

Rapporto tecnico

Sensori induttivi: oltre l'immaginazione

I talenti (ancora) nascosti dei tuttofare automatici

Quando si parla di soluzioni automatizzate smart, poche persone pensano ai sensori induttivi, ed è un peccato, perché molti esempi di applicazioni intelligenti coi sensori Baumer hanno un alto potenziale.



Figura 1

Figura 1: IO-Link è l'interfaccia analogica migliore? L'interfaccia digitale IO-Link offre una serie di vantaggi, tra i quali costi ridotti e un segnale digitale senza rumori.

Per la rilevazione di oggetti metallici da distanze ridotte, i sensori induttivi sono lo standard di rilevamento più accreditato. Essi infatti sono economici, funzionano in assenza di usura grazie al principio di funzionamento senza contatto, e la disponibilità di varianti è enorme. Nell'automazione in fabbrica e dei processi essi vengono pertanto utilizzati regolarmente in svariati ambiti, soprattutto per il riconoscimento dell'oggetto o per il rilevamento di presenza in macchine e impianti. I sensori induttivi, tuttavia, offrono ulteriori prestazioni in materia di standard e precisione, oltre alle pregiate funzioni smart. Questa relazione tecnica illustra le opzioni di applicazione meno note dei sensori induttivi Baumer ad alta potenza.

IO-Link, l'interfaccia analogica migliore?

I sensori induttivi di Baumer sono estremamente e hanno un'elettronica completamente integrata.

Grazie alla possibilità di misurare le distanze con precisione micrometrica, si schiudono nuovi campi di applicazione. Così ad esempio, è possibile misurare forze ed estensioni in macchinari, impianti e utensili a costi ridotti.

Le misurazioni con questa precisione richiedono anche una trasmissione accurata e stabile del segnale di misura. A tale scopo, attualmente si utilizza spesso un'interfaccia analogica (basata su corrente o tensione). In alternativa, finora erano disponibili solo interfacce seriali o interfacce di bus di campo difficili da integrare o utilizzabili solo con sensori complessi di grandi dimensioni.

Per le uscite analogiche note sono necessari requisiti particolari: a causa della loro sensibilità infatti, spesso si lavora in mV o μA (meno V/mm o mA/mm).



Figura 2

I rumori sulla linea causati dai campi elettromagnetici circostanti o l'influsso del cavo possono compromettere significativamente il segnale di misura. I cavi schermati costosi sono necessari e la lunghezza del cavo andrebbe limitata. Inoltre, sul lato di comando sono necessari convertitori analogici ad alta risoluzione che appesantiscono il bilancio dei costi.

I sensori induttivi di Baumer sono disponibili, oltre che nelle varianti con interfaccia analogica, anche in diversi modelli con IO-Link. L'utilizzo di questa interfaccia digitale è un'opzione interessante con poco sforzo e costi ridotti per applicazioni che misurano le distanze con precisione al micrometro. L'utilizzo di IO-Link offre una serie di vantaggi:

- collegamento semplice a centraline di comando mediante l'IO-Link Master – costi ridotti rispetto alle schede di commutazione AD ad alta risoluzione
- Integrazione semplice grazie all'IODD (IO Device Description)
- Fino a 20 m senza cavo schermato
- Trasmissione digitale e priva di rumori senza commutazioni aggiuntive



Figura 3

Inoltre, il sensore è facilmente parametrizzabile tramite IO-Link. Con le relative impostazioni del filtro

è possibile, ad esempio, trovare l'equilibrio ottimale tra il tempo di attivazione e la risoluzione. Come tool intuitivo, in questo caso è disponibile il software Baumer Sensor Suite gratuito, che consente una valutazione e parametrizzazione semplice dei dispositivi IO.

Sensori induttivi smart come controllo della velocità, sensore di frequenza o contatore

Se è necessario monitorare e/o regolare macchine e impianti vibranti, i sensori induttivi IO-Link di Baumer offrono nuove possibilità per un'applicazione semplice.



Figura 4

Così, oltre alla distanza, tramite IO-Link è disponibile anche la frequenza per le misurazioni della velocità e delle vibrazioni fino a 1,2 kHz. Essa è un valore misurato in Hz e può essere ad esempio ricavato dalla velocità. Inoltre, in base alla frequenza è possibile parametrizzare anche un segnale di attivazione. Durante la trasmissione del valore misurato mediante IO-Link è possibile anche inoltrare il segnale di commutazione all'uscita digitale. In questo modo, il sensore è parametrizzabile per il monitoraggio dei valori limite in modo tale che, ad esempio, esso scatti solo entro i 100 e i 120 Hz – anche senza collegamento all'interfaccia IO-Link.

Oltre a tutto ciò, il sensore offre dati legati alla misurazione della frequenza, come ad esempio l'ampiezza del segnale (AC) e l'Offset (DC) per il monitoraggio della distanza dall'oggetto. Questi dati unici nel loro genere apportano valore aggiunto al Condition Monitoring, per monitorare il consumo delle ruote dentate.

Analogamente, il sensore può essere configurato in modo pratico come contatore dei cicli di attivazione. In questo modo, è possibile controllare le dimensioni del

Figura 2: applicazione smart: i sensori induttivi IO-Link come l'IR12 sono anche semplici da utilizzare per il controllo della velocità.

Figura 4: il portafoglio di sensori induttivi Baumer offre tutti i formati comuni. Una specialità particolare è rappresentata dai modelli compatti e potenti, come il nuovo IF250 ultrapiatto, caratterizzato da una grande libertà di costruzione.

Figura 3: i sensori IO-Link semplificano il monitoraggio macchina e la pianificazione della manutenzione fornendo dati rilevanti sullo stato del sensore o della macchina.

lotto in funzionamento o in casi di assistenza i cicli del modulo macchina corrispondente.

Per queste applicazioni solitamente vengono utilizzati sensori induttivi standard o sensori a effetto Hall, i cui segnali dell'uscita (impulsi di attivazione) vengono interpretati e calcolati conformemente. Tutto questo richiede sia una prestazione di integrazione che una richiesta rapida degli ingressi. Con l'utilizzo dell'IO-Link, ora la valutazione dei segnali di attivazione avviene completamente nel sensore smart. In questo modo, il valore viene richiesto a distanza prolungata e il comando viene scaricato.

Con i dati di diagnostica è possibile ottimizzare la manutenzione e ridurre i tempi d'arresto per guasti

I sensori IO-Link semplificano il monitoraggio macchina e la pianificazione della manutenzione fornendo dati rilevanti sullo stato del sensore o della macchina. I sensori induttivi speciali sono spesso vicini al fatto, ad es. in mandrini elettrici o all'interno degli ingranaggi. Attraverso la disponibilità dei dati diagnostici, come la temperatura, è possibile reagire tempestivamente ai trend negativi (riscaldamento dovuto a usura/sfregamento) prima che si verifichi il guasto. Questi dati possono essere utilizzati anche per compiti di regolazione, per operare in un'area di lavoro ottimale o per compensare gli influssi circostanti. Oltre a ulteriori dati numerosi sull'alimentazione di corrente, sul tempo di funzionamento, sul numero di avvii macchina e altro, occorre evidenziare gli istogrammi disponibili. Sia i dati di processo che quelli di diagnostica vengono visualizzati continuamente e ripartiti in base a un valore su 16 Bins. Con l'aiuto degli istogrammi è possibile valutare l'applicazione in modo semplice o, in caso di assistenza, ricevere immagini sulle condizioni di utilizzo del sensore.

I sensori di performance compatti schiudono nuovi campi d'impiego

Il portafoglio di sensori induttivi completo di Baumer offre tutti i formati comuni per svariati campi di utilizzo (indoor, outdoor, igiene). Una specialità particolare è rappresentata dai modelli compatti e ad alta potenza, coi quali i costruttori realizzano applicazioni smart anche in spazi d'installazione limitati. L'esempio di prodotto più recente del Sensor Solution Toolbox è l'IF250 ultrapiatto. Nonostante i suoi 6 mm di spessore, l'IF250 è in grado di rilevare oggetti fino a 12 mm

di distanza. Queste prestazioni generano nuovi campi di applicazione, soprattutto dove i sensori cilindrici standard non possono essere integrati correttamente a causa dello spazio limitato.

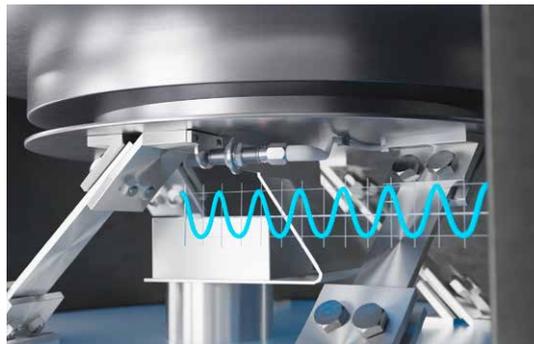


Figura 5

Figura 5: regolazione e monitoraggio ottimali di trasportatori vibranti mediante la misurazione della frequenza id oscillazione e della corsa oscillante. I sensori induttivi ad alta precisione consentono un afflusso di materiale con sicurezza di processo.

Conclusione

Gli esempi di applicazione in alto indicano che i sensori induttivi con elettronica integrata sono in grado di rilevare o controllare le presenze in modo decisamente migliore. I modelli potenti sono in grado di assolvere compiti aggiuntivi con risparmio economico, specialmente se gli utenti sanno sfruttare il potenziale dei dati forniti dall'interfaccia IO-Link. Sulla via verso la fabbrica smart le soluzioni intelligenti con i sensori induttivi giocano un ruolo sempre più importante.

Ulteriori informazioni in
www.baumer.com/inductive-distance



AUTORE
Silvio Sprenger
Responsabile di prodotto
Sensori induttivi,
Baumer