

Este montaje permite la puesta en marcha o el apagado de un dispositivo (calefacción, luces, aire acondicionado, etc) por medio de la línea telefónica.

Para enviar comandos al control domótico vamos a utilizar los códigos DTMF ó códigos MULTIFRECUENCIA, que la mayoría de los teléfonos son capaces de generar.

Dispone de una clave personal de 4 dígitos, para evitar que accesos extraños puedan poner en marcha o apagar el dispositivo elegido.

La clave puede ser modificada por el usuario y como se graba en la memoria EEPROM del microcontrolador, no se perderá aun en caso de fallo de corriente.

Este montaje tiene la particularidad de guardar también en EEPROM,

el estado del dispositivo bajo control. Esto quiere decir que si se produce un apagón, por una tormenta por ejemplo, cuando el suministro eléctrico se restablezca, el microcontrolador comprobará cuál fue la última orden de control y actuará en consecuencia.

Ejemplo:

Enviamos la orden de encendido de la calefacción, por que queremos tener la casa a la temperatura ideal cuando llegemos a ella, pero 10 minutos después de haberlo hecho, se produce un apagón. ¿Que ocurrirá?

En otros montajes, cuando el suministro eléctrico vuelve a la normalidad, simplemente la calefacción se queda apagada, en este, el microcontrolador lee cuál fue la última orden, y como fue encender la calefacción, así lo hará.

Además dispone de un pulsador para poder accionar "in situ" el dispositivo bajo control. ¿Para que voy a llamar a casa para encender la calefacción, si ya estoy en ella?

El funcionamiento es muy sencillo: una vez que tenemos el sistema a controlar conectado al control domótico, solo tenemos que llamar al número de teléfono al que esté conectado. Este, después de 2 RING'S, descolgara, y nos lo indicará con un pitido. Introduciremos el número clave que consta de 4 cifras.

Observaremos que después de cada pulsación el montaje domótico respon-

Control domótico telefónico

Montaje realizado por JOSE M^{ca} QUIÑONES (Logroño)

de con un pitido corto, para indicarnos que va recibiendo la clave. Después de la cuarta cifra, oiremos un pitido largo, para indicarnos que ha recibido las 4 cifras. Si la clave es incorrecta nos colgará y si es correcta nos permitirá 3 opciones:

- Pulsando * preguntamos como se encuentra el dispositivo bajo control. Un tono agudo indica que esta encendido y uno grave, que esta apagado
- Pulsado 0 encendemos o apagamos el dispositivo (calefacción, luces, etc.) Si esta encendido se apaga y viceversa. Igualmente, que en el caso anterior oiremos un tono agudo o grave según si enciende o apaga lo que tengamos conectado.
- Pulsando # obligamos al montaje domótico a colgar. No obstante

dispone de una temporización, que al finalizarla cuelga.

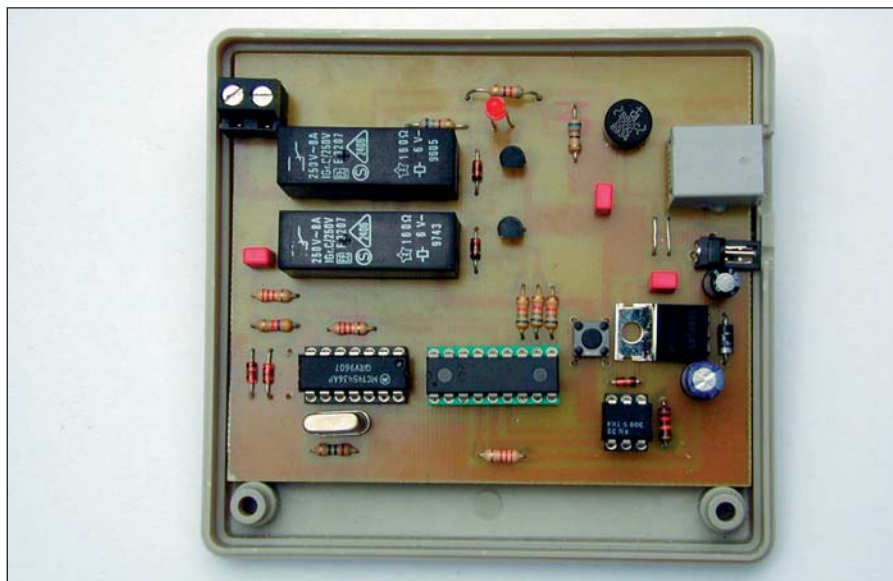
El pulsador del circuito tiene 2 funciones:

- Habitualmente lo utilizaremos para encender o apagar "in situ" el dispositivo bajo control.
- Modificación del número clave:

Para ello, conectaremos un teléfono cerca del control domótico y en la misma línea telefónica que él. Después apagaremos el circuito domótico. Acto seguido descolgamos el teléfono y manteniendo oprimido el pulsador del control domótico, volvemos a conectar la alimentación del mismo. Inmediatamente el montaje domótico procede a descolgar y a enviar un pitido agudo a la línea telefónica, que podremos monitorizar con el teléfono. Después pulsaremos en el teléfono un 9 y los 4 dígitos del número clave que deseamos grabar. A cada pulsación, el montaje contesta con un pitido agudo, y al finalizar el último dígito un pitido largo y el colgado de la línea telefónica. El número clave ha sido correctamente grabado.

Los principales componentes del montaje son un microcontrolador de MICROCHIP, el PIC16F84, que se encarga de gestionar los datos que recibe del resto de integrados y manejar los relés en consecuencia y el descodificador de códigos DTMF, el MC145436 de MOTOROLA.

A continuación se detalla el patillaje de los distintos circuitos integrados utilizados en el montaje.



MONTAJES E INVENTOS DE NUESTROS LECTORES

El esquema de bloques del control domótico es el siguiente, y en base a el explicaré el funcionamiento del circuito.

DETECTOR CORRIENTE DE LLAMADA (RING'S).

Esta formador principalmente por el optoacoplador 4N32 y sus componentes satélites. Suministrará al microcontrolador una señal cuadrada a nivel adecuado, copia de la corriente de llamada ó RING.

DESCODIFICADOR DTMF

Esta formado por el mencionado MC145436 y su circuitería periférica:

cristal, protección por diodos e interfaz con la línea telefónica.

PULSADOR

Por un lado dicta al microcontrolador la inversión de el estado del relé y por otro, como ya se ha mencionado antes, activa la reprogramación de la clave del sistema.

RELÉ

Esta comandado por un transistor a las ordenes del microcontrolador. El de activación del dispositivo (calefacción, luces, etc.) además esta espiado por un led que delata su funcionamiento. La máxima potencia que puede

LISTA DE COMPONENTES

RESISTENCIAS

(1/4 WATIO SI NO SE INDICA OTRA COSA)

R1 = 68 OHMIOS

R2 = 2K2

R3 = 820 OHMIOS - 1/2 WATIO

R4 = 12 K

R5 = 680 OHMIOS

R6 = 1 M OHMIO

R7 = 6K8

R8 = 6K8

R9 = 47 K

R10 = 6K8

R11 = 2K2

R12 = 2K2

CONDENSADORES

C1 = 22 MICROFARADIOS / 25 VOLTIOS

C2 = 220 MICROFARADIOS / 16 VOLTIOS

C3 = 0.1 MICROFARADIO POLIÉSTER

C4 = 0.1 MICROFARADIO POLIÉSTER

C5 = 0.1 MICROFARADIO POLIÉSTER

DIODOS

D1 = 1N4001

D2 = 1N4148

D3 = 1N4148

D4 = 1N4148

D5 = 1N4148

D6 = LED ROJO

D7 = 1N4148

CIRCUITOS INTEGRADOS

U1 = PIC 16F84

U2 = MC145436

U3 = 7805

U4 = 4N32

RELES

REL1 = RELE 5 VOLTIOS / 8 AMPERIOS

REL2 = RELE 5 VOLTIOS / 8 AMPERIOS

MISCELANEA

G1 = Puente de Diodos 250 VOLTIOS/1000 mA.

T1 = TRANSISTOR BC547

T2 = TRANSISTOR BC547

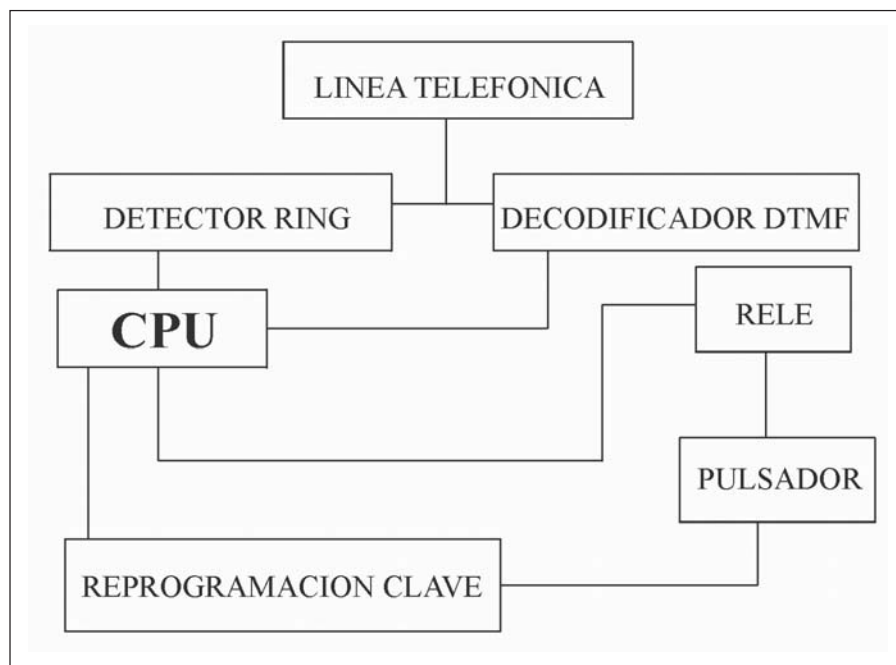
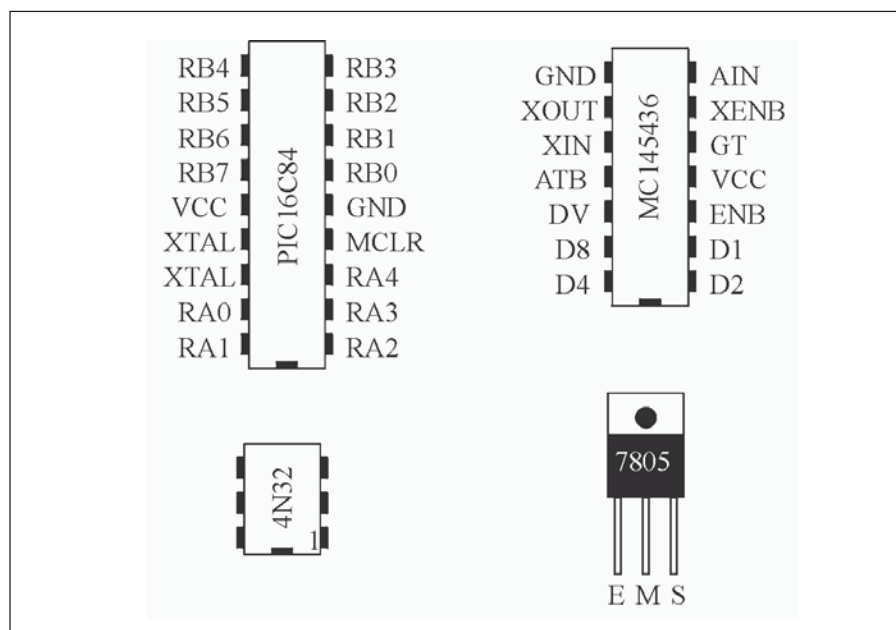
X1 = CRISTAL 3.5795 MHZ.

CONECTOR RJ45

CONECTOR ALIMENTACIÓN C.C.

CONECTOR BORNAS CON TORNILLO

PULSADOR



manejar el relé está en torno a los 1600 vatios.

Además hay otro relé que produce el descolgado de la línea telefónica.

ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

Dentro del circuito nos encontramos con un regulador 7805, flanqueado por 2 condensadores electrolíticos y protegido contra inversiones de polaridad por un diodo 1N4001. Por lo tanto debemos proveernos de un alimentador exterior de 12 voltios máximo y un mínimo de 200 miliamperios, para alimentar al circuito. Estos alimentadores son relativamente baratos y así evitamos incrementar el tamaño del circuito.

