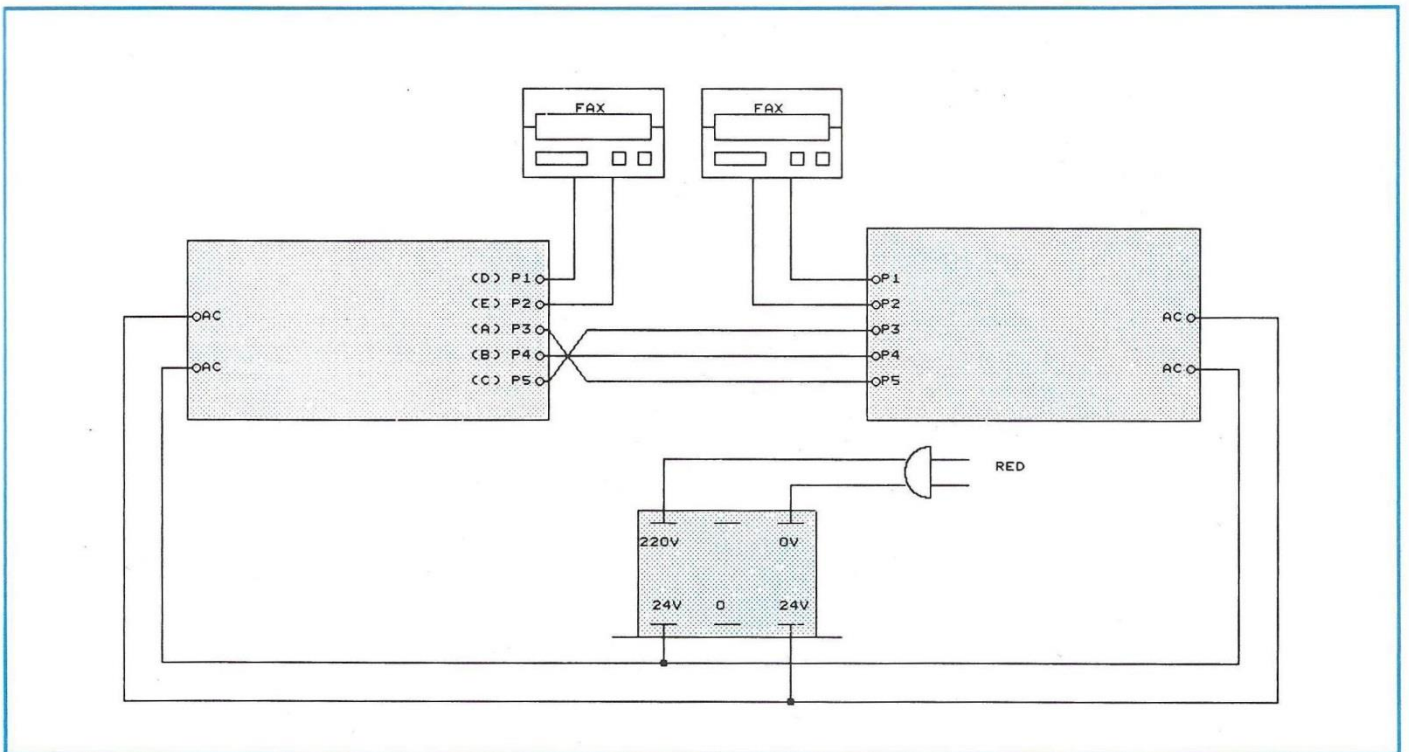
Así pues, estos impulsos comportados como si se colgará y descolgará

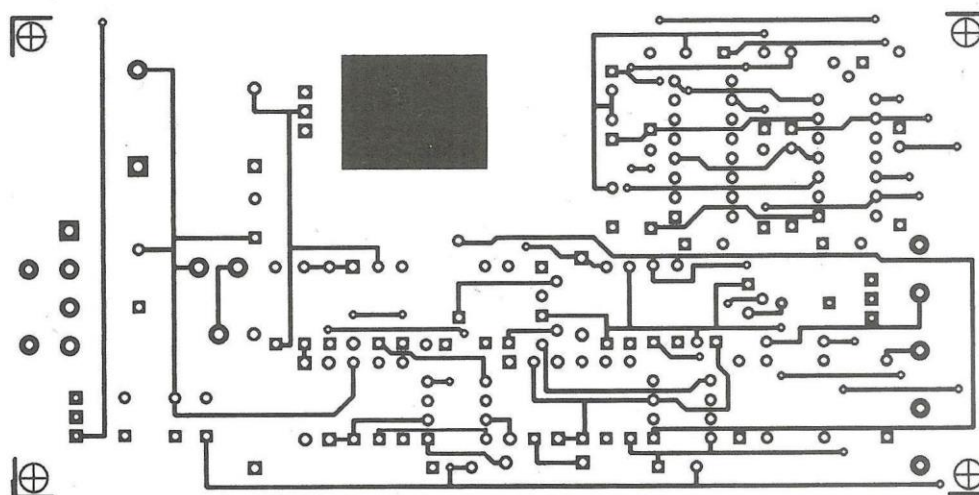
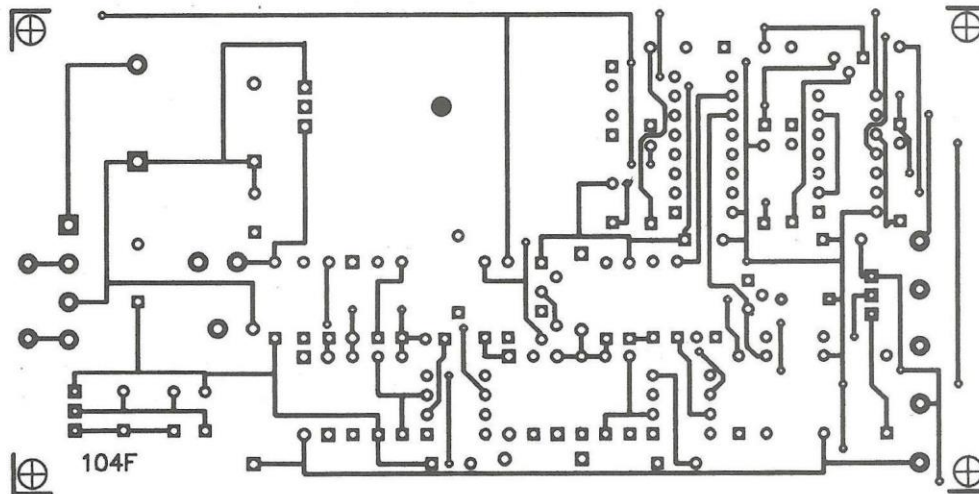
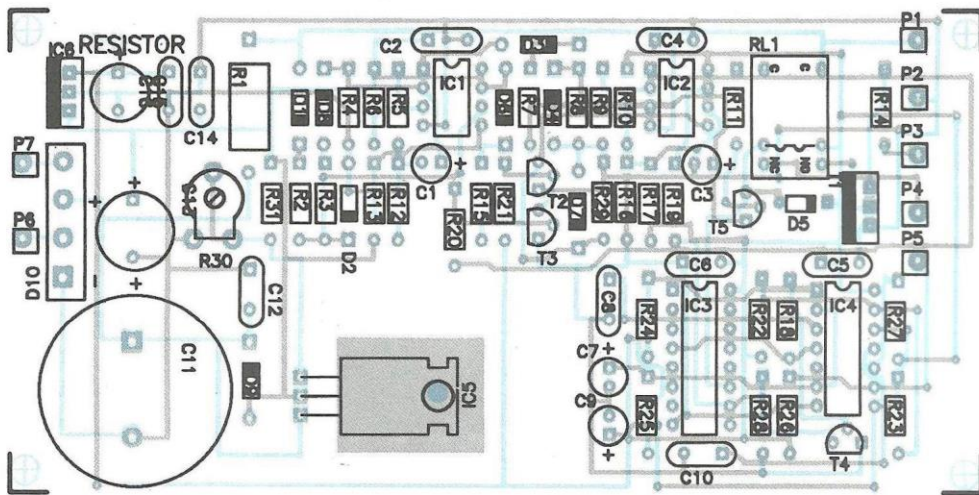
el teléfono rapidamente, son lo suficientemente rapidos como para no cargar del todo a C1 en su salida al igual que a la salida de IC2 en la patilla 7, así en la entrada del contador 4020 llegan unos impulsos, los cua-

les serán contados, poniendose a marcar el quinto número la patilla 4 a nivel alto, haciendo que mediante T4 no entren más impulsos al 4020 y activando el oscilador uno y dos, el primero tiene una frecuencia lenta y el segundo bastante elevada, haciendo de esta forma el timbre telefónico, en la salida "C", conecta el terminal "A" haciendo sonar el timbre debido a que se consigue que en los terminales del fax haya picos de tensión de 60V, suficientemente amplios como para excitar el detector de llamada del fax.

Así pues el otro fax se descuelga al detectar que le llaman y RL1 se activa de la forma explicada al principio, IC1 da nivel alto, IC2 también y T5 activa el relé, así pues, estaria el punto "D" conectado al B.

El "B" de la placa 1 conectado con el de la placa 2 y como ya se dijo antes el "D" y el "B" de la placa 2 también conectados mediante el relé, por lo que, ambos fax estan entreconecta-





LISTA DE COMPONENTES SIMULADOR DE LINEA TELEFONICA

R1-.....1K 2W	R22-.....330Ω	C14-.....100nF
R2-.....4K7	R23-.....100Ω	C15-.....100μF / 16V
R3-.....10K	R24-.....12K	C16-.....100nF
R4-.....100K	R25-.....4K7	D1-.....1N4148
R5-.....22K	R26 y R27-.....1M	D2-.....ZENER 24V
R6 y R7-.....10K	R28-.....47K	D3-.....1N4148
R8-.....22K	R29-.....10K	D4-.....ZENER 10V
R9 y R10-.....4K7	R30-.....PTV 10V 10K	D5 y D6-.....1N4148
R11-.....1K	R31-.....220Ω	D7-.....ZENER 10V
R12-.....22K	C1-.....47μF / 25V	D8-.....1N4148
R13-.....10K	C2-.....100nF	D9-.....1N4004
R14-.....1K	C3-.....220μF / 16V	D10-.....B80 C1500
R15 a R17-.....4K7	C4 a C6-.....100nF	T1-.....BD135
R18 a R20-.....1K	C7-.....47μF / 16V	T2 a T5-.....BC548
R21-.....4K7	C8-.....100nF	IC1 e IC2-.....LM358
	C9-.....47μF / 16V	IC3-.....4020
	C10-.....100nF	IC4-.....XR556
	C11-.....2200μF / 63V	IC5-.....LM317
	C12-.....100nF	IC6-.....7812
	C13-.....1000μF / 35V	RL1-.....relé miniatura 12V

dos para comunicarse con un potencial entre 12 y 16 voltios, ideales para la comunicación telefónica. Al colgarse una línea, el emisor termina la comunicación, su RL1 se desactiva y el receptor, se colgará al recibir la señal de fin de emisión, por lo que también efectuará la misma operación.

MONTAJE

Para la comprobación de un fax, podríamos usar solo 1 placa, observando si marca, si manda datos por "B" y si se descuelga, para esto último, se debería introducir una frecuencia alternativa, para efectuar los timbres telefónicos.

Lo ideal es interconectar dos fax, usando dos placas, la forma de conexión es la indicada en la descripción del circuito. También hay que decir que un transformador con una corriente de 2 amperios es el indicado y la tensión de 24 + 24 voltios, usando los 48 voltios en alterna.

Para la colocación de los componentes en la placa solo hay que seguir las indicaciones dadas siempre, primero resistencias, condensadores, zocalos, integrados, teniendo la precau-

ción de que se trata de una placa de doble cara y hay que hacer las conexiones entre ellas, si no es una placa de taladro metalizado, de las que se venden con los kits.