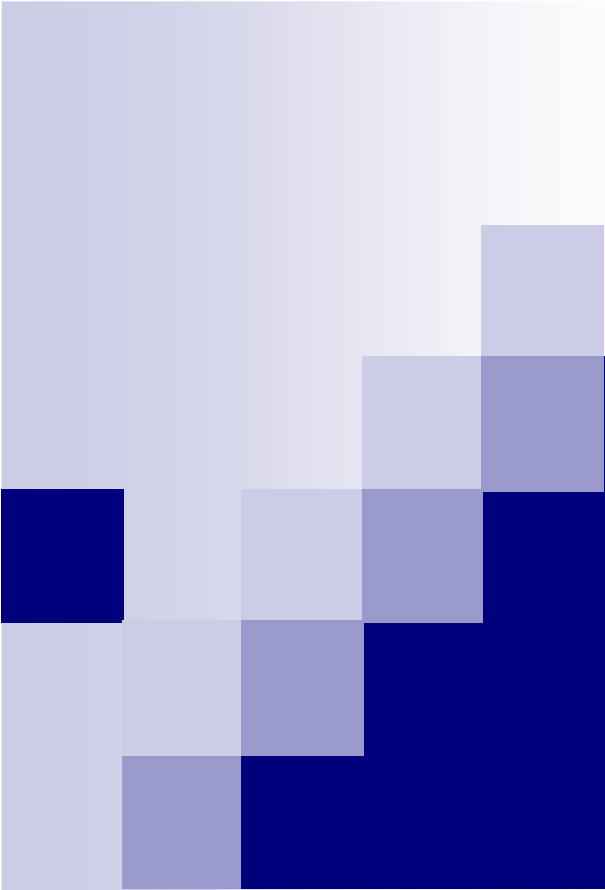




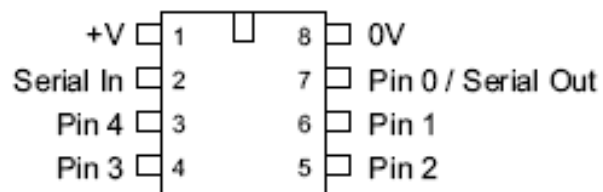
Robótica Sistema PICAXE

Hardware de sistemas de control.

Circuitos Input/Output con
microcontroladores.



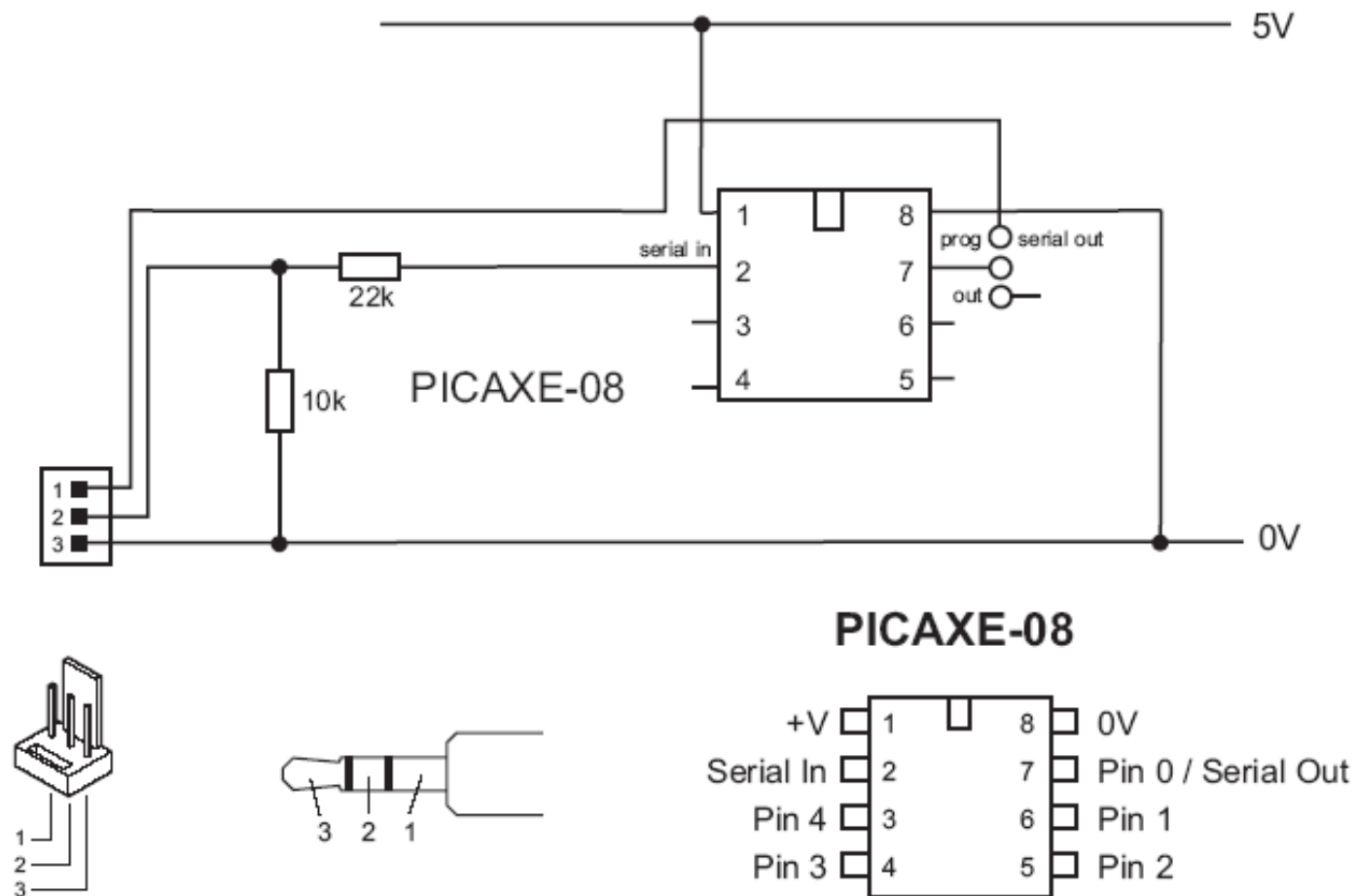
Descripción de la función de cada pin en el PICAXE-08



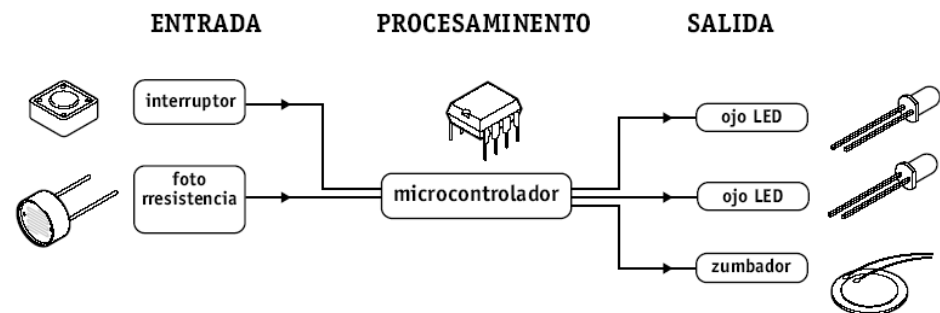
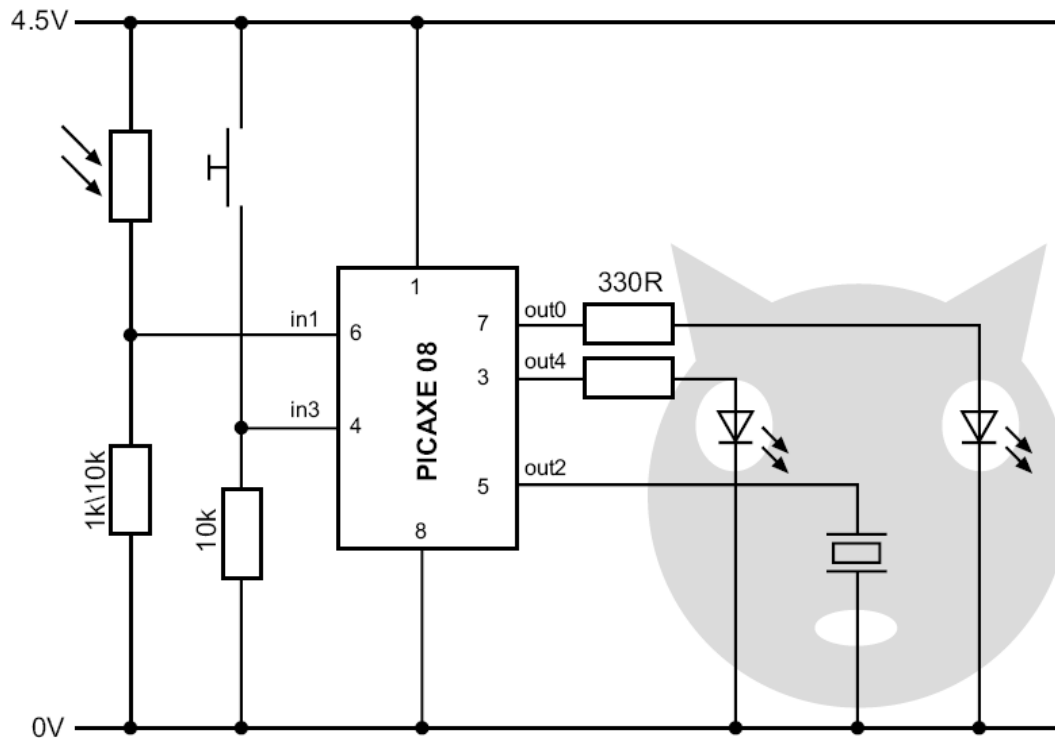
Terminal	Descripción	Notas
1	Alimentación positiva (+V)	De 3V – 5V. Admite (4x1,5V)
2	Entrada Serie	Usada para la descarga de programas
3	Pin 4	Entrada o Salida (E/S)
4	Pin 3	Entrada siempre (E)
5	Pin 2	Entrada o Salida (E/S)
6	Pin 1	Entrada o Salida (E/S) y entrada analógica
7	Pin 0	Salida siempre (S). También se usa para salida serie
8	Negativo (GND)	Conexión a la tensión de 0V

Tipo de PICAXE	Nº Pines	Memoria (líneas)	Pines	Salidas	Entradas	A/D (b-baja)	Memoria Datos	Interrupciones
PICAXE-08	8	40	5	1-4	1-4	1b	128-prog	-

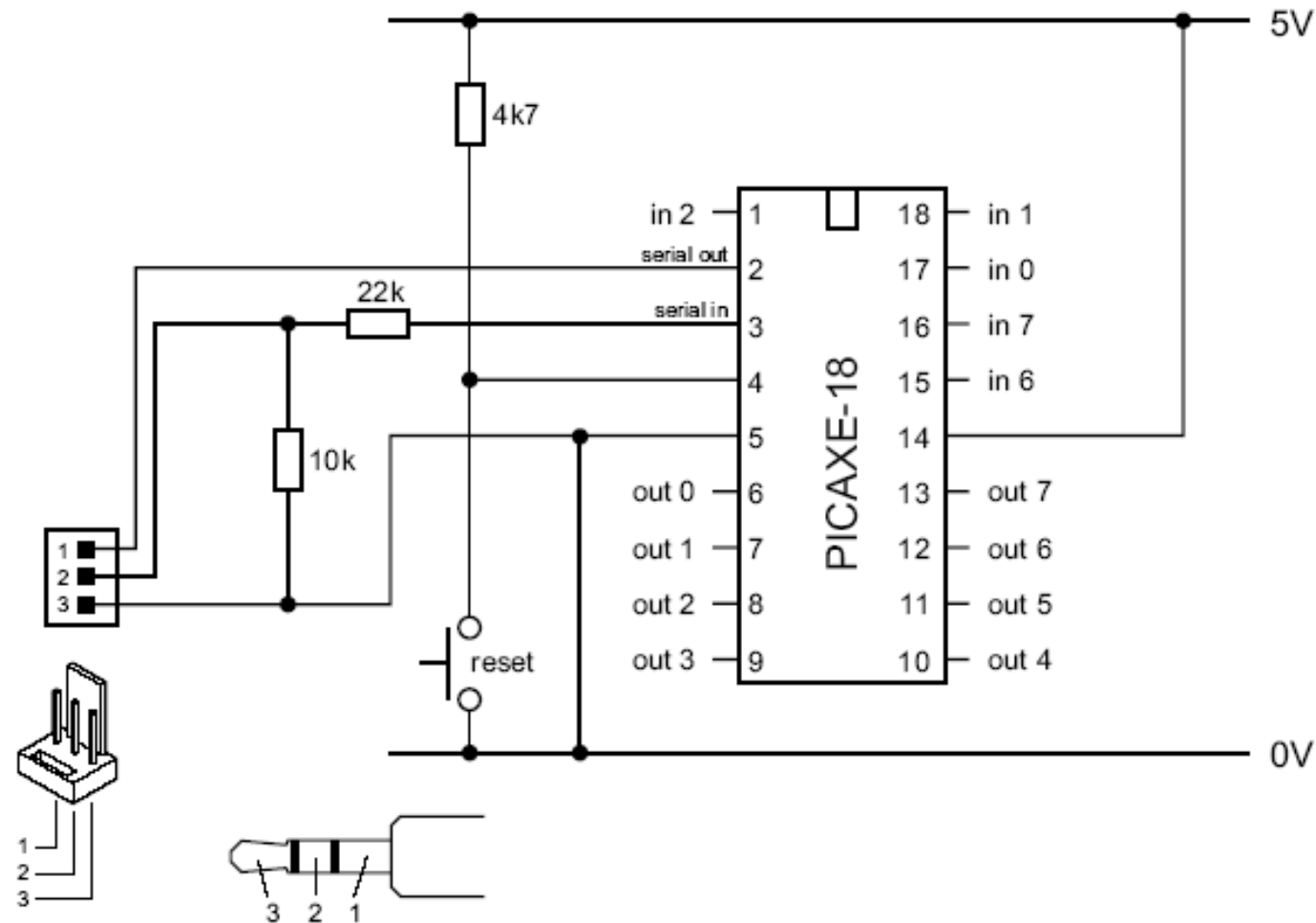
Conexión típica de un PICAXE-08



Aplicación PICAXE-08: Cyberpet

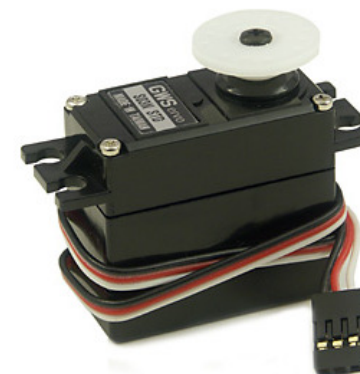


Conexión típica de un PICAXE-18



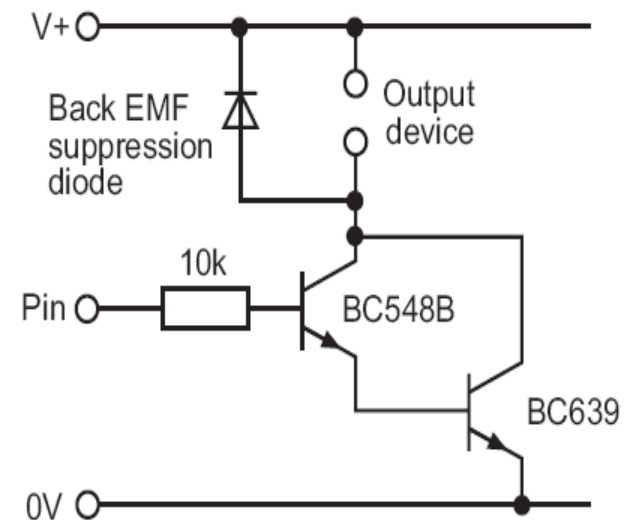
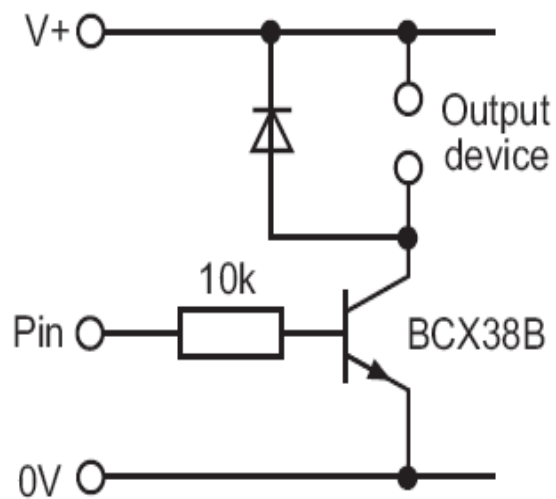
Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

Control de dispositivos de salida



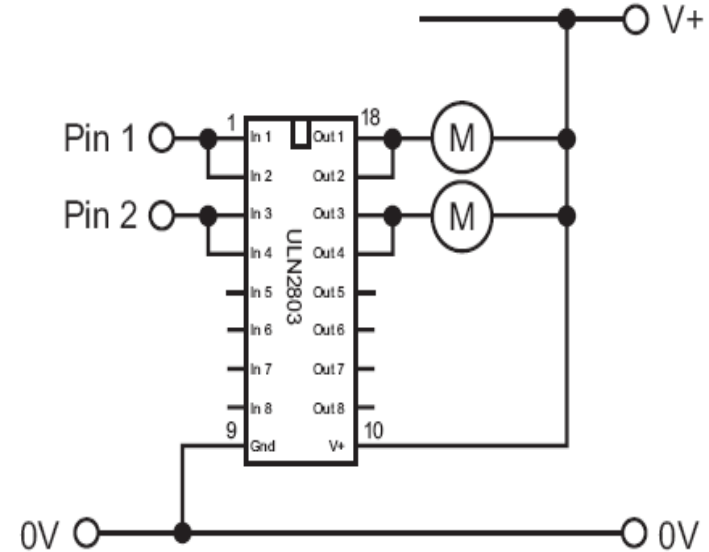
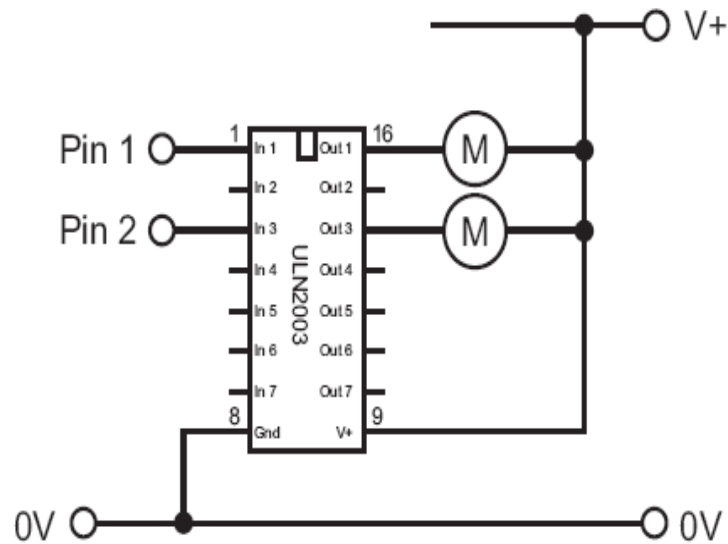
Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

Interface típico de amplificación para dispositivo de salida:



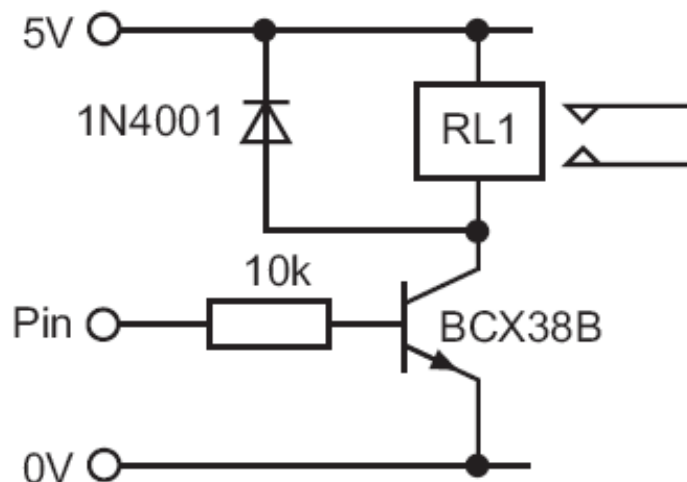
Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

Control de motores a través de un Darlington Driver en C.I.:



Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

Control de salida con relé:

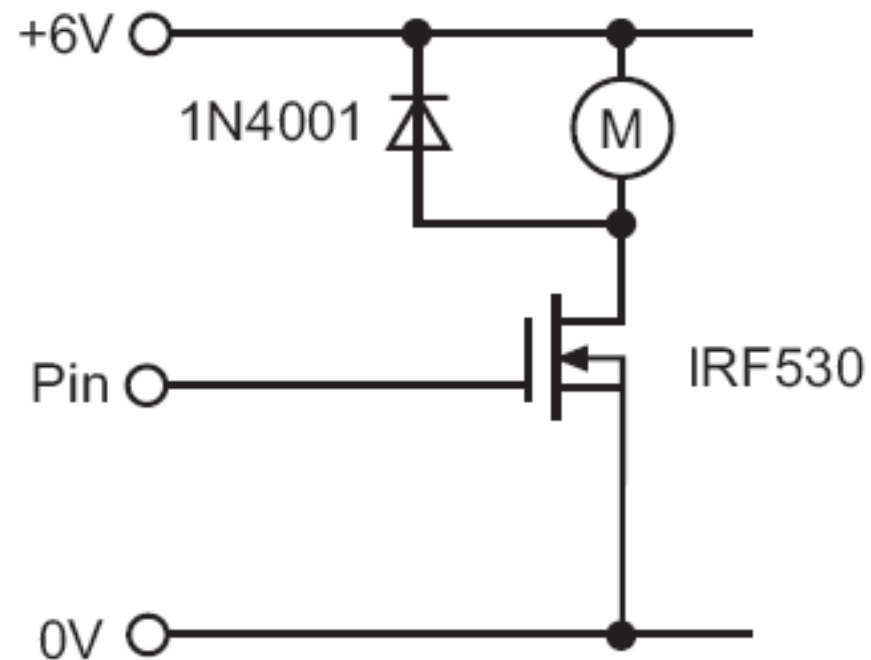


El transistor se elegirá en función de la corriente máxima de la bobina del relé.

Un BD135 (IC máx: 0,5A) es válido para la mayoría de los tipos de relé.

Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

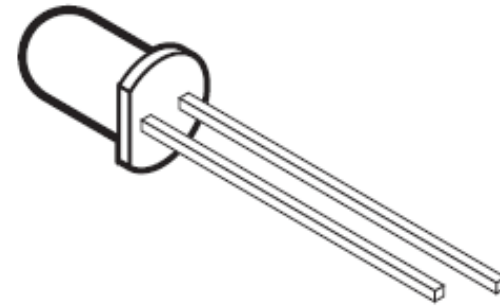
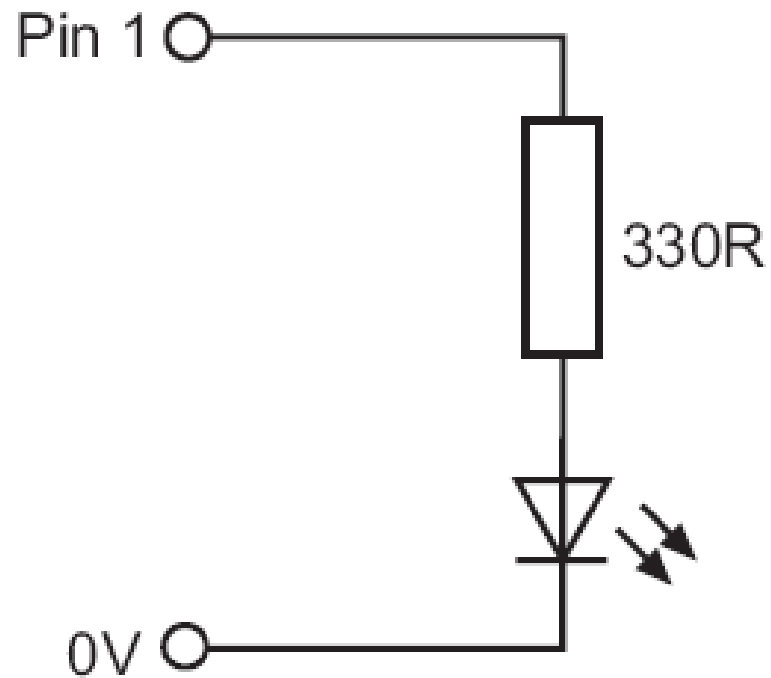
Control directo de un motor de consumo elevado con MOSFET:

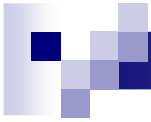




Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

Control de salida para un LED:





Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

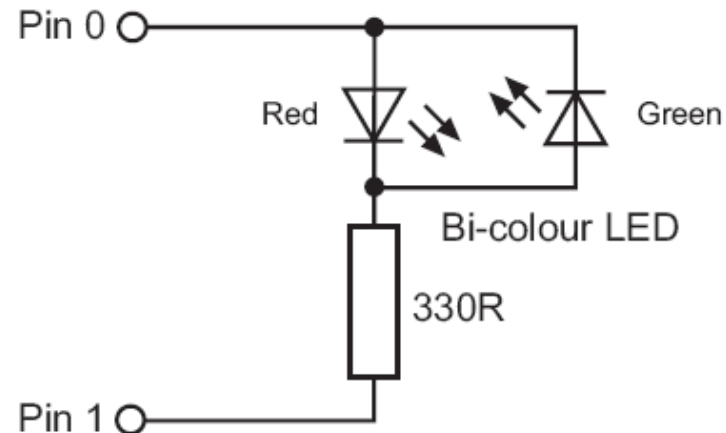
Control de un sistema indicador Bicolor con LEDS (Rojo, Verde):

To switch on LED in red - high 0
low 1

To switch on LED in green - low 0
high 1

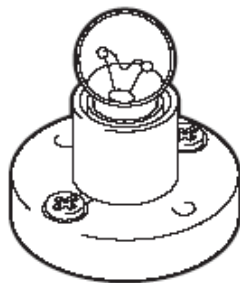
To switch off LED - low 0
low 1

or, high 0
high 1

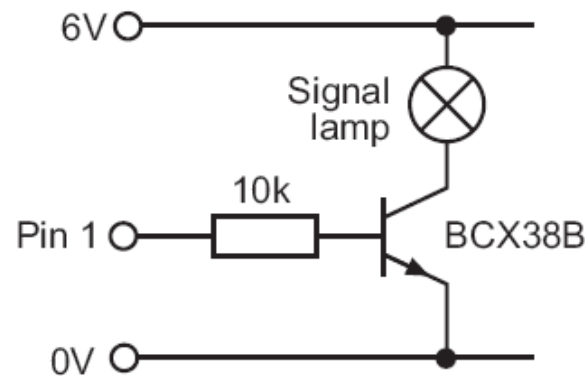


Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

Control de una salida para una lámpara incandescente de baja tensión:



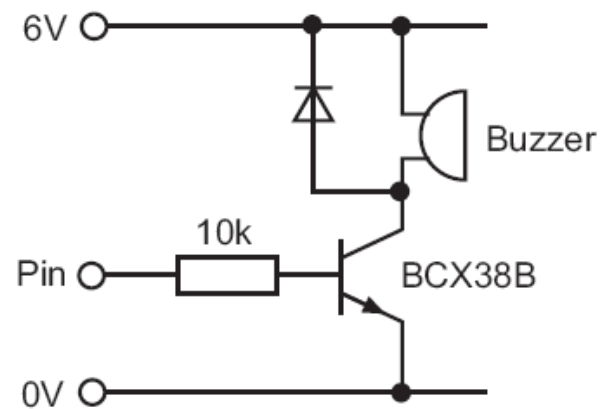
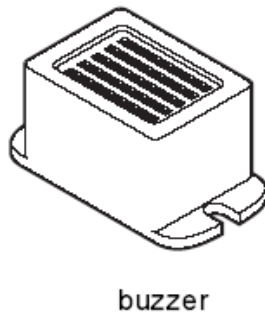
signal lamp



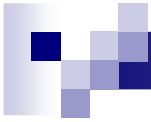
El transistor se elegirá en función de la corriente nominal de la lámpara. Un BD135 (IC máx: 0,5A) es válido para la mayoría de las lámparas de baja tensión.

Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

Control de una salida para un zumbador:

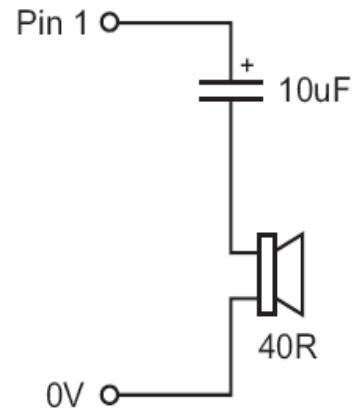
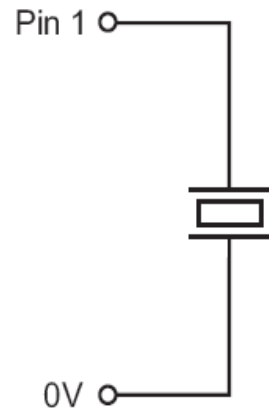


Válido el versátil
transistor: BD140



Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

Control de una salida para un altavoz piezoeléctrico o electrodinámico de baja potencia:



To produce a note of pitch 100, length 50 on pin 1 -

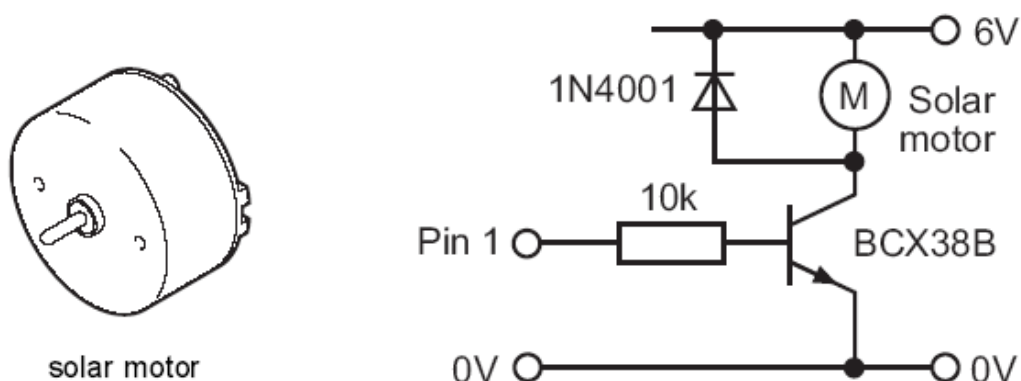
```
sound 1, (100,50)
```

To produce a varying noise using variable b1 -

```
for b1 = 1 to 100  
    sound 1, (b1,25)  
next b1
```

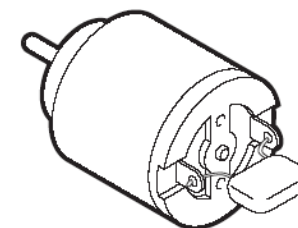
Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

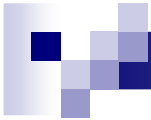
Control de una salida para motor de bajo consumo (solar):



Válido el versátil
transistor: BD140

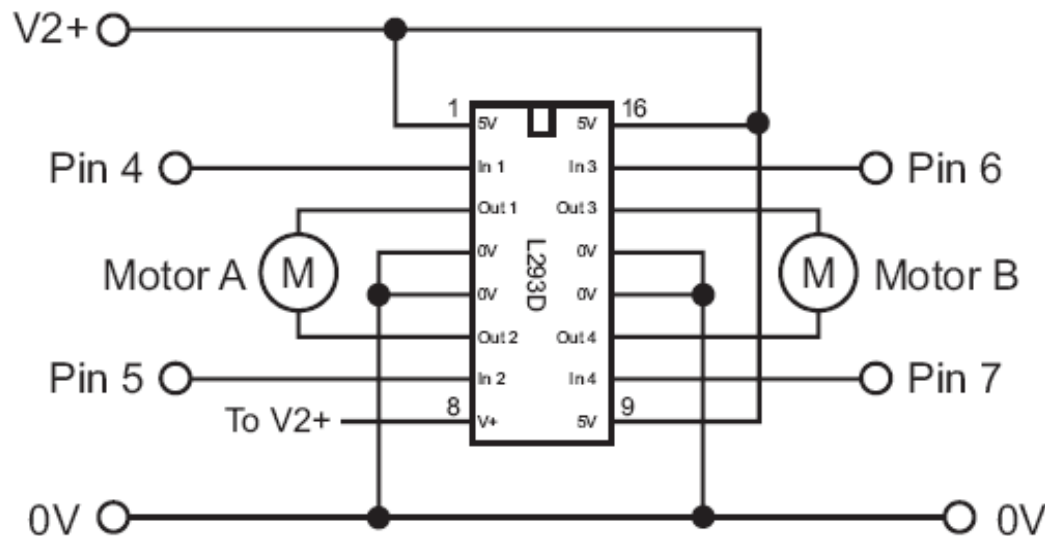
Para reducir los ruidos parásitos que producen la conmutación de las escobillas (ruidos el teléfono y barras en TV) se recomienda soldar en paralelo con los bornes de conexión un condensador cerámico de 220nF.





Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

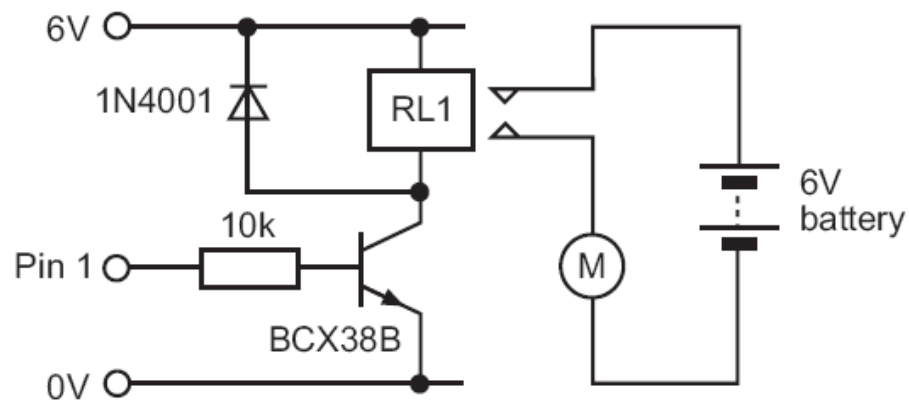
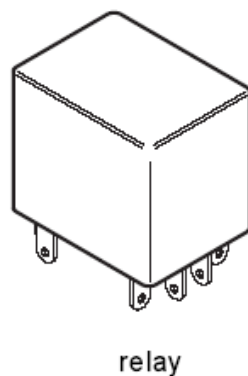
Control de dos motores con un Driver en C.I. “inteligente”:



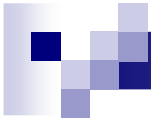
Para su correcto manejo consultar Datasheet.

Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

Control de un motor con tensiones diferentes de alimentación del circuito de control automatizado y control de potencia:

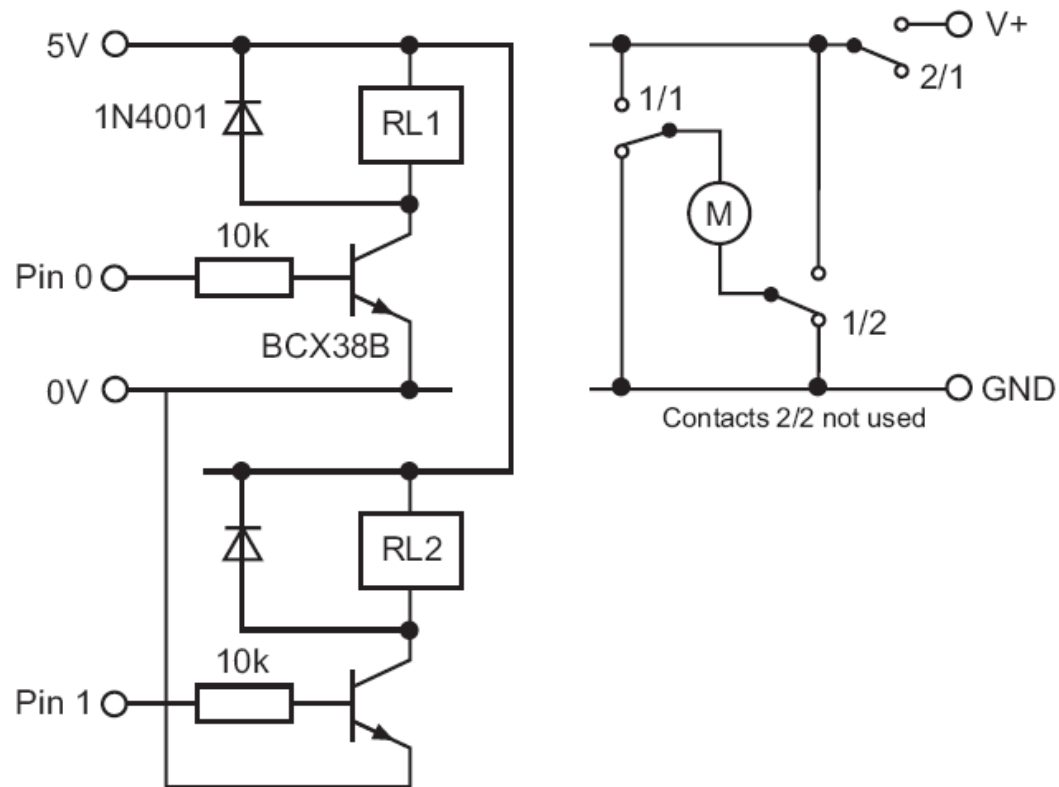


Este sistema aísla eléctricamente el circuito de control del circuito de potencia.



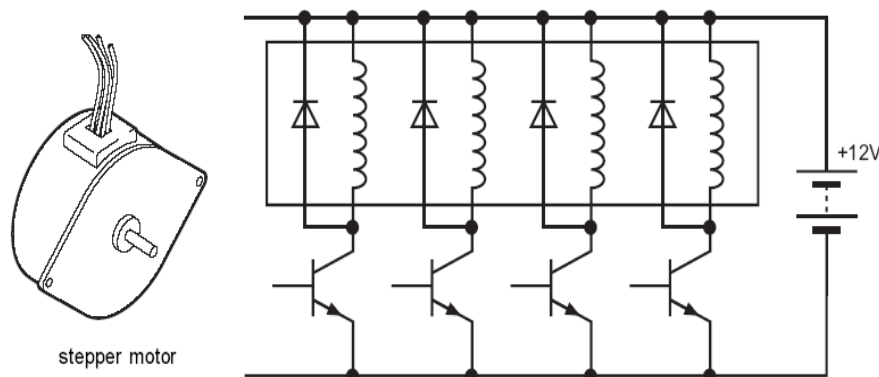
Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

Control de la inversión de giro de un motor:

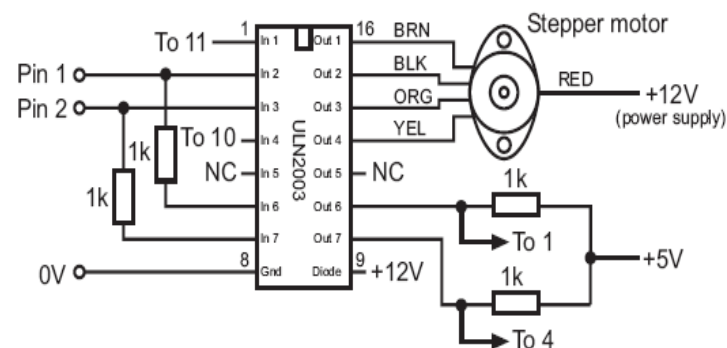


Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

Control de un motor paso a paso (PAP) unipolar:



Step	Coil 1	Coil 2	Coil 3	Coil 4
1	1	0	1	0
2	1	0	0	1
3	0	1	0	1
4	0	1	1	0
1	1	0	1	0



N.B. colours of stepper motor leads may vary

Step	Coil 1	Coil 3	Change
1	1	1	coil 3
2	1	0	coil 1
3	0	0	coil 3
4	0	1	coil 1
1	1	1	



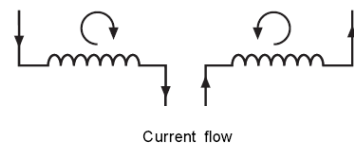
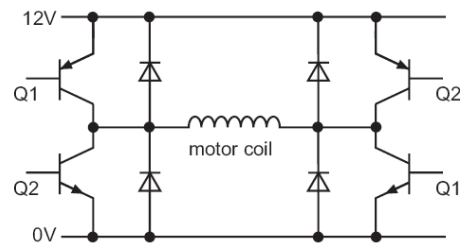
Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

Control de un motor paso a paso (PAP) unipolar:

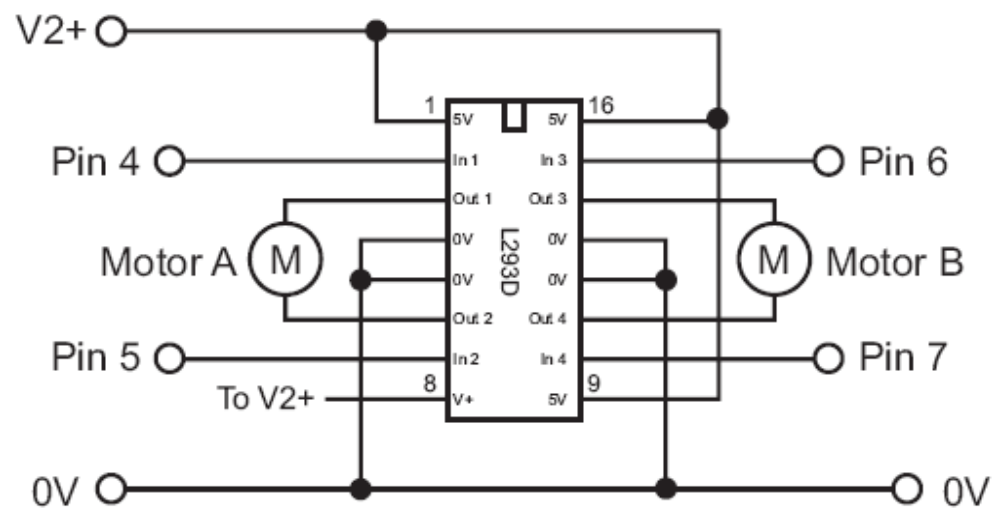
```
steps:    toggle 1           ` Toggle pin 1
          pause 200          ` Wait 200 ms
          toggle 2           ` Toggle pin 2
          pause 200          ` Wait 200ms
          goto steps         ` Loop
```

Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

Control de un motor paso a paso (PAP) bipolar:



Step	Q1	Q2	Q3	Q4
1	1	0	1	0
2	1	0	0	1
3	0	1	0	1
4	0	1	1	0
1	1	0	1	0





Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

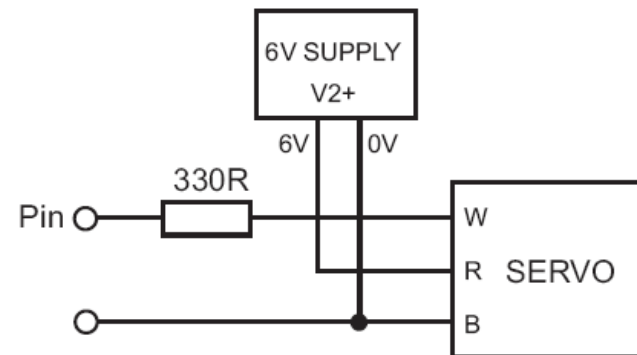
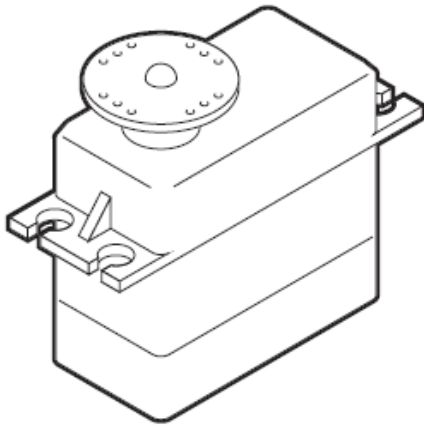
Control de un motor paso a paso (PAP) bipolar:

```
main:  for b3 = 0 to 99                ' start a for...next loop
        gosub lstep                   ' call left step sub-procedure
    next b3                           ' next loop
    for b3 = 0 to 99                  ' start a for...next loop
        gosub rstep                   ' call left step sub-procedure
    next b3                           ' next loop

lstep: let b1 = b1 + 1                 ' add 1 to variable b1
        goto step                     ' goto the lookup table
rstep: let b1 = b1 - 1                 ' subtract 1 from variable b1
step:  let b1 = b1 & 2                 ' mask lower two bits of b1
        lookup b1, (%1010,%1001,%0101,%0110),b2 ' lookup code into b2
        let pins = b2                 ' output b2 onto control lines
        return
```

Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

Control de un servomotor:

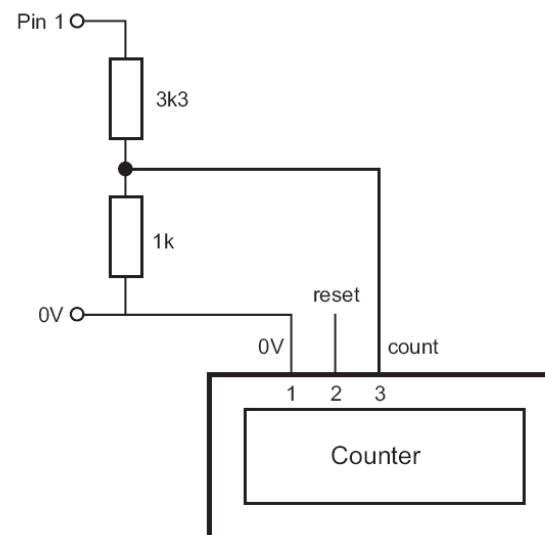
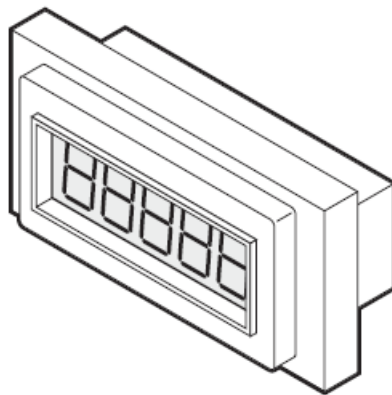


```
loop: servo 4,75  
      pause 2000  
      servo 4,150  
      pause 2000  
      servo 4,225  
      pause 2000  
      goto loop
```

```
` move servo to one end  
` wait 2 seconds  
` move servo to centre  
` wait 2 seconds  
` move servo to other end  
` wait 2 seconds  
` loop back to start
```


Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

Control de un módulo de conteo:

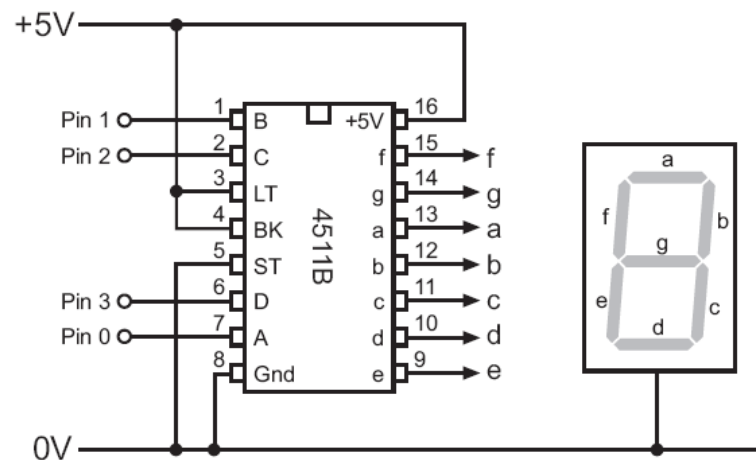
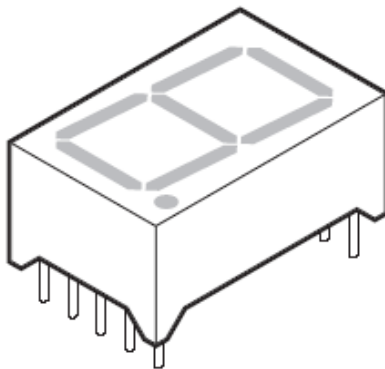


Para incrementar conteo: Pulsout 1,100

Para resetear poner conectar una salida del PICAXE al pin 2 (Reset)

Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

Control de un display:



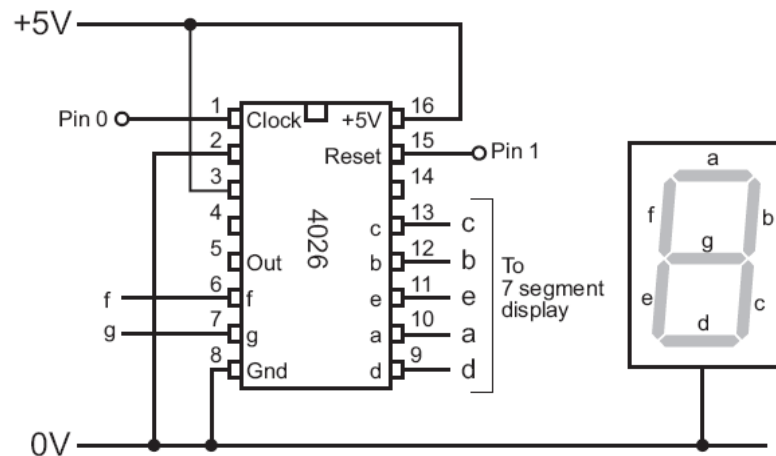
This code example counts through the digits 0 to 9

```
main: for b1 = 0 to 9      ' Set up a for...next loop using variable b1
    let pins=b1           ' Output b1 onto the four data lines
    pause 1000            ' Pause 1 second
next b1                   ' Next
goto main                 ' Loop back to start
```

Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

Control de un display:

Con este C.I. tenemos la posibilidad de resetear el conteo a través del pin 1. Poniendo en estado alto el pin 1 en Display se pone a 0.



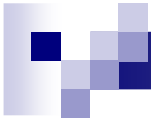
This code example uses sub-procedure 'clock' to display the digit '4', which is stored in the variable b1.

This is the sub-procedure

```
clock:  pulsout 0,10          ' reset display to 0
        if b1 = 0 goto endclk ' if b1 = 0 then return
        for b3 = 1 to b1      ' start a for...next loop
            pulsout 1,10      ' pulse clock line
        next b3              ' next loop
endclk: return               ' return from sub-procedure
```

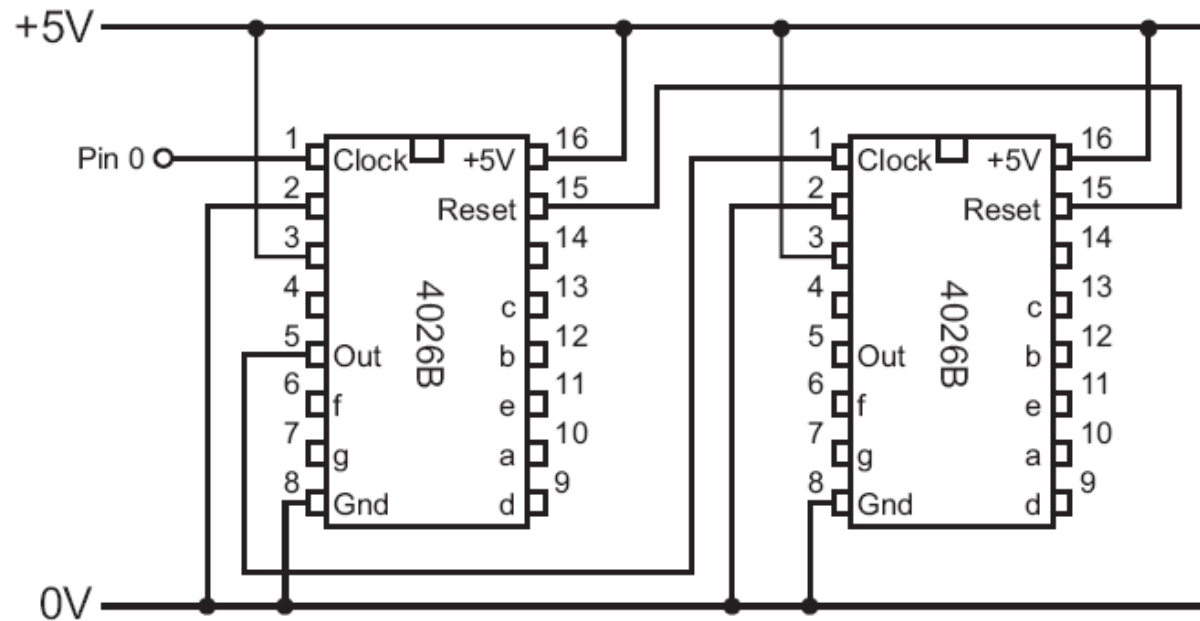
This is the main code

```
main:  let b1 = 4              ' give variable b1 the value 4
       gosub clock            ' call sub-procedure
       pause 1000             ' wait 1 second
       goto main              ' loop
```



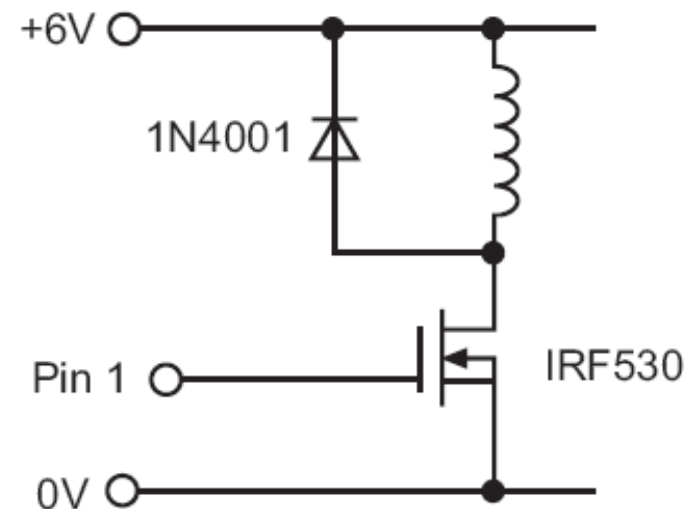
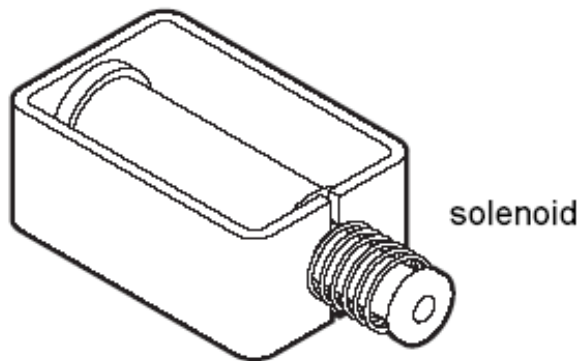
Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

Control de dos Displays:



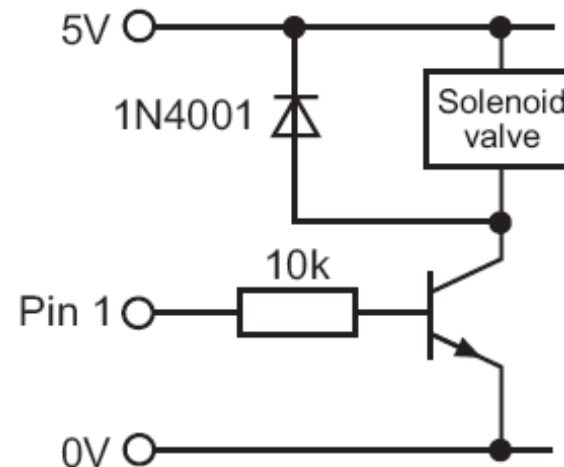
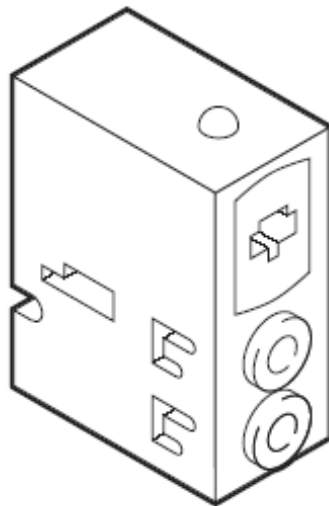
Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

Control de un solenoide (cerraduras electrónicas):



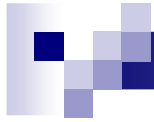
Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

Control de electroválvula (sistemas electroneumáticos):



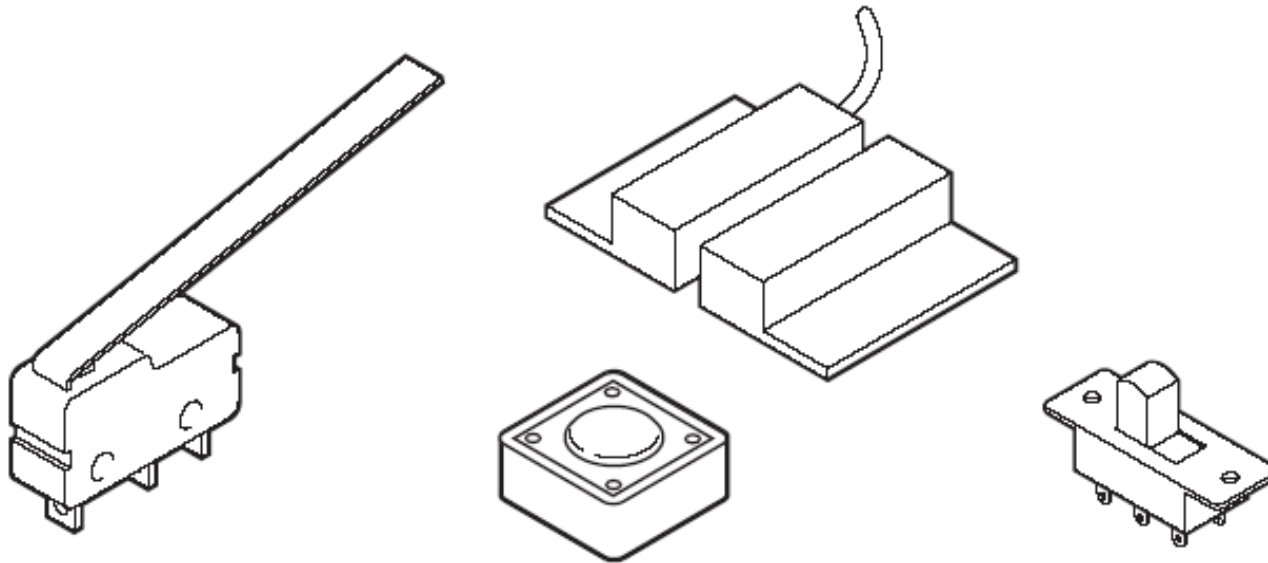
To switch the solenoid on - high 1

To switch the solenoid off - low 1



Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

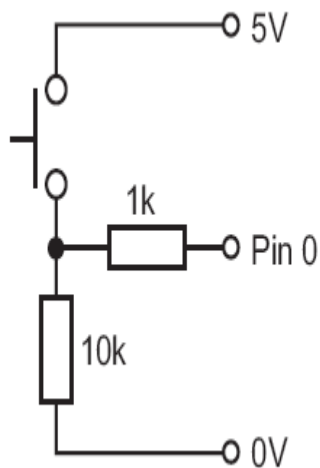
Control de dispositivos de entrada



Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

Control de dispositivos de entrada (pulsador):

■ *Salida “1” al accionar el pulsador*



Goto 'jump' when switch is open:

```
if pin0 = 0 then jump
```

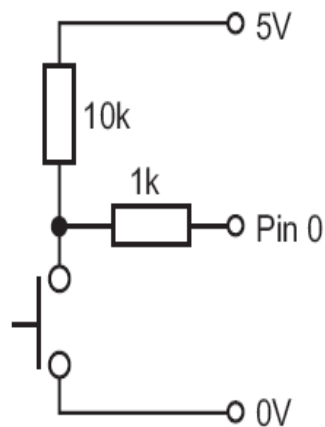
Goto 'jump' when switch is closed:

```
if pin0 = 1 then jump
```


Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

Control de dispositivos de entrada (pulsador):

■ *Salida “0” al accionar el pulsador*

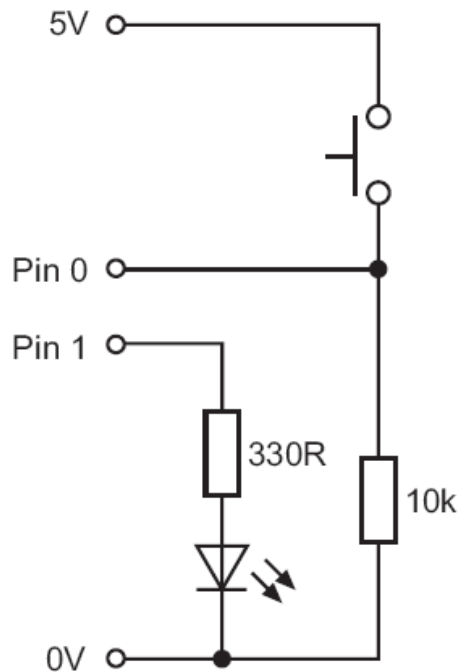


Goto 'jump' when switch is open:
Goto 'jump' when switch is closed:

```
if pin0 = 1 then jump  
if pin0 = 0 then jump
```

Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

Control de dispositivos de entrada (pulsador con acción determinada):



```
init: let b0 = 0

main: if pin 1 = 1 then add
      goto main

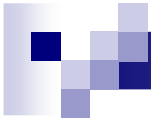
add:  let b0 = b0 + 1
      if b0 < 5 then main
      high 1
      goto main
```

```
init: let b0 = 0

main: if pin 1 = 1 then add
      goto main

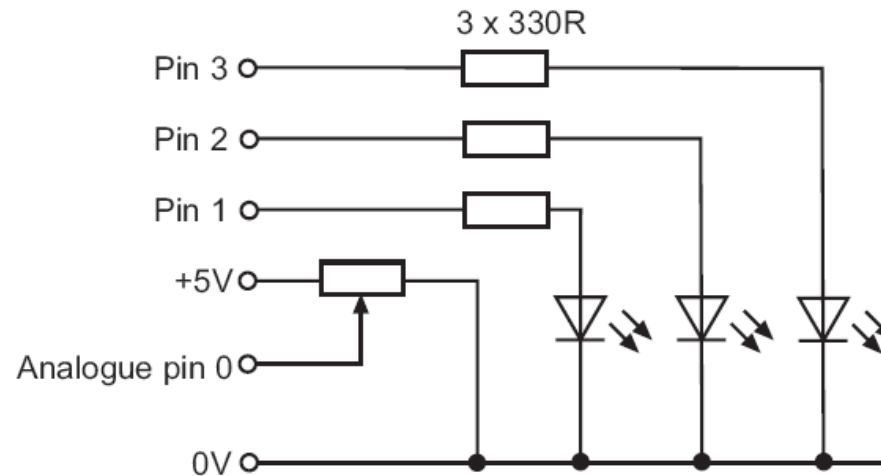
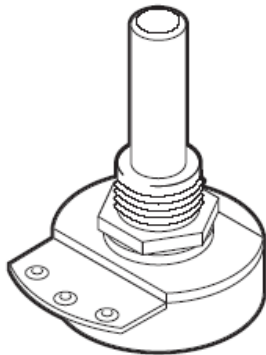
add:  pause 100    'short delay here
      let b0 = b0 + 1
      if b0 < 5 then main
      high 1
      goto main
```

Indicador de acción después de la activación del pulsador según el resultado (ver código de ejemplo). Comprobar que al pulsar 5 veces el pulsador el LED se apaga.



Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

Control de dispositivos de entrada (resistencia variable):



En función de la posición del potenciómetro se iluminarán los LEDS 1, 2 y 3.



Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

Control de dispositivos de entrada (resistencia variable):

```
main:    readadc 0,b1          ` read value on pin0 into variable b1
         if b1<75 then light1  ` if b1 is less than 75 then light 1
         if b1<175 then light2 ` if b1 is less than 175 then light 2
         goto light3          ` if b1 is greater than 175 then light 3

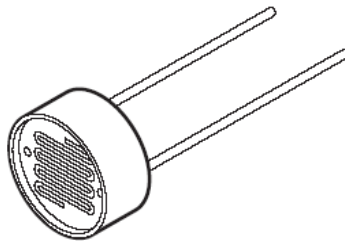
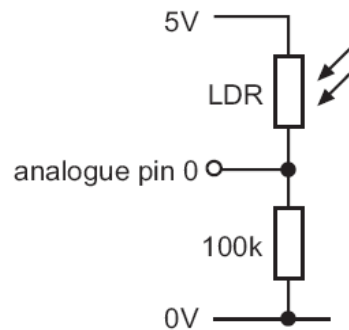
light1:  high 1                ` switch on LED 1
         low 2                 ` switch off LED 2
         low 3                 ` switch off LED 3
         goto main            ` loop

light2:  low 1                 ` switch off LED 1
         high 2                ` switch on LED 2
         low 3                 ` switch off LED 3
         goto main            ` loop

light3:  low 1                 ` switch off LED 1
         low 2                 ` switch off LED 2
         high 3                ` switch on LED 3
         goto main            ` loop
```

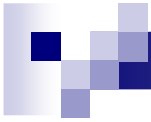
Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

Control de dispositivos de entrada (LDR):



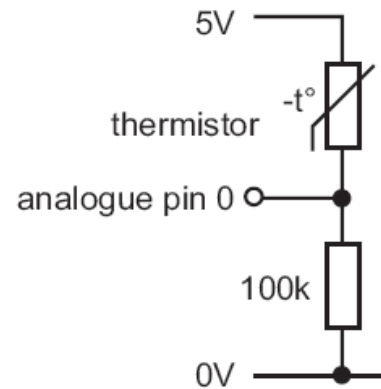
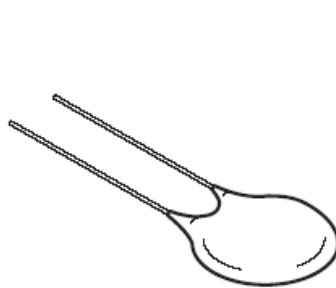
```
main: readadc 0,b1  
    if b1<50 then light1  
    if b1<100 then light2  
    if b1<145 then light3  
    if b1<175 then light4  
    goto main
```

```
` read the value  
` range 0-50 = 50  
` range 50-100 = 50  
` range 100-145 = 45  
` range 145-175 = 30
```



Circuitos electrónicos de aplicación con PICAXE

Control de dispositivos de entrada (NTC):



```
main: readadc 0,b1
      if b1<50 then light1
      if b1<100 then light2
      if b1<145 then light3
      if b1<175 then light4
      goto main
```

```
` read the value
` range 0-50 = 50
` range 50-100 = 50
` range 100-145 = 45
` range 145-175 = 30
```

GRAZAS POLA ATENCIÓN PRESTADA

