

Sensori di pressione con comunicazione I²C: possibilità' e condizioni limite.

Di Michele Moreo



Il sistema di comunicazione seriale I2C è stato progettato per la comunicazione di schede di circuiti stampati su brevi distanze e si tratta, quindi, di un semplice bus seriale di dati a 8 bit. Nel frattempo, non sono solo i sensori di pressione che vengono montati su schede PCB a utilizzare il segnale di trasferimento dati I2C, ma anche i sensori di pressione che posizionati lontano dalle elettroniche del cliente..

I sensori remoti hanno solitamente il vantaggio di essere meno sensibili ai fluidi contaminati o aggressivi e quindi sono in grado di effettuare una misura direttamente sul processo. Nel caso di sensori montati direttamente sul circuito stampato, nella maggior parte dei casi l'elemento sensore è direttamente esposto al fluido. Per i sensori remoti, la parte a contatto col fluido è realizzata in acciaio o ceramica.

Il bus di comunicazione I2C, oltre alle due linee di alimentazione, richiede solo ulteriori due linee::

- SCL (serial clock line)
- SDA (serial data line)

Ulteriori possibilità del sistema I2C

Il bus di comunicazione I2C è uno standard molto conosciuto in elettronica, che consente ulteriori possibilità di comunicazione con un sensore di pressione rispetto al classico segnale analogico:

- Oltre al valore di pressione, nel protocollo dei dati è possibile trasmettere tramite un byte di stato anche il valore di temperatura e informazioni di diagnostica (per esempio il test di integrità del trasferimento dati).
- A una linea bus è possibile collegare diversi sensori di pressione in modalità “slave” con le elettroniche del cliente che funzionano come “master”.
- Dal punto di vista del cliente, rispetto ai sensori di pressione con segnali analogici, la conversione analogico-digitale del valore di pressione per ulteriori elaborazioni non è necessaria poiché il valore di pressione è già presente in forma digitale. Ciò contribuisce ad un’elaborazione del segnale più rapida e semplice.
- Le elettroniche per la comunicazione possono essere realizzate utilizzando componenti standard facilmente disponibili sul mercato.
- Spesso, i sensori di pressione con segnale seriale digitale I2C, vengono spesso ottimizzati per consumare meno energia, rendendoli ideali per applicazioni alimentate a batteria. Nella gamma di prodotti WIKA, ad esempio, un tipo di sensore I2C è rappresentato dal modulo sensore MPR-1.

Condizioni limite per l’utilizzo del sistema I2C

Siccome il sistema I2C non è un fieldbus (bus di campo), i cavi molto lunghi non sono raccomandati. La massima lunghezza del cavo dipende, in dettaglio, dall’ambiente di esercizio e dalle corrispondenti influenze di disturbo. La comunicazione I2C viene utilizzata al meglio nei progetti in cui il sensore di pressione o il modulo sensore di pressione è integrato nel prodotto del cliente e quindi protetto dalle influenze esterne. Occorre anche notare che con qualsiasi segnale digitale il tempo di risposta, dovuto alla frequenza di campionamento che avviene in un tempo discreto, potrà essere a volte più lento rispetto al corrispondente segnale analogico, di tipo continuo.

