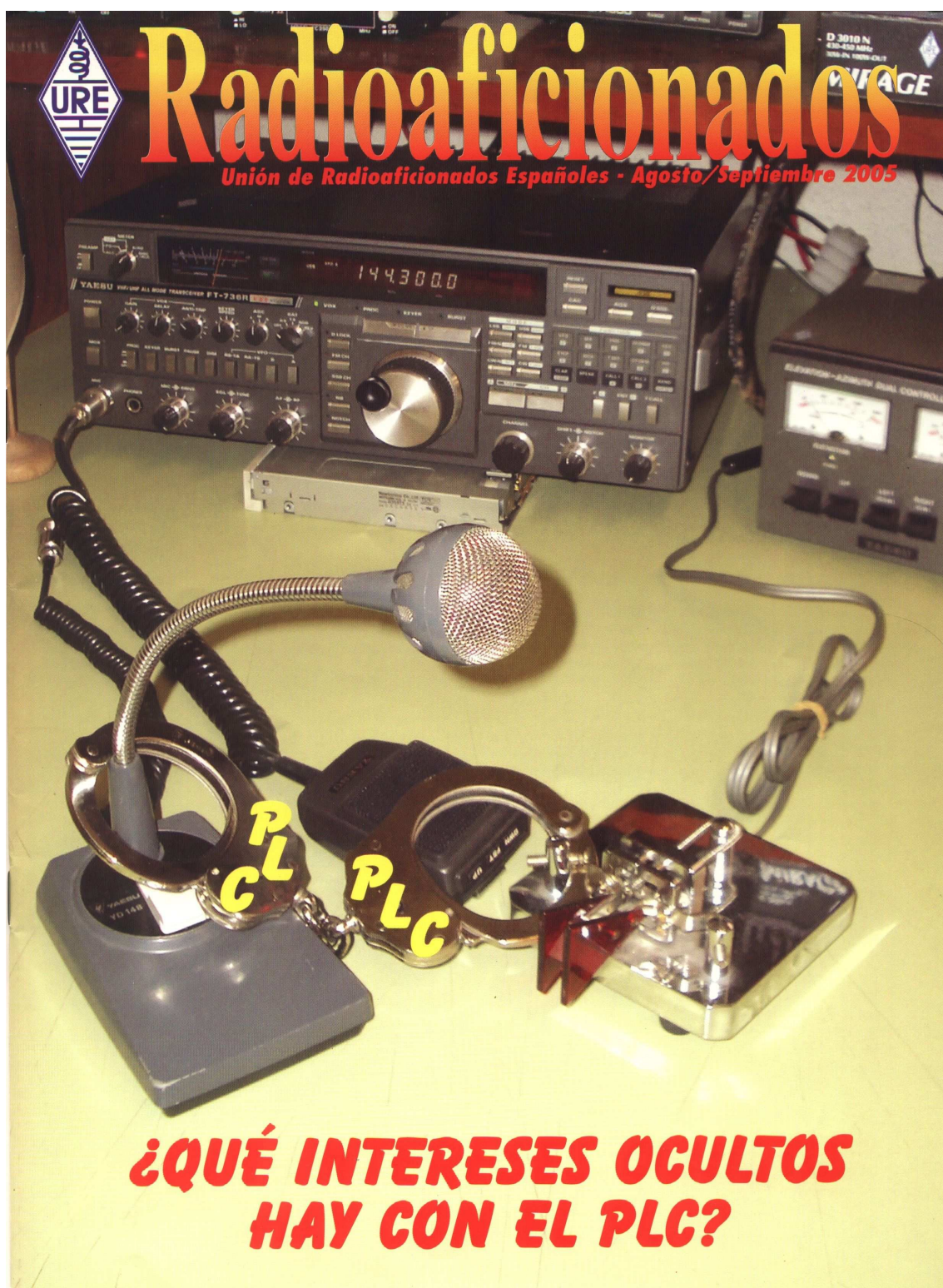




Radioaficionados

Unión de Radioaficionados Españoles - Agosto/Septiembre 2005



**¿QUÉ INTERESES OCULTOS
HAY CON EL PLC?**

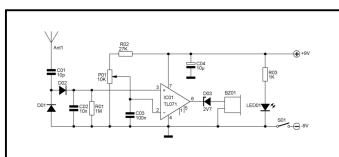
DETECTOR DE R.F.

1.- INTRODUCCIÓN.

En ocasiones he recibido comentarios de algunos lectores en el sentido de que los montajes propuestos tienen cierta dificultad en su realización, por la complejidad del circuito, utilización de componentes de difícil localización o construcción de elementos mecánicos, para lo que se necesitan ciertas herramientas que no siempre están disponibles.

Para aquellos lectores que desean montajes sencillos y fáciles de poner en práctica, se propone la construcción de un pequeño circuito, que llamaremos DETECTOR DE R.F. y que podrá ser de utilidad en el taller del radioaficionado. Con este montaje podremos detectar la presencia de radiofrecuencia procedente de emisores, osciladores, etc, permitiendo la comprobación de dichos dispositivos. Se trata de un circuito muy sencillo y por tanto no se deben esperar grandes prestaciones, pero podrá ser de utilidad en el caso de no disponer de aparatos de medida más sofisticados.

2.- DESCRIPCIÓN.



El esquema general del Detector se puede ver en la figura número uno. Una pequeña antena capta la energía de radiofrecuencia que queremos controlar y, a través del condensador C01, se aplica a un circuito rectificador formado por los diodos D01 y D02. Sobre la resistencia R01 aparece una tensión positiva proporcional a la intensidad del campo de radiofrecuencia captado por la antena. Esta tensión se aplica a la entrada no inversora del circuito integrado IC01, TL071. Se trata de un amplificador operacional con entradas FET, con impedancia de entrada es muy alta por lo que la carga sobre el circuito rectificador es muy pequeña.

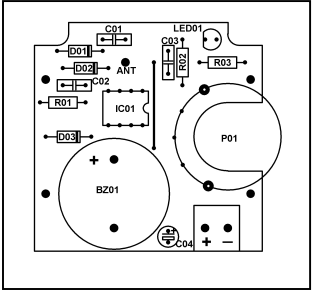
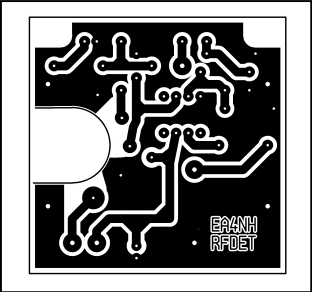
En la entrada inversora del operacional se aplica una tensión ligeramente más positiva que la presente en la entrada no inversora, por lo que la tensión de salida es de muy bajo valor. Cuando la antena capta una señal de radiofrecuencia, la tensión positiva en la entrada no inversora supera a la fijada por el potenciómetro P01, haciendo que la tensión de salida del operacional adquiera un valor positivo próximo al de la tensión de alimentación.

En la salida del amplificador operacional está conectado un “buzzer” piezoeléctrico que emite un sonido penetrante cuando se le aplica una tensión. Cuando no hay señal en la antena, la tensión de salida del operacional es muy baja pero no es “cero”, por lo que en serie con el resonador se conecta el diodo zener D03 que impide que este suene hasta que la tensión alcance un cierto valor.

Los condensadores C02 y C03 filtran las tensiones aplicadas al operacional para un funcionamiento estable y el condensador C04 desacopla la tensión de alimentación. El diodo LED en serie con la resistencia R03 indica la presencia de la tensión de alimentación. El potenciómetro P01 es un tipo empleado en los

receptores de transistores que tiene un interruptor, S01, para la conexión de la alimentación procedente de una pila de nueve voltios.

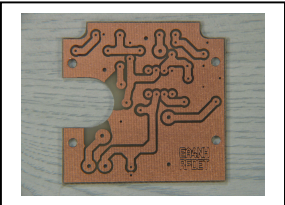
3.- CONSTRUCCIÓN.



El Detector se puede montar siguiendo cualquier técnica, ya que no hay ningún circuito crítico. Se puede utilizar un circuito impreso cuyo diseño se puede ver en la figura número dos. La disposición de los componentes se puede ver en la figura número tres.

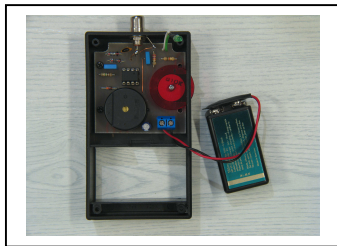
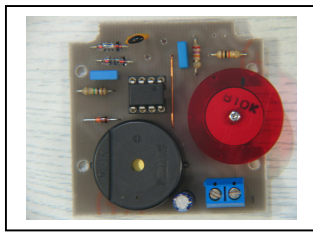
Los componentes necesarios para el montaje del Detector son los siguientes.

Ant1	Antena
BZ01	Buzzer
C01	10p
C02	10n
C03	100n
C04	10µ
D01	AA119
D02	AA119
D03	2V7
IC01	TL071
LED01	LED
P01	10K
R01	1M
R02	27K
R03	1K
S01	1×ON



En la figura número cuatro se puede ver la placa de circuito impreso preparada para el montaje. Sus medidas son 52mm x 52mm. Una vez en posesión del circuito impreso y demás componentes, procederemos al montaje del Detector. Como es habitual, comenzaremos por los diodos, resistencias y condensadores, para terminar con el resto de los componentes. Para el circuito integrado utilizaremos un zócalo para evitar dañarlo durante el montaje. El conector para la antena es un conector hembra RCA. El resonador es de la marca Murata, emite sonido al aplicarle una tensión de nueve voltios y su diámetro es de 24 milímetros. Desconozco su tipo o referencia, pero hay que tener cuidado al adquirirlo, ya que hay otros modelos de tamaño parecido que necesitan una tensión alterna para emitir el sonido.

En la figura número



cinco se puede ver la placa de circuito impreso con todos los componentes montados. Esta placa se aloja en una caja de plástico que tiene un compartimiento para la pila de nueve voltios. Las medidas de esta caja son 105mm x 60mm x 25mm. En un lateral haremos una ventana rectangular para alojar la ruleta del potenciómetro P01 y en la tapa frontal realizaremos dos taladros, uno de tres milímetros para el alojamiento del diodo LED y otro mayor de unos quince milímetros para permitir que salga el sonido del resonador. Este taladro lo podemos cubrir con un trozo de chapa perforada. En las figuras número seis a diez podemos ver diversos aspectos del montaje.

4.- FUNCIONAMIENTO.

Una vez completado el montaje conectaremos una pila de nueve voltios y accionaremos el potenciómetro de encendido. El diodo LED se iluminará indicando la presencia de la tensión de alimentación. Girando el potenciómetro llegará un momento en que el resonador comience a sonar. Giraremos el potenciómetro en sentido contrario hasta que el sonido cese. En este momento el Detector está dispuesto para revelar la presencia de radiofrecuencia. Si disponemos de un transceptor portátil, lo acercaremos a la antena del Detector y observaremos que al accionar el transmisor el resonador emite sonido.

Podemos utilizar el Detector para comprobar si un oscilador genera radiofrecuencia u si un paso amplificador o multiplicador funciona correctamente. Para ello conectaremos un cable coaxial al Detector en cuyo extremo habremos soldado una sonda de dos o tres espiras. Acercando esta sonda a la bobina del paso que queremos examinar comprobaremos la presencia de radiofrecuencia por el sonido del resonador. Otra prueba que

podemos hacer es comprobar como un teléfono móvil genera radiofrecuencia de vez en cuando aunque no se esté realizando una conversación. Esto sucede cuando el terminal emite una serie de señales para conectarse con la antena más cercana.

5.- RESUMEN.

En el presente artículo se describe la construcción de un Detector de Radiofrecuencia que nos permite comprobar la presencia de radiofrecuencia en osciladores, amplificadores, etc. Se trata de un montaje muy sencillo y por tanto no tiene grandes prestaciones, pero puede ser de utilidad para la puesta en funcionamiento de nuestros transmisores.

El montaje descrito en el presente artículo no ha sido probado en grandes series y, por tanto, no se tiene certeza de que su funcionamiento sea 100% correcto. Solamente se describe la construcción y el funcionamiento del prototipo.

El autor no se hace responsable de posibles derechos de copia. La información para la realización de este montaje procede de diversas publicaciones, libros, revistas, etc., así como de los propios conocimientos del autor.

El autor no se hace responsable de posibles daños y/o perjuicios causados por la construcción y/o uso de este dispositivo, daños personales o muerte, daños a la propiedad, daños al medio ambiente, lucro cesante, pérdida total o parcial de datos informáticos o cualquier tipo de daño que se pudiera derivar del montaje y/o uso de este dispositivo.

No se aconseja el uso de este dispositivo en aplicaciones críticas, como son control de maquinaria peligrosa, control de navegación o tráfico, maquinaria de mantenimiento de vida o sistemas cuyo mal funcionamiento pueda provocar causas o efectos anteriormente mencionados. Este dispositivo no es tolerante a fallos.

El autor declina cualquier responsabilidad, ni se hace responsable de no mencionar a los dueños de las posibles patentes que aquí se pudieran reflejar.

El dispositivo descrito en el presente artículo es un montaje experimental, cuyo propósito es el estudio de los diferentes aspectos de la Electrónica, por tanto, no está destinado a su utilización industrial ni para su explotación comercial en cualquiera de sus facetas.

El autor no efectúa ninguna actividad comercial relacionada con este u otros montajes publicados en esta u otras revistas o publicaciones de cualquier tipo.

El presente artículo y todos los publicados hasta el momento en la revista "RADIOAFICIONADOS", están recopilados en un DVD a disposición de quien lo solicite. Se incluyen todos los textos, así como las fotografías, dibujos, gráficos, plantillas de circuitos impresos, etc.

Aunque se ha intentado proporcionar todos los detalles necesarios para la realización del proyecto, es posible que algún aspecto no haya quedado suficientemente desarrollado. Como es natural, con mucho gusto el autor dará cumplida información sobre cualquier detalle no especificado, o cualquier punto en particular que no haya quedado completamente explicado. Buena suerte a todos.

Luis Sánchez Pérez. EA4-NH
Apartado 421
45080-TOLEDO
Tlf. 606-383-140
Web: www.ea4nh.com
E-mail: ea4nh@ure.es

Figura número uno.
Esquema general.

Figura número dos.
Plantilla del circuito impreso.

Figura número tres.
Disposición de los componentes.

Figura número cuatro.
Placa de circuito impreso.

Figura número cinco.
Circuito impreso montado.

Figura número seis.
Montaje en la caja.

Figura número siete.
Montaje en la caja.

Figura número ocho.
Montaje final.

Figura número nueve.
Montaje final.

Figura número diez.
Montaje final.