

NOTAS SOBRE EL ADC0808

El convertidor ADC0808 es un componente para la adquisición de datos, este circuito CMOS tiene un convertidor analógico-digital de 8 bits, un multiplexor de 8 canales y una lógica de control que lo hace compatible con todos los microprocesadores. Para la conversión utiliza el método de aproximaciones sucesivas. Este dispositivo ofrece gran velocidad, gran exactitud, mínima dependencia a la temperatura, excelente repetitibilidad y un consumo mínimo de energía, por lo tanto lo hace un dispositivo ideal en aplicaciones de control y de automotores. Las características del ADC0808 son:

- Opera radiométricamente, con 5VDC ó con un voltaje de referencia ajustable como span analógico.
- No requiere ajuste a cero ó a escala completa.
- Tiempo de acceso de 135 nseg.
- 8 bits de resolución.
- Tiempo de conversión de 100 µseg.
- Fácil interface con todos los microprocesadores.
- Error total de $\pm 1/2$ LSB y ± 1 LSB.
- Consumo de potencia de 15 mW.

Una forma de conexión común es entre el ADC0808 y un microcontrolador para una aplicación de adquisición de datos. El microcontrolador controla el momento en que se llevará a cabo la conversión mediante la generación de las señales CS y WR (nivel bajo).

Después adquiere los datos de salida del ADC tras generar las señales CS y RD (nivel bajo) después de detectar el TPN en INTR (nivel bajo), la que indica el fin de la conversión. INTR cambia hacia el estado ALTO cuando CS y WR lo hacen hacia el estado BAJO, pero el proceso de conversión no comienza sino hasta que CS y WR regresan al estado ALTO.

Las líneas de datos que forman la salida del ADC se encuentran en el estado de alta impedancia hasta el momento en que el microcontrolador activa las señales CS y RD; en ese instante se habilitan los buffers del ADC y los datos son transferidos sobre el canal de datos hacia el microcontrolador.

Las líneas de datos regresan al estado de alta impedancia cuando CS y RD regresan al estado ALTO.

En $v_{ref}(+) = 5V$, $v_{ref}(-) = 0V$ (tierra), frecuencia del reloj de 500KHz en el conversor (propuesto generarlo con un modulo de PWM del PIC).

El OE (output enable), al aplicar un "0" las salidas trabajan en alta impedancia y no se pueden leer. Al aplicar un "1", las salidas se pueden leer; se aconseja conectarla a V_{cc} (5V) para poder leerlas en todo momento sin tener que manipular este pin.

Los pines ALE y START se unen y van una salida del PIC, es decir, lo que garantiza que a ambos pines les llega la misma señal, el pin ALE sirve para que el conversor lea que canal se ha seleccionado, es decir lea el estado de los pines ADD1, ADD2 y ADD3, que son los que se usa para elegir el canal de entrada análoga. El pin START indica el inicio de la conversión.

Procedimiento para hacer la lectura de un dato:

Elegir el canal de entrada; que se va a leer en el conversor a través de los pines ADD1, ADD2 y ADD3. En el datasheet tienes una tabla que te dice con que combinación seleccionar cada canal.

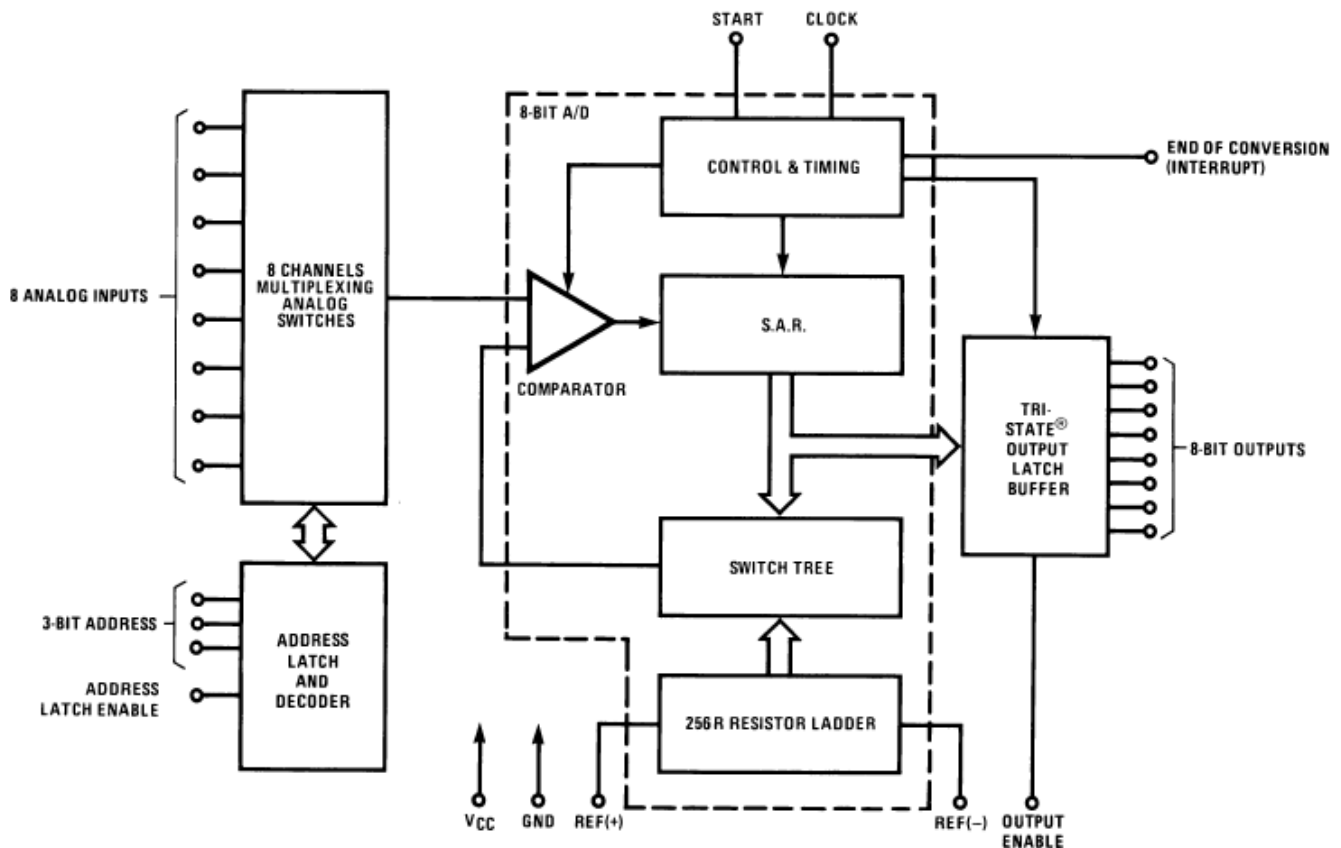
Generar un flanco ascendente **ALE y START; llevar un "1"**; en el diagrama de tiempo del datasheet primero genera el flanco ascendente en ALE y luego en START, pero no hay problema si lo haces al mismo tiempo.

Si se utiliza un μC se debe asegurar que pase el tiempo suficiente para que el conversor lea los pines ADD1-3, ya que la frecuencia de trabajo de un μC suele ser mayor (**1, 2, 3,4MHz**) que la del conversor (**500KHz**).

Luego hay que esperar a que el pin EOC (end of conversion) se ponga en "0".

Garantizado que el pin EOC está en cero, se genera un flanco descendente en ALE y START (se llevan a "0").

Esperar a que el pin EOC se ponga en "1" y por último se lee los datos en las salidas del conversor.



PROCEDIMIENTO PARA LA LECTURA DEL CONVERTOR

1. Colocar el código de selección de canal (CBA).
2. Generar la señal ALE y START.
3. Esperar que el Conversor emita la señal EOC.
4. Activar señal OE (para sacar de tri-state las salidas).
5. Leer el dato digital por la salida del ADC.

Es importante tener en cuenta que para realizar la lectura de los canales del conversor AD adecuadamente se deben además respetar todos los tiempos de las señales necesarias. Para esto se debe recurrir a la hoja de datos del conversor.

