

Protocolo I²C



Club de robótica interactiva
Taller principiantes

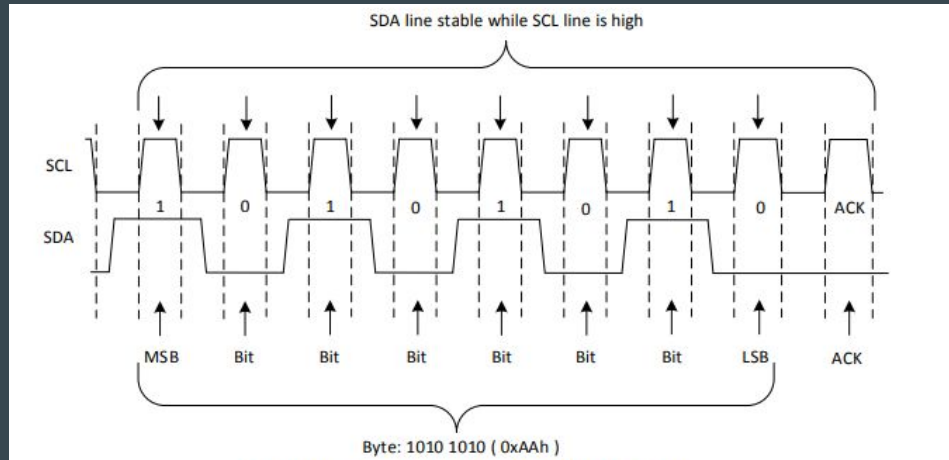
Protocolo I²C

- Desarrollado por Philips en 1982
- También conocido como TWI (Two Wired Interface)
- Standard para la comunicación de periféricos
- Comunicación serial síncrona entre un Maestro y uno o varios Esclavos
 - velocidad media - baja (100 kHz - 400 kHz)
 - distancias cortas

Características Eléctricas

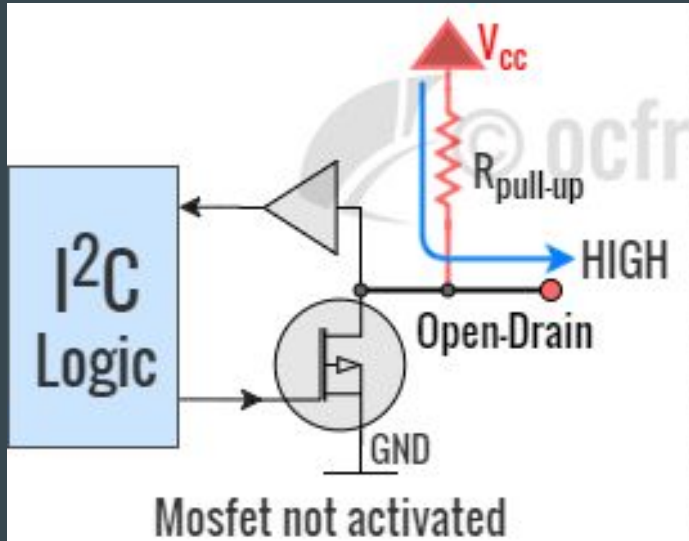
Líneas de transmisión

- **Serial Data (SDA):** Línea de datos semi-bidireccional
- **Serial Clock (SCL):** Línea de pulsos de clock, generados por el maestro, que sincroniza la transmisión de datos

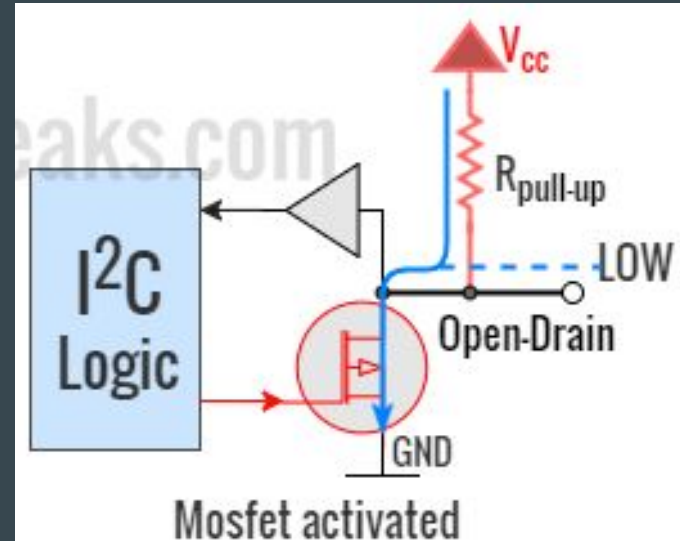


Colector Abierto

Soltando el bus

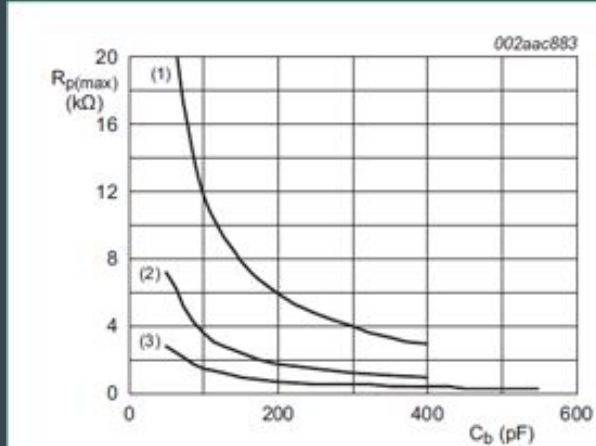


Obligando al bus a un estado en bajo



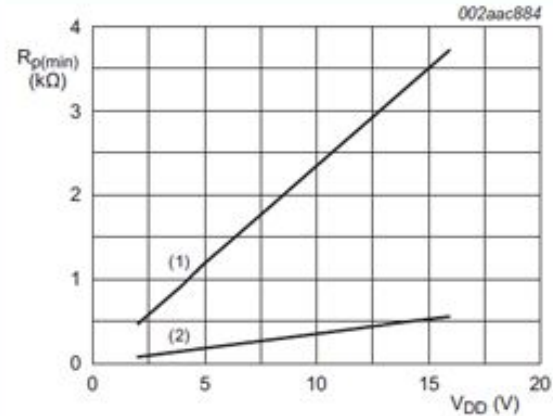
Escogiendo el valor de la resistencia de PULL UP

(Fast-mode Plus: clock = 1 MHz)



- (1) Standard-mode
- (2) Fast-mode
- (3) Fast-mode Plus

Fig 41. $R_{p(max)}$ as a function of bus capacitance



- (1) Fast-mode and Standard-mode
- (2) Fast-mode Plus

Fig 42. $R_{p(min)}$ as a function of V_{DD}

Operación General

Grandes rasgos

El maestro envía datos al esclavo:

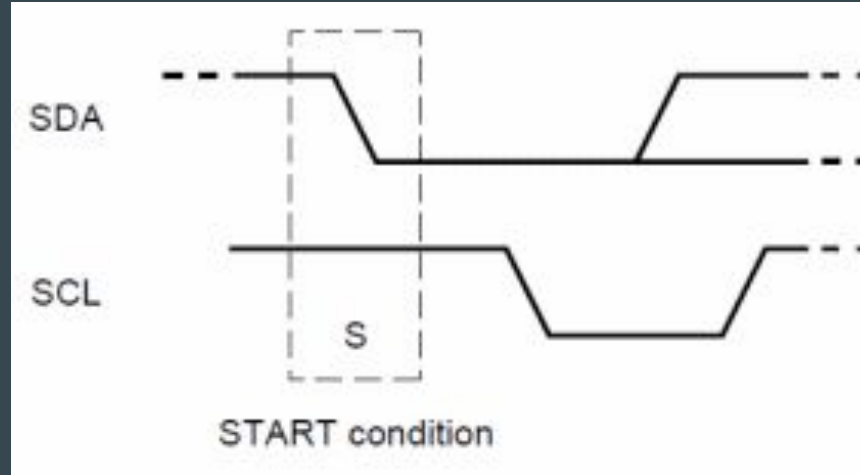
- el maestro envía la condición de START
- el maestro envía la dirección del esclavo al que quiere enviar datos
- el maestro envía el registro al que quiere escribir
- el maestro envía los datos al esclavo
- el maestro envía la condición de STOP

El maestro quiere recibir datos del esclavo:

- el maestro envía la condición de START
- el maestro envía la dirección del esclavo del que quiere recibir datos (escritura)
- el maestro envía el registro que quiere leer
- el maestro envía la condición de RESTART
- el maestro envía la dirección del esclavo del que quiere recibir datos (lectura)
- el maestro recibe datos del esclavo
- el maestro envía la condición de STOP

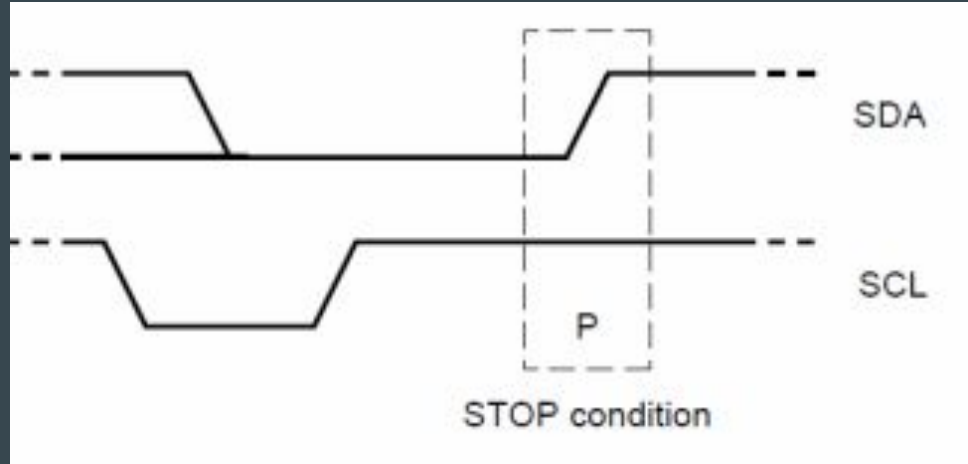
START

Una transition de alto a bajo de la línea SDA mientras la línea SCL está en alto

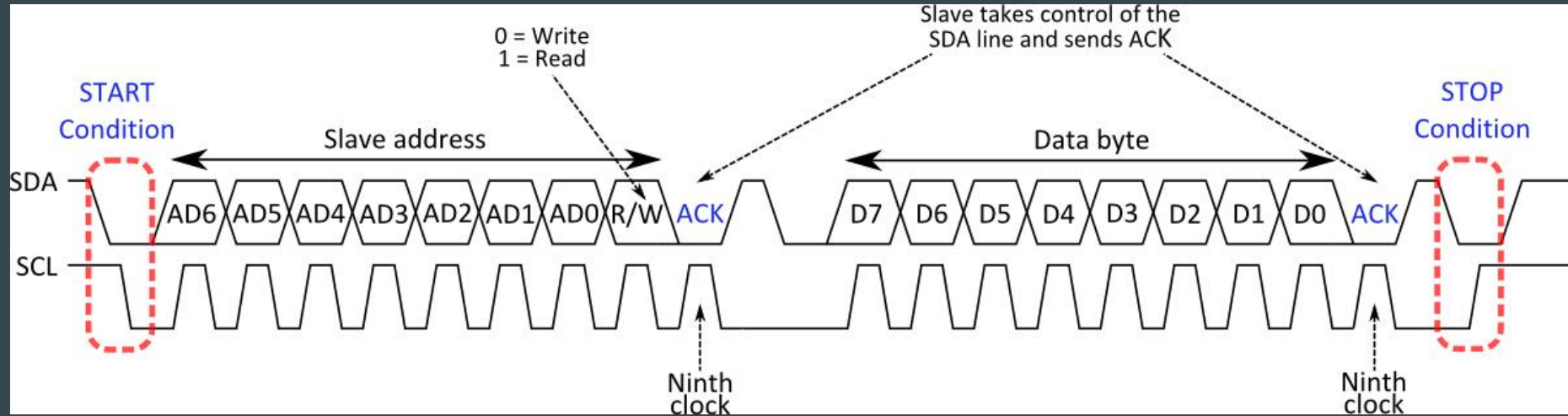


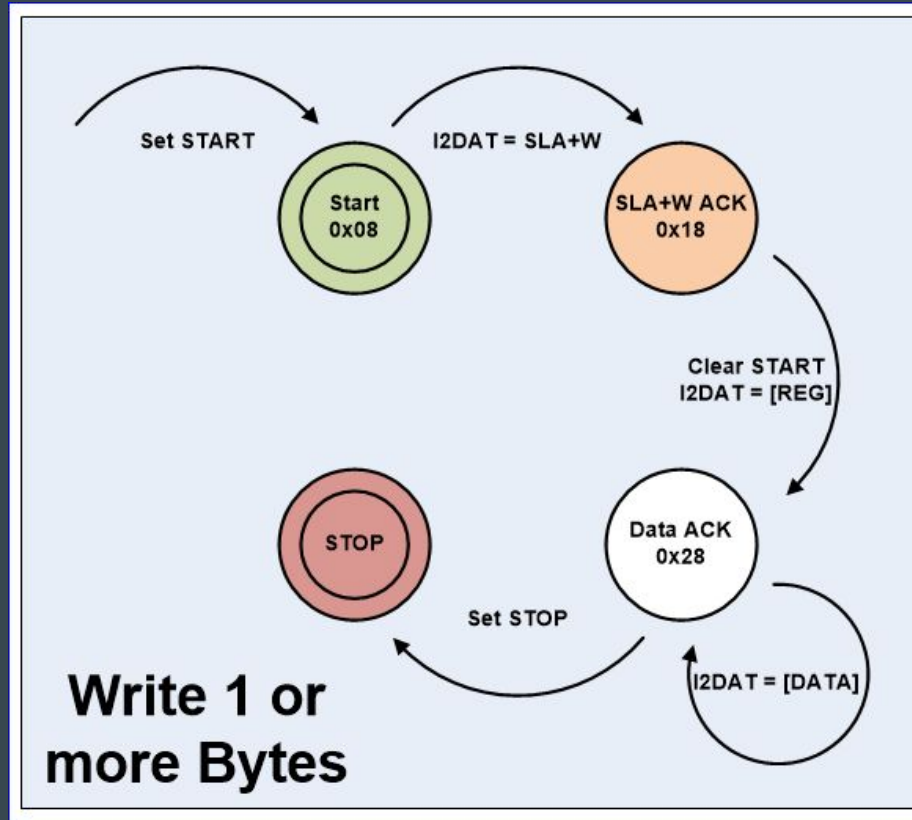
STOP

Una transición de bajo a alto de la línea SDA mientras l línea SCL está en alto



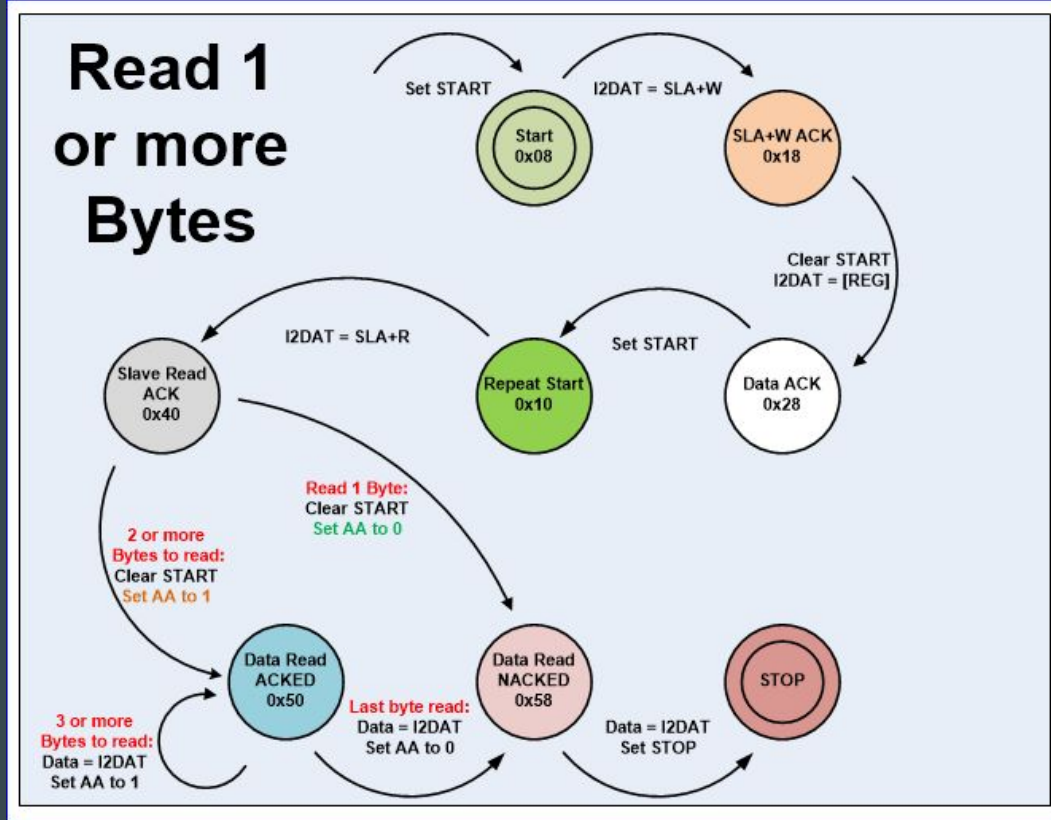
Validación de datos





Maestro envía datos a un esclavo

Read 1 or more Bytes



Maestro quiere recibir datos de un esclavo