



L'applicazione è decisiva: anche se oggi viviamo nell'era digitale, non significa che il "digitale" è sempre la soluzione migliore. Questo vale anche per i trasmettitori di pressione.

I trasmettitori di pressione analogici sono conosciuti già da più di 150 anni e sono nati in seguito alla rivoluzione industriale. Per molto tempo sono rimasti pressoché invariati. Con il corso del tempo, grazie ai moderni processi di produzione sono stati creati trasmettitori di pressione analogici più stabili, più precisi e più piccoli. Neanche la nascita della tecnica di misurazione della pressione nella seconda metà del secolo scorso è riuscita a rimpiazzare i trasmettitori analogici. E a buona ragione: i trasmettitori di pressione digitali infatti, non sono adatti per tutte le applicazioni.

### **Sensori di pressione digitali e sensori di pressione analogici a confronto**

Nel caso dei sensori di pressione analogici il segnale viene trasmesso come segnale analogico di corrente o tensione. Il segnale standard più utilizzato è 4 mA ... 20 mA, ma possono essere utilizzati anche 0 ... 10 V o più raramente 0,5 ... 4,5 V ratiometrico. Con i sensori di pressione piezoresistivi la pressione viene misurata tramite la deformazione di una membrana. La deformazione della membrana porta a una variazione di resistenza sui resistori diffusi collegati a un ponte di Wheatstone. Questa variazione di resistenza viene trasformata in segnale elettrico. La compensazione dell'errore del punto zero e dell'intervallo viene sempre effettuata tramite circuito analogico.

Per trasmettere i valori misurati, i sensori di pressione digitali utilizzano interfacce digitali come l'RS-485 con protocollo Modbus. Per questo motivo possono essere denominati anche trasmettitori fieldbus. A differenza dei sensori di pressione analogici, il segnale elettrico della variazione di resistenza viene direttamente trasformato in segnale digitale. La compensazione dell'errore tipico, che comprende anche l'errore di temperatura, avviene attraverso un microprocessore.

## **Quando sono indicati i sensori di pressione analogici?**

Da questo breve confronto appare evidente che i sensori di pressione digitali offrono una molteplicità di vantaggi. Tutti questi vantaggi sono di natura pratica: il segnale di un sensore di pressione analogico deve essere prima digitalizzato. Se il valore misurato deve essere elaborato direttamente, ad esempio per essere visualizzato su un display, un segnale digitale risulta vantaggioso. Inoltre, i trasmettitori di pressione digitali sono l'unica scelta possibile, quando la pressione non deve essere visualizzata solo in loco, ma deve essere visualizzata anche dall'esterno (in remoto). Infine, gli strumenti di misura digitali sono essenziali, quando la pressione funge da variabile di controllo in una gestione dei processi automatizzata.

Sia i sensori di pressione digitali che quelli analogici sono in grado di fornire risultati di alta precisione. Tuttavia, i trasmettitori di pressione digitali sono vantaggiosi, soprattutto nel caso di applicazioni con esigenze di accuratezza particolarmente elevate, dal momento in cui le compensazioni totali avvengono soltanto in modo digitale. Quando, però, si devono misurare processi dinamici, sono maggiormente indicati i sensori di pressione analogici.

Eppure, nonostante l'apparente superiorità dei sensori di pressione digitali, le controparti analogiche hanno ancora la loro utilità. Prima di tutto, la differenza tra analogico e digitale è una questione di prezzo. Chi non necessita dei vantaggi offerti da uno strumento di misura digitale, non deve pagare un prezzo maggiore. Tuttavia, l'aspetto economico non costituisce l'unico motivo per cui in alcuni casi gli strumenti analogici risultano migliori dei digitali. Con il giusto collegamento della schermatura del cavo, il segnale standard 4 - 20 mA, utilizzato dalla maggior parte dei trasmettitori di pressione analogici, si distingue per la sua resistenza ai disturbi causati dall'accoppiamento induttivo.

## **Disturbi causati dall'accoppiamento induttivo: a cosa devono fare attenzione gli utenti**

I [trasmettitori di pressione analogici](#) sono spesso la scelta sicura quando vengono impiegati in un ambiente con elevati disturbi di tensione causati da campi magnetici. I trasmettitori di pressione digitali, però, non sono da escludere del tutto. L'applicazione è decisiva. Infatti, durante l'installazione del trasmettitore di pressione si possono prendere delle precauzioni che permettono di prevenire o limitare sufficientemente i disturbi dovuti all'accoppiamento induttivo.

A tal proposito prendiamo l'applicazione delle pompe come esempio. Con l'accensione della pompa si genera un elevato flusso di energia elettrica da cui si genera, a sua volta, un grosso campo magnetico. Se la linea di collegamento del trasmettitore di pressione è posta parallelamente alla pompa, si trova nel raggio d'azione del campo magnetico. La tensione che si crea causa interferenze nel trasmettitore di pressione. Le interferenze variano a seconda del trasmettitore di pressione: con i dispositivi analogici si crea un "rumore" nei valori misurati, che possono, pertanto, essere falsificati; con i trasmettitori di pressione digitali la trasmissione del segnale può crollare completamente.

Nell'esempio analizzato sarebbe dunque opportuno non installare la linea di collegamento in modo parallelo all'applicazione della pompa. Ovviamente, questo non è sempre possibile. In questo caso bisognerebbe indicare il collegamento della schermatura del cavo alla messa a terra, al fine di deviare i segnali di disturbo verso la terra.