

Switch de 5 posiciones #27801

1.- INTRODUCCION

Se trata de un mecanismo eléctrico con cinco posiciones y otros tantos contactos normalmente abiertos. Cada una de esas posiciones (y sus contactos) representan un tipo de movimiento: arriba, abajo, izquierda, derecha y centro, a modo de joystick, por lo que su uso está fundamentalmente orientado a aplicaciones de control de movimiento.

Dispone de 5 salidas que, en reposo, están a nivel lógico "1". Cuando se activa uno de sus contactos, en respuesta a un movimiento del eje del dispositivo, se activa, mediante nivel lógico "0", la salida correspondiente. Es posible que haya más de una salida activada a "0", como respuesta a un determinado movimiento, por ejemplo: arriba/derecha; abajo/izquierda/centro, etc...

2.- CARACTERISTICAS

Tal y como se muestra en la figura, el switch de 5 posiciones #27801 se presenta soldado sobre una pequeña plaquita de circuito impreso, listo para su empleo. Cabe destacar las siguientes características:

- Distribución de las patillas en un formato DIP de 8 pines con paso 2.54, lo que permite insertarlo en la mayor parte de placas de prototipos y/o módulos board para su uso o experimentación
- Integra sendas resistencias pull-up para cada uno de sus contactos.
- Se puede conectar con las entradas digitales de cualquier controlador: PIC, Basic Stamp, ATMEL, Arduino, etc..



Figura 1. El switch de 5 posiciones #27801

3.- ESPECIFICACION Y APLICACIONES

Se resumen a continuación:

- La alimentación debe ser la misma que se desee obtener por las salidas. Se debe elegir una alimentación que sea compatible con las entradas digitales del microcontrolador al que se va a conectar.
- Las salidas son activas por nivel lógico "0". En reposo, sin accionar el switch están a nivel "1".
- Temperatura de trabajo de 0 a 70°C
- Dimensiones de 1.78 x 2.41 x 1.98 cm
- Se entrega junto con un CDROM desarrollado por Ingeniería de Microsistemas Programados con ejemplos de aplicación escritos en ensamblador y en C para el PIC16F886

Sus posibles aplicaciones:

- Entradas en sistemas o aplicaciones de video juegos
- Control de movimiento en sistemas robóticos
- Selección de opciones de menús en aplicaciones de interface con el usuario

4.- PATILLAJE

En la figura 2 se muestra la disposición de las patillas y, en la tabla adjunta, la descripción de las mismas:

PIN	NOMBRE	DESCRIPCION
1	NC	Sin conexión
2	RIGHT	Salida de contacto a la derecha
3	DOWN	Salida de contacto hacia abajo
4	LEFT	Salida de contacto a la izquierda
5	VCC	Alimentación. Determina la tensión de todas las salidas
6	CENTR	Salida de contacto central
7	UP	Salida de contacto hacia arriba
8	GND	Tierra

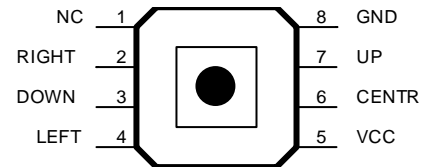


Figura 2. Disposición de patillas

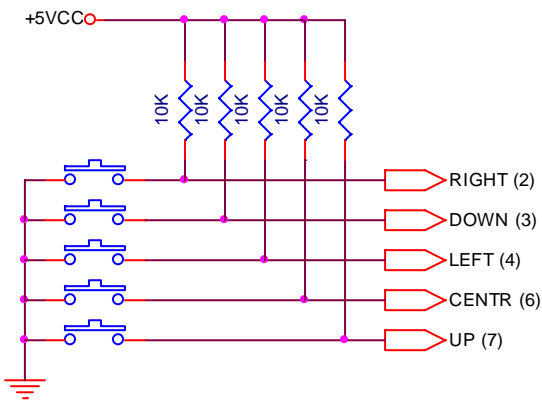


Figura 3. Esquema eléctrico del #27801

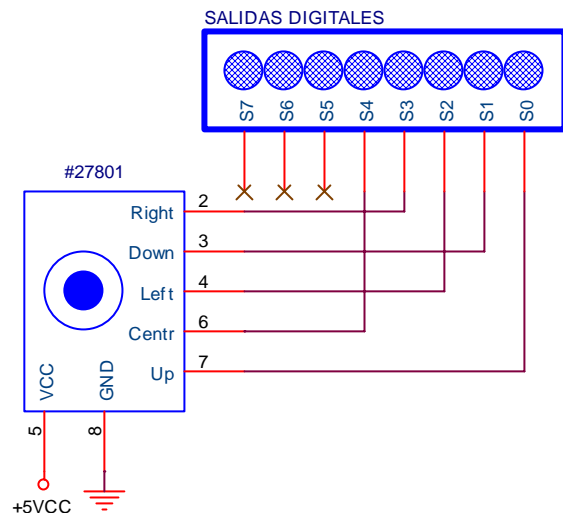
La figura 3 muestra el esquema eléctrico interno del switch #27801. Consta de pulsadores de contactos normalmente abiertos. En situación de reposo cada pulsador genera un nivel lógico "1" de salida gracias a las resistencias pull-up de 10K. La tensión de dicho nivel es la misma que la que alimenta al switch #27801 y debe ser compatible con las entradas del microcontrolador a I que se conecta. Cuando se activa un pulsador la salida correspondiente pasa al nivel lógico "0" como nivel activo.

5. TEST RAPIDO

Para realizar una rápida comprobación del switch #27801 Ingeniería de Microsistemas Programados S.L. propone el empleo de su laboratorio USB-PIC'SCHOOL. Las salidas del switch se conectan a sendos leds que representan el estado de los pulsadores. Ver la figura 4.

En estado de reposo los leds deben estar encendidos. Cuando se acciona el switch en cualquiera de sus direcciones, la salida correspondiente pasa a nivel "0" y su led asociado se apagará.

Figura 4. Comprobación del switch #27801



En la fotografía de la figura 5 se muestra el montaje del switch sobre el módulo board del laboratorio USB-PIC'SCHOOL. Hay que indicar que se puede emplear cualquier otra plataforma de experimentación.

Según la dirección en que se mueva el switch se activará la salida y el led correspondiente: arriba, abajo, izquierda, derecha y centro.

Se puede probar a realizar movimiento combinados para observar que se activan varias salidas y leds, p.e: izquierda/centro; arriba/derecha/centro, etc..

Se recuerda que las salidas son activas por nivel "0" (led apagado) y que, según el movimiento, puede haber hasta 3 salidas activadas simultáneamente.

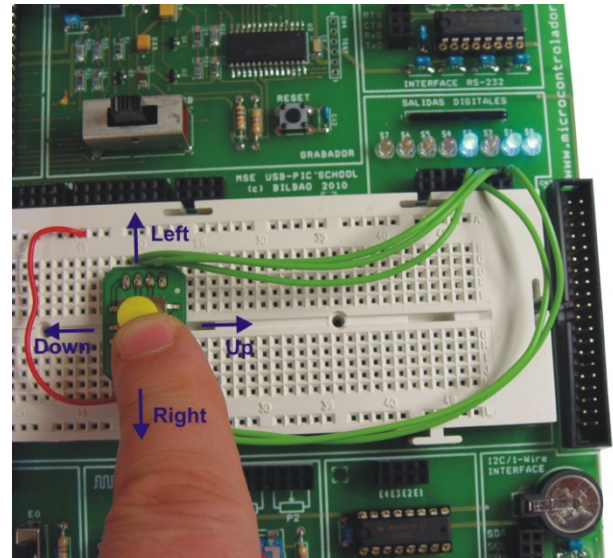


Figura 5. Montaje y test del switch #27801

6. EJEMPLOS

Junto con el switch #27801 se adjunta un CDROM que contiene un par de ejemplos muy sencillos que muestran el funcionamiento de este dispositivo. Se proporcionan los programas fuente escritos en ensamblador y en C para el PIC16F886. Son ejemplos didácticos cuya única pretensión es proporcionar ideas que faciliten el empleo de este switch en las innumerables aplicaciones posibles.

6.1 Ejemplo 1: Detección de la posición activada

Objetivos

Proceder a leer las señales que proporciona el switch y activar unos leds de salida que reflejen el estado de las mismas.

Esquema

El esquema propuesto para realizar este ejemplo es el mostrado en la figura 6. Las 5 señales que proporciona el switch de 5 posiciones se conectan con las entradas RC4:RC0 del PIC. Los leds S4:S0 se gobiernan mediante las señales de salida RB4:RB0. Según el movimiento realizado se activará la salida correspondiente.

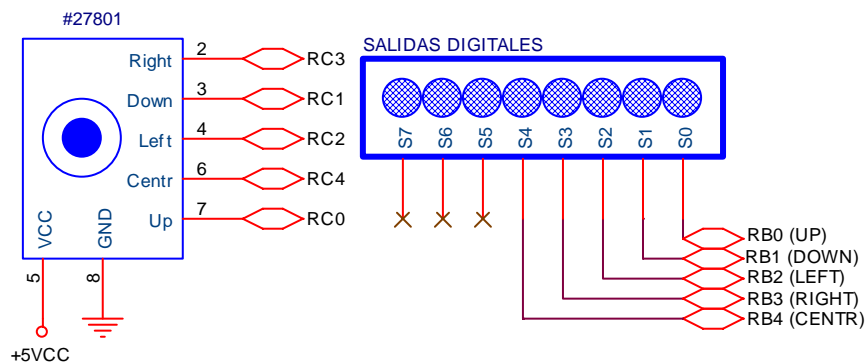


Figura 6. Esquema del ejemplo 1

Comentarios

Es un simple ejemplo de entradas y salidas. El programa lee las entradas RC4:RC0 a las que están conectadas las señales que proporciona el switch #27801 y las refleja sobre las salida RB4:RB0 conectadas a los leds S4:S0. Como ya se comentó anteriormente, las señales del switch son activas por nivel "0". Sin embargo el programa complementa dichas señales de forma que los leds que representan el movimiento realizado, se activen por nivel "1". En la figura 7 se muestra una fotografía con el montaje y ejecución de este ejemplo.

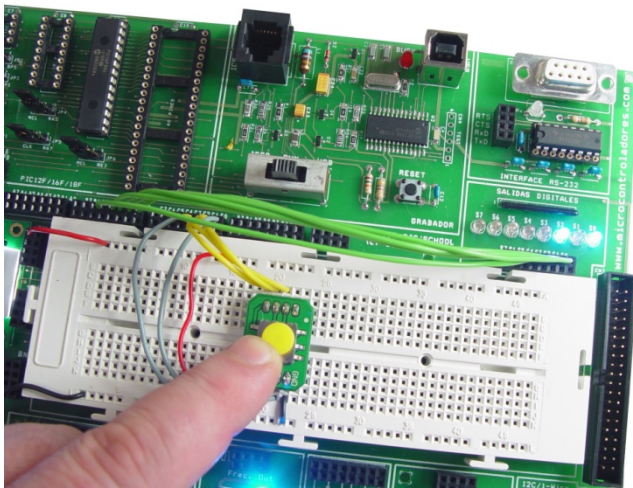


Figura 7. Montaje y ejecución del ejemplo 1

6.2 Ejemplo 2: Detección de la posición activada

Objetivos

Ejemplo que pretende mostrar una de las múltiples formas de chequear varios accionamientos simultáneos del switch es decir, cómo detectar movimientos combinados. Al tratarse de un ejemplo, simplemente en la pantalla LCD se visualiza el tipo de movimiento según el accionamiento realizado.

Esquema

Se muestra en la figura 8. El switch #27801 se conecta como en el ejemplo anterior, a las entradas RC4:RC0. La pantalla LCD se gobierna mediante un interface de 4 bits con las líneas RB3:RB0 como líneas de datos y las señales RA1-RA3 como señales de control E, R/W y RS respectivamente.

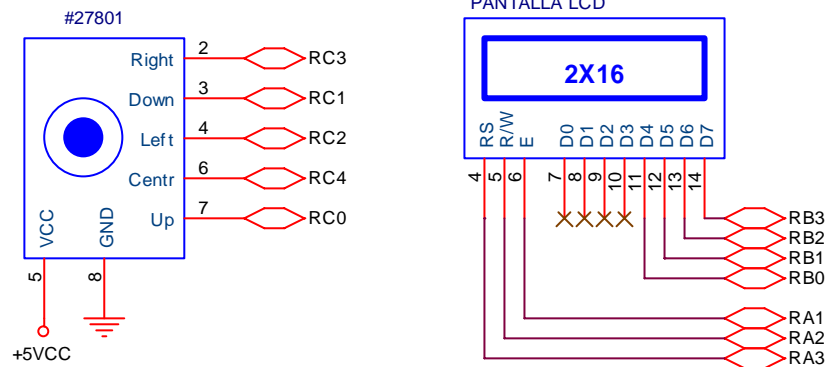


Figura 8. Esquema del ejemplo 2

Comentarios

El programa lee el estado de las entradas RC4:RC0 con las señales que proporciona el switch. Estas se van analizando bit a bit. A cada señal activa se le asocia un movimiento que es visualizado sobre la pantalla LCD. Ver la Figura 9.

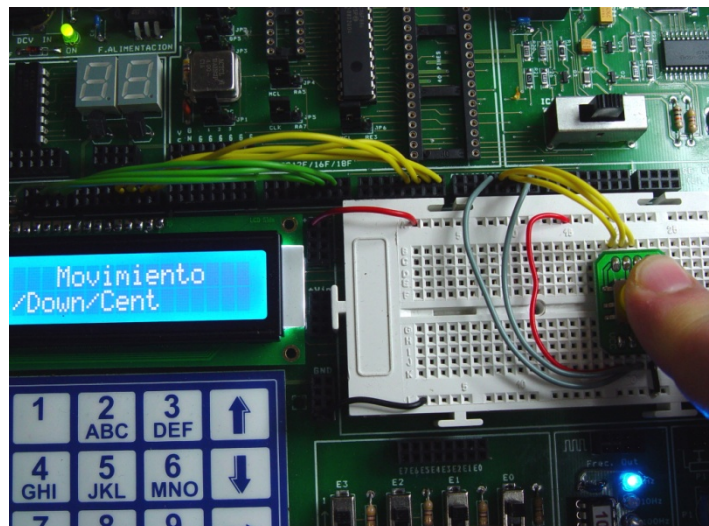


Figura 9. Montaje práctico del ejemplo 2

