

CIRCUITO DE POLARIZACIÓN DE ENTRADAS DIGITALES EN CONTROLES DSE (RESISTENCIAS “PULL-UP” o “PULL-DOWN”)

Los controles de DSE para aplicación en generación, industrial y móvil, cuentan con entradas digitales configurables para recibir señal de contactos con diferentes funciones como pueden ser:

- Señal de arranque remoto
- Falla de baja presión de aceite (por contacto)
- Alarma por alta temperatura (por contacto)
- Etc.

Como en todos los circuitos electrónicos digitales, las señales de entrada deben tener un valor de referencia definido, y este valor puede ser “BAJO” (0 Volts) o “ALTO” (+Ve).

Para proporcionar este valor definido, se utilizan resistencia llamadas (Pull-Up y Pull-Down) las cuales fuerzan a un estado definido la entrada digital, ya sea alto o bajo (1 o 0).

Cuando no se cuenta con un valor definido a la entrada, el circuito queda en un estado de flotación o indeterminación en cualquier valor entre 0 volts y el máximo de la fuente (+Ve) y la entrada se define como indeterminada, pudiendo en ocasiones presentar una condición de Alto o Bajo y será fácilmente influenciada por perturbaciones o ruido eléctrico del entorno que la pueden forzar a cambiar de estado.

Esto se soluciona fácilmente instalando en el circuito resistencias de polarización, las cuales proporcionan y definen el estado de la entrada siempre que se inicializa el equipo o después de que cambia de estado, así mismo se minimiza el riesgo de afectación por perturbaciones o ruido eléctrico.



Fig. 1 Módulo de control DSE4520



Fig. 2 Resistencia de carbón típica

Cuando una entrada no cuenta con la resistencia “Pull-Up o Pull-Down” y si no tiene nada conectado a la misma, como se mencionó en párrafos anteriores, la entrada mostrará un estado indeterminado como se muestra en las siguientes figuras.

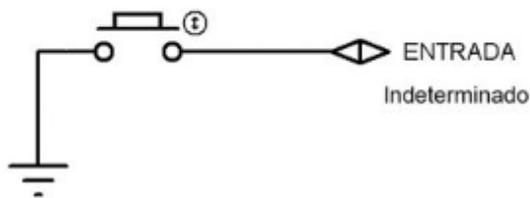


Fig. 3 Entrada a negativo sin referencia

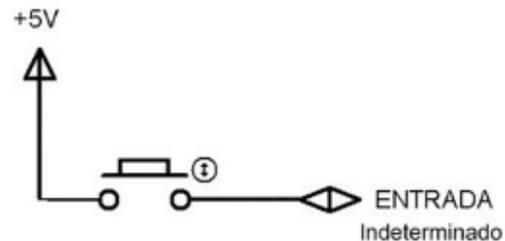


Fig. 4 Entrada a Positivo sin referencia

NOTA: En los módulos de control de DSE para aplicación en generación y el modelo industrial E100, las entradas digitales configurables solo aceptan señal de negativo (-Ve) a través de contacto, en los módulos de control de la serie industrial E400 y E800, las entradas digitales se pueden configurar para recibir señales de contacto a negativo (-Ve) o positivo (+Ve) esto se deberá confirmar con la información técnica del módulo de que se trate y la aplicación.

En la configuración de un circuito “Pull-Up” el sistema siempre estará referenciado al voltaje de alimentación cuando se tiene la entrada digital en circuito abierto (esto es que el contacto que manda la señal de alarma, por ejemplo, se encuentra abierto).

Una vez que el contacto del dispositivo de alarma se acciona y cierra, el potencial negativo (0v) se hace presente en la entrada digital disparando, en este caso la alarma, provocando la protección del equipo.

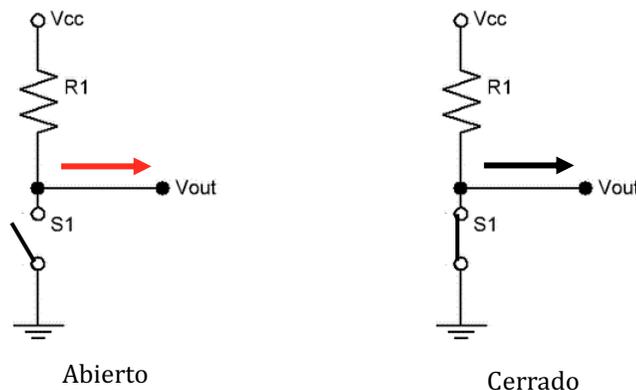
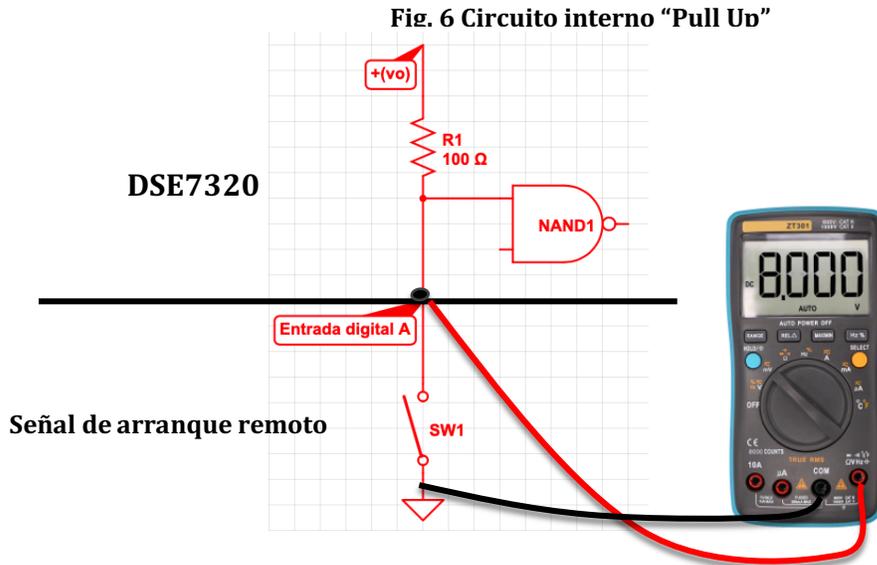


Fig. 5 Resistencia “Pull-Up”

Este voltaje de referencia, en múltiples ocasiones puede generar confusión o incertidumbre, cuando el técnico mide con un multímetro el voltaje en la terminal de la entrada con el dispositivo o contacto abierto, el medidor registrará un voltaje, en este caso positivo (+Ve) el cual es el voltaje de polarización interno y al ser un voltaje positivo, se piensa erróneamente que, si se cierra el contacto del dispositivo externo, se creará una situación de corto circuito.

En otras ocasiones, se considera que este voltaje medido en una entrada digital con el circuito abierto es algún regreso de voltaje y que la entrada del módulo se podría encontrar dañada.



Estas interpretaciones son erróneas y tal como se explicó, este voltaje medido a la entrada digital con el circuito abierto es el voltaje de referencia y polarización interna, para evitar que la entrada se quede en un estado indeterminado o de flotación.

En la configuración "Pull-Down", de la misma manera que en la configuración "Pull-Up", la resistencia proporciona un valor de referencia a 0 volts o negativo cuando el circuito conectado a la entrada se encuentra abierto.

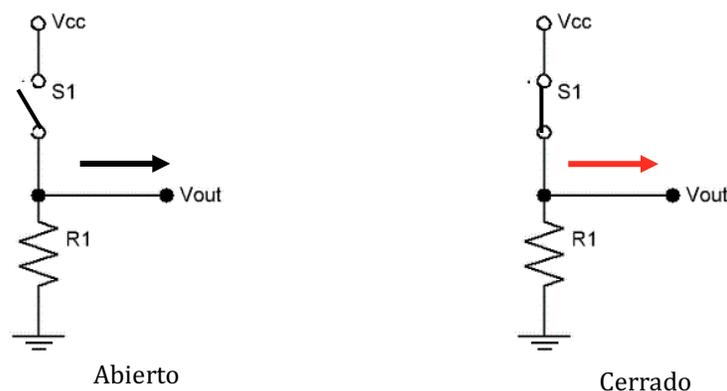


Fig. 7 Resistencia "Pull-Down"

Cuando el interruptor S1 se cierra, se proporcionará una señal de valor positiva (1) o valor Alto, activando la entrada del módulo de control.

CONCLUSIÓN.

En el presente documento, se intenta mostrar el funcionamiento y la importancia de las resistencias “Pull-Up y Pull-Down” en un circuito digital proporcionando una polarización interna definiendo el estado del circuito a un estado específico.

- ALTO (1) +Ve
- BAJO (0) -Ve

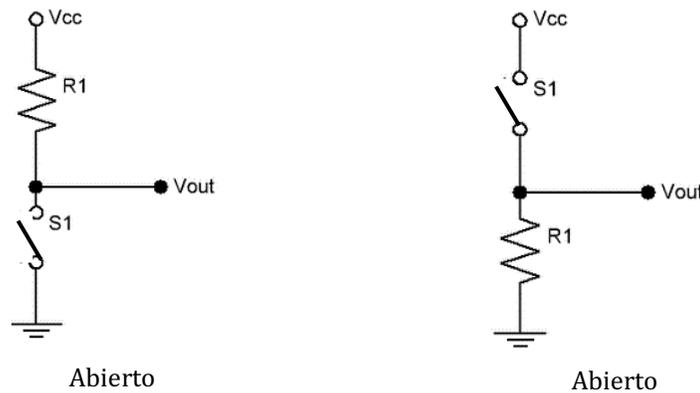


Fig. 8 Resistencias Pull-Up y Pull-Down

Terminales dedicadas a las entradas digitales en un módulo de control DSE 8620MKII (12) totalmente configurables y que operan a negativo (0 Volts)



Fig. 9 Entradas digitales módulo DSE8620



En caso de requerir más información sobre este tema, favor de consultar nuestra página web, redes sociales o comunicarse directamente a nuestras oficinas, en donde con gusto le atenderemos.

Es responsabilidad del programador del módulo de control asegurarse de que el programa opere como se espera, tanto DSE como HST Controls no se responsabilizan por problemas derivados del funcionamiento inadecuado del programa o programación incorrecta de este.