

TECLADO CODIFICADO PARA ENCENDIDO DEL COCHE



Este circuito consistente en un teclado, codificado mediante un integrado, que activa un relé al introducir un código de seis cifras. Dicho relé se desactiva por medio de un circuito temporizador o bien apretando cualquier tecla. Este circuito puede ser aplicado al encendido de un coche, a la apertura de un puerta, etc...

Autor: Javier Soriano.

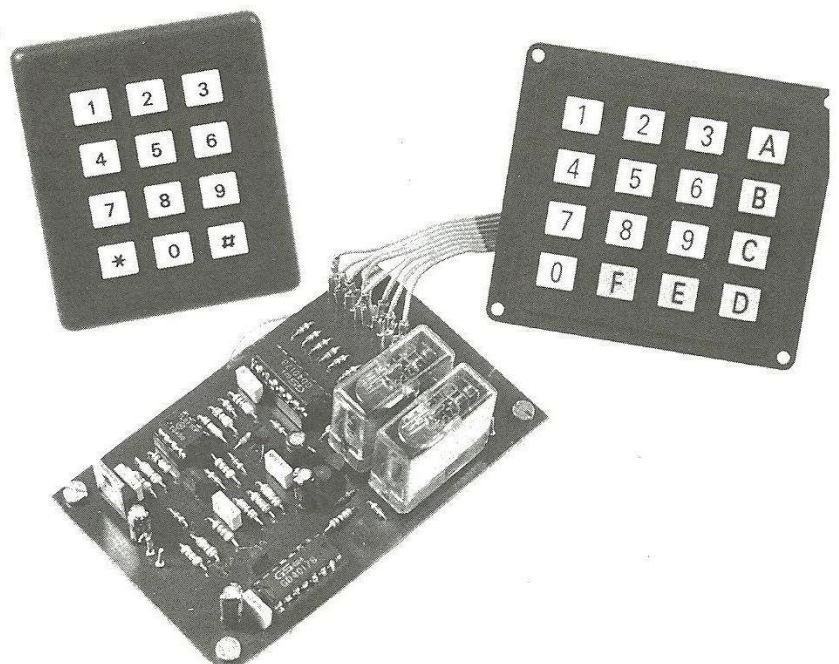
CARACTERISTICAS:

Alimentación: 12V.

Consumo: en reposo 100mA.
relé activado 300mA.

Código: 6 cifras.

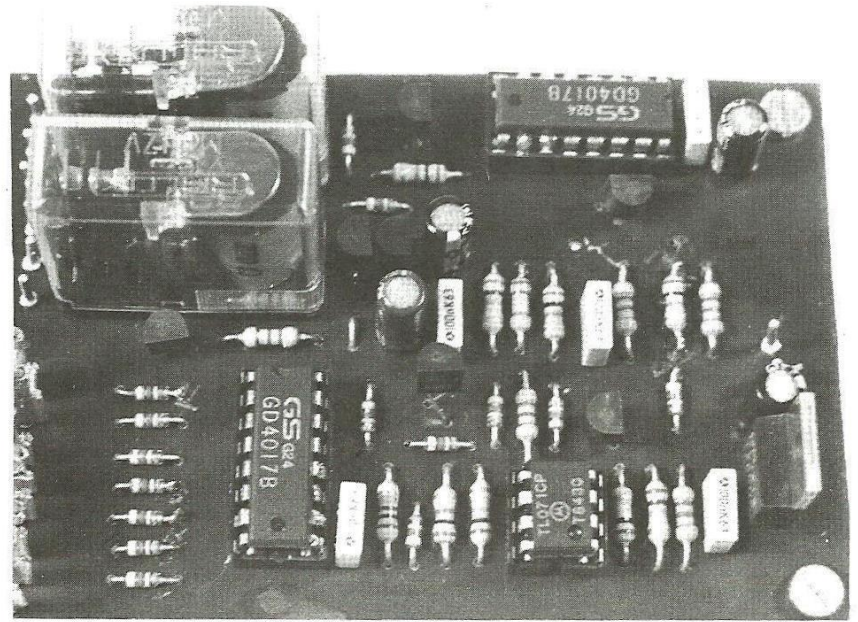
Tiempo de excitación alarma:
1 minuto.



DESCRIPCION

El circuito en si, se penso en un principio para sustituir al contacto de encendido del motor del coche, actuando de la misma forma que de constumbre, solo que, una vez introducida la llave en el clausor, la ponemos en la posición de contacto, y si se intenta arrancar el coche con la llave, el motor no hara nada, ya que al clausor no va ningun cable del motor de arranque, y solo podrá ser arrancado si se inserta el código en el teclado, al insertar la sexta cifra, el relé, se activa y el motor de arranque empieza a funcionar, cuando haya hecho esta función, o sea, el coche haya arrancado, entonces apretaremos (la septima cifra del codigo) cualquier tecla que no este dentro del codigo, y el relé separa sus contactos y el motor de arranque deja de funcionar.

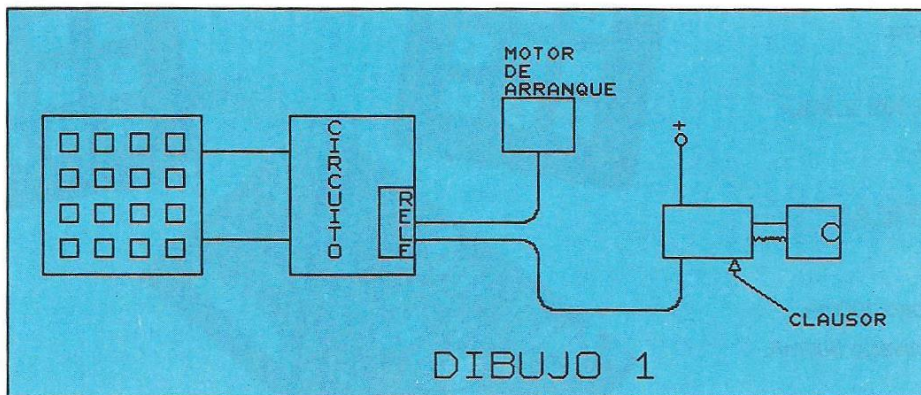
Como en un principio se dijo esta fue la idea que nos llevo a hacer el circuito, pero como es lógico, también puede ser conectado de otras formas, por ejemplo, en vez de ser el circuito el que encienda el coche, puede servir unicamente como cortacorriente para permitir el en-

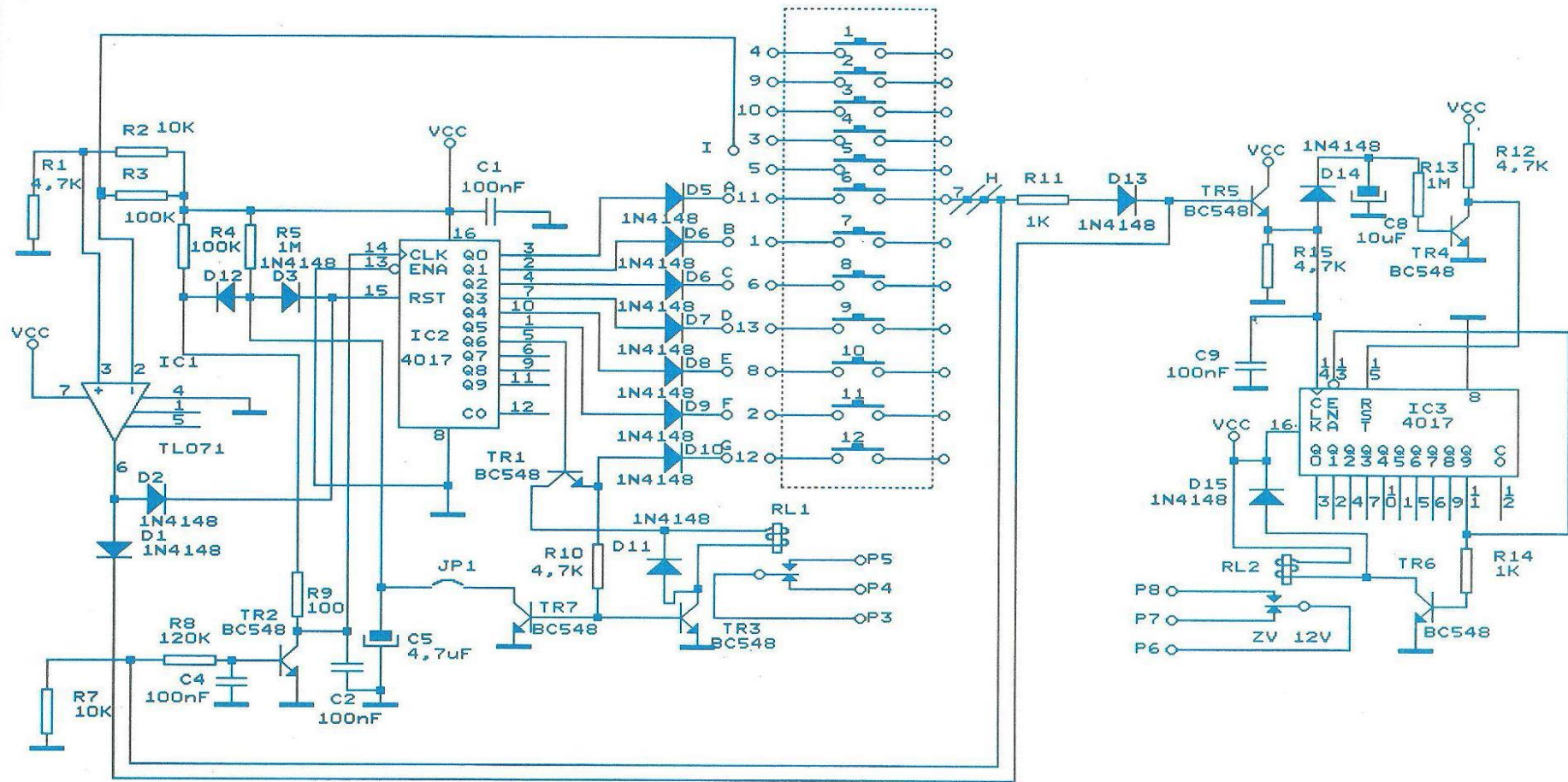


cendido, es decir, el coche se sigue arrancando desde el clausor, pero si el codigo no ha sido insertado con anterioridad, el arranque no se efectuará. (Dibujo 1).

Otra forma muy interesante de conectar este circuito es la siguiente: en vez de quedarse activado hasta que se introduzca el 7º dígito, se active al cabo de medio minuto, así, si el coche es robado en la calle estando su conductor dentro de él, los ladrones no podrán ponerlo en marcha una vez que lo apagen o se les cale.

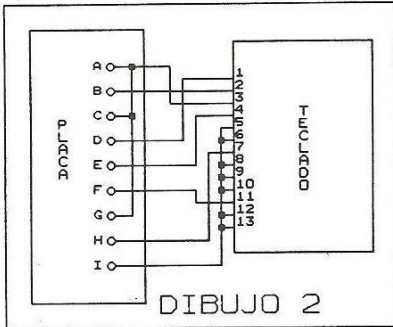
También puede ser usado como interruptor para abrir puertas, cajas de caudales, u otro objeto que pueda precisar un interruptor para encenderlo o apagarlo y que no se desee que sea utilizado por otra persona. Y si un individuo quiere intentar acceder al código para poder arrancar el coche o franquear una entrada que se lo impida este circuito, al sobrepasar un cierto número de teclas pulsadas sin dar con el código, se excitará otro relé, pudiéndose conectar este a una alarma.





CIRCUITO ELECTRONICO

Para ver como funciona el circuito, empezemos por hacer la conexión entre teclado y circuito (dibujo 2).



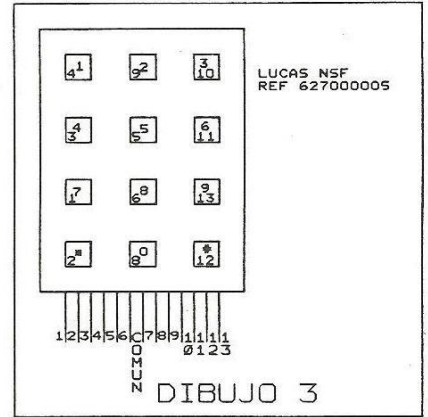
Seguiremos las directrices del dibujo 2. y del esquema eléctrico. Como se puede apreciar, el dibujo 2 es una de las combinaciones que pueden hacer entre el teclado del dibujo 3 y la placa base, cada código tiene un cableado, y sería complicado establecer en este artículo todos los posibles códigos, pues se haría muy largo, pe-

ro seguro que después de la descripción de su funcionamiento, cualquier persona podrá realizarlo.

El teclado usado es decimal, y al apretar cualquier dígito, ponemos la salida correspondiente en cortocircuito con el común, dicho de otra forma, a cada dígito le corresponde una salida, la cual se pone en cortocircuito con el común al pulsar la tecla. El dibujo 3 nos indica a que salida corresponde cada tecla.

SALIDA PLACA	TERMINAL TECLADO	CORRESPONDE NUMERO
A	3	4
B	2	4
C	3	4
D	1	7
E	4	1
F	11	6
G	3	4
H	7	COMUN
I	12-13-10 9-8-6-5	9-3 2-8 5

TABLA 1



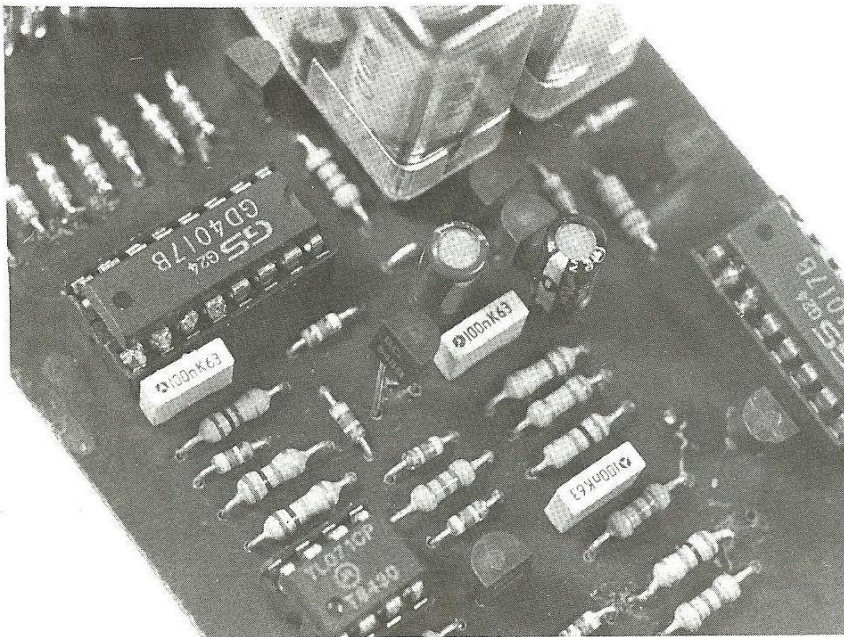
Según el dibujo 2 tenemos las conexiones entre placa y teclado correspondiente a la tabla 1, de la cual se deduce que nuestro código será: 4*4716, siendo el 4 final el dígito que desactiva el relé.

Viendolo así, parece que no quedará muy claro, así pues, si se observa el circuito eléctrico, vemos que las salidas de la "A" a la "G" provienen del integrado IC2, un 4017.

Este integrado, en su estado inicial, se encuentra reseteado, "la patilla 15 tiene un nivel alto", al estar reseteado la salida Q0 tiene un nivel alto, 12 voltios, esta tensión también la obtendremos en el terminal "A". Como se ve en nuestra conexión del dibujo 2, "A" esta unida con el teclado por el valor del terminal "3" que corresponde a la tecla 4.

Al pulsar 4, ponemos en corto terminales "3" y "7", ya que el siete es el común, al suceder esto, los 12 voltios existentes en "A" pasan por el teclado hasta llegar a "H", que está conectado como se dijo anteriormente (tabla 1) con el común.

Estos 12 voltios existentes en H, nos polarizan dos transistores, 1º a través de R8 la puerta del TR2, BF245, 2º a través de R11 y D12 la base de TR5. Al polarizarse la puerta del BF245 "TR2", la patilla 14 del IC2, se pone a un nivel "0" lógico y C5 se descarga por medio de D12 y R9.



Así pues, al descargarse C5, la patilla 15(reset), se queda también a nivel bajo, y el contador del 4017 puede detectar el impulso introducido por su patilla.

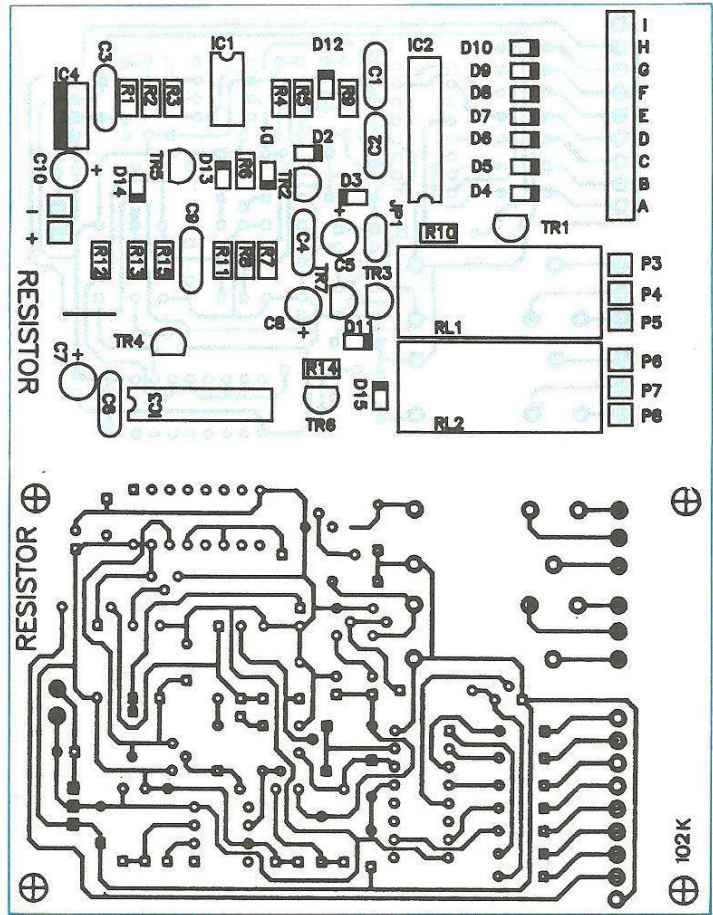
Por otra parte, al polarizarse TR5, también nos da un impulso a la patilla 14 del 2º 4017, (IC3) también se carga C8 y la base del TR4 queda polarizada, poniendo el reset de este integrado a 0 voltios, nivel "0" lógico. Con ello, IC3 empezará a sumar pulsos.

Ya hemos visto como llega un impulso al IC2 y al IC3, entonces, estos integrados contarán, y al contar ocurrirá lo siguiente:

IC2 deja de tener "Q0" a nivel "1" y pasa a tener un "0", así pues en "A" tendrá una tensión de "0", pero "Q1" pasa a nivel "1" así pues en B hay 12 V, al estar conectado este terminal con el correspondiente al dígito "*", al pulsar este, "H" vuelve a tener un nivel alto, ocurriendo lo mismo que antes, pasando a tener en este momento "Q3" el nivel alto.

El tiempo que pasa entre pulso de una tecla y otra C5 se va cargando lentamente, con lo que, si se tarda mucho tiempo en pulsar la siguiente tecla del código se reseteará IC2, al cargarse C5, al igual que IC3 por descargarse C8.

Pero si se va introduciendo el código dígito por dígito, se irán poniendo a



12V, los terminales A,B,C,D,... sucesivamente. Cada vez que se apriete la tecla correcta, IC2 e IC3 nos contarán un impulso.

Al apretar la 6ª tecla del código, la conectada a "F", "Q6" se pone a nivel alto, con ello satura a TR3 y TR7 por mediación de TR1 y R10, TR3 conmuta el relé RL1 y TR7 hace que C5 pueda cargarse, con ello conseguiremos que IC2 no se resetee, mientras que IC3 si lo hará.

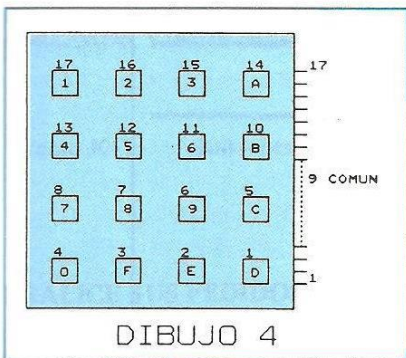
Al no resetearse IC2, "Q6" seguirá a nivel alto y el relé continuara conmutado hasta que apretemos la tecla conectada a "G", que tendrá un nivel alto ya que TR1, esta polarizado y su emisor tendrá 12V, así, al pulsar el dígito conectado a este terminal, IC2

contará un nuevo pulso y "Q7" estará en estado alto, "Q6" en nivel bajo, así pues C5 podrá cargarse, y al cabo de un rato IC2 se reseteará.

También, podemos hacer que el relé este excitado solo un rato, el tiempo de carga de C5, eso se consigue si no conectamos TR7, bien, no introduciendolo en la placa o bien no poniendo el puente existente en la placa entre el colector de TR7 y el positivo de C5.

Se puede también tener una tercera opción, según para el uso que se haga del circuito, mediante un interruptor, si se quiere temporización o enclavamiento.

Hasta ahora hemos hablado de introducir un código correcto, y aquí em-



pieza la pregunta ¿Que ocurre si se mete un código incorrecto?

Pues bien, para ello están IC2 e IC3. IC3 tiene como misión contar impulsos, nos cuenta cuando pulsemos la tecla correcta o cuando se pulsa una tecla que no tiene nada que ver con los códigos. Esto se consigue al tener conectados todos los terminales del teclado correspondientes a las teclas que no forman parte del código elegido con el terminal "I" de la placa, en nuestro ejemplo del dibujo 2, serían los terminales correspondientes a los dígitos 9, #, 3, 2, 0, 8, y 5.

Con lo cual, si se pulsa cualquiera de las teclas enunciadas, pasará lo siguiente:

En "I" tenemos una tensión de 12 voltios que proviene de la entrada inversora del IC1, y a su vez R3 que está conectada a la alimentación en el otro extremo, al pulsar, esta tensión baja a un nivel inferior a la existente en la entrada no inversora, con lo que en la patilla "6" hay un nivel de 12 voltios de tensión, y se transmite a través de D2, al reset de IC2, así pues cualquier tecla correcta pulsada hasta ese momento, quedará anulada por otra parte, esa misma tensión hace que IC3 cuente un pulso más y el condensador C8 se carga a una tensión elevada para que tarde más tiempo que antes en resetear al IC3, cuando IC3 cuenta 10 impulsos, necesita 7 máximos el código correcto,

el RL2 se conmutará, activándose la alarma.

En RL2 podemos conectar una sirena o bien nos puede servir como sensor para una central de alarma.

MONTAJE E INSTALACION

El montaje de este circuito no tiene mucha complicación, siendo lo más difícil la conexión de la placa con el teclado, que es la siguiente:

"H" irá al común, "A" al terminal correspondiente a la 1ª tecla de nuestro código, "B" a la segunda, "C" a la tercera, "D" a la cuarta, "E" a la quinta, "F" a la sexta y "G" a la tecla de desenchavamiento del relé. Nosotros recomendamos dos teclados, aunque vale cualquier tipo de teclado decimal, esos dos teclados son el NSF 627000005 que dispone de 12 dígitos y el NSF 62.... que dispone de 16 teclas, 10 numéricas y 6 de letras, dibujo 4.

INSTALACION EN EL VEHICULO

A) Arranque.-

Intercalar a la salida del relé RL1 al cable que lleva el positivo del motor de arranque como se indica en el dibujo 1.

B) Cortacorriente.-

Intercalar a la salida del relé RL1 al cable que lleva la tensión a la bobina como se indica en el dibujo 5.

LISTA DE COMPONENTES

R1-.....	4,7.KΩ
R2-.....	10.KΩ
R3-.....	100.KΩ
R4-.....	10.KΩ
R5-.....	1.MΩ
R6-.....	4,7.KΩ
R7-.....	10.KΩ
R8-.....	220.KΩ
R9-.....	100.Ω
R10-.....	4,7.KΩ
R11-.....	1.KΩ
R12-.....	4,7.KΩ
R13-.....	1.MΩ
R14-.....	1.KΩ
R15-.....	4,7.KΩ
C1 a C4-.....	100.nF
C5-.....	4,7.μF
C6-.....	100.ηF
C7-.....	10.μF
C8-.....	10.μF
C9-.....	100.nF
C10-.....	10.μF
IC1-.....	TL071
IC2 e IC3-.....	4017
IC4-.....	7812
T1 a T7-.....	BC548
RL1-.....	ZV12V.1CIR 2POS
RL2-.....	ZV12V.1CIR 2POS
D1 a D15-.....	1N4148