

Informe técnico

Sensores inductivos de Baumer: sirven para más de lo que parece

Los talentos (aún) ocultos de los todoterreno de la automatización

Cuando se trata de soluciones de automatización inteligentes, poca gente piensa en sensores inductivos. Es una equivocación, como demuestran algunos ejemplos de aplicaciones inteligentes con sensores Baumer.



Imagen 1

Imagen 1: ¿Es IO-Link la mejor interfaz analógica? La interfaz digital IO-Link ofrece una serie de ventajas, como costes más bajos y una señal digital sin ruido.

Los sensores inductivos son la norma probada para la detección de objetos metálicos a corta distancia. Son rentables, funcionan sin desgaste gracias al principio de funcionamiento sin contacto y la diversidad de variantes es enorme. En la automatización de fábricas y procesos, por tanto, se utilizan continuamente en innumerables lugares, sobre todo para el reconocimiento de objetos o el control de presencia en máquinas e instalaciones. Sin embargo, los sensores inductivos sirven para mucho más que eso, siempre que superen la norma en términos de precisión o incorporen funciones inteligentes. Este informe técnico muestra las posibilidades de aplicabilidad menos conocidas de los potentes sensores inductivos Baumer.

IO-Link, ¿la mejor interfaz analógica?

Los sensores inductivos de Baumer con electrónica completamente integrada son insuperables en precisión. La capacidad de medir distancias de forma fiable con precisión micrométrica abre campos de aplicación completamente nuevos. Por ejemplo, se pueden medir de forma rentable las fuerzas y tensiones en máquinas, sistemas y herramientas.

Las mediciones con esta precisión requieren una transmisión igualmente precisa y estable de la señal de medición. Hoy en día, se suele utilizar para ello una interfaz analógica (basada en la corriente o la tensión). Como alternativa, hasta ahora solo se disponía de

interfaces en serie o interfaces de bus de campo, que o bien son difíciles de integrar o solo se utilizan en sensores más grandes y complejos.

Las conocidas salidas analógicas plantean retos especiales: debido a la sensibilidad (unos pocos V/mm o mA/mm) de estas salidas, a menudo se trabaja en el rango de mV o μ A. El ruido de fondo en la línea debido a los campos electromagnéticos circundantes o incluso a la influencia del cable puede afectar significativamente a la señal de medición. Se necesitan cables blindados caros y la longitud del cable debe reducirse al mínimo. Además, se necesitan convertidores analógicos de alta resolución en la parte de control, que también repercuten en el cálculo del coste total.

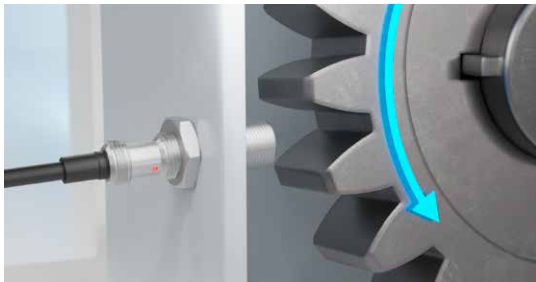


Imagen 2

Además de las variantes con interfaz analógica, los sensores inductivos de Baumer también están disponibles en una amplia variedad de diseños con IO-Link. El uso de esta interfaz digital es una opción interesante que requiere menos esfuerzo y costes para aplicaciones que miden distancias con precisión micrométrica. El uso de IO-Link ofrece una serie de ventajas:

- Fácil conexión a las unidades de control a través del maestro IO-Link – menor coste en comparación con las tarjetas convertidoras AD de alta resolución
- Fácil integración gracias a los IODD (IO Device Description)
- Hasta 20 m sin cable blindado
- Transmisión digital sin ruido y sin conversiones adicionales

El sensor también se puede parametrizar fácilmente a través de IO-Link. Con unos ajustes de filtro adecuados, por ejemplo, se puede encontrar el equilibrio óptimo entre tiempo de respuesta y resolución. El software gratuito Baumer Sensor Suite es una herramienta intuitiva que permite evaluar y parametrizar fácilmente los dispositivos IO.



Imagen 3

Imagen 3: Los sensores IO-Link facilitan la supervisión de la máquina y la planificación del mantenimiento al proporcionar datos importantes sobre el estado del sensor o la máquina.

Sensores inductivos inteligentes como regulador de velocidad, sensor de frecuencia o contador

Si se deben monitorizar o controlar máquinas rotativas o vibratorias y sistemas, los sensores inductivos IO-Link de Baumer ofrecen nuevas posibilidades para una implementación sencilla.

Así, además de la distancia, también está disponible la frecuencia para mediciones de velocidad o vibración de hasta 1,2 kHz a través de IO-Link. Está disponible como un valor medido en Hz, del que se puede derivar, por ejemplo, una velocidad. Además, una señal de conmutación también puede parametrizarse en función de la frecuencia. Mientras que el valor medido se transmite a través de IO-Link, la señal de conmutación también puede enviarse a la salida digital. Esto permite parametrizar el sensor para controlar los valores límite de modo que, por ejemplo, solo conmute entre 100 y 120 Hz – incluso sin conexión a la interfaz IO-Link. Además, en relación con la medición de la frecuencia, el sensor proporciona datos como la amplitud (CA)



Imagen 4

Imagen 4: La cartera de sensores inductivos de Baumer ofrece todos los formatos habituales. Una particularidad son los modelos compactos pero potentes, como el nuevo IF250 ultraplano, que permite una gran libertad de diseño.

de la señal y el desplazamiento (CC) para controlar la distancia al objeto. Estos datos adicionales únicos añaden valor a la supervisión del estado, por ejemplo, para controlar el desgaste de las ruedas dentadas.

El sensor puede configurarse tan cómodamente como un contador de ciclos de conmutación. De este modo, se puede comprobar el tamaño de los lotes durante el funcionamiento o leer los ciclos del módulo de la máquina correspondiente en casos de servicio.

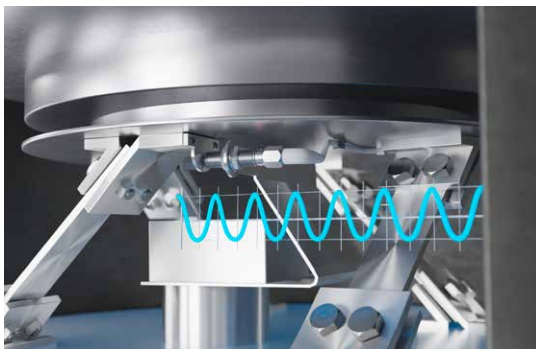


Imagen 5

Para este tipo de aplicaciones suelen utilizarse sensores inductivos o sensores Hall estándar, cuyas señales de salida (impulsos de conmutación) deben interpretarse y convertirse de forma correspondiente. Esto requiere tanto un esfuerzo de integración como la recuperación temporalmente rápida de las entradas. Con el uso de IO-Link, la evaluación de las señales de conmutación tiene lugar ahora completamente en el sensor inteligente. De este modo, se puede consultar el valor a intervalos más largos y aliviar el sistema de control.

Optimice el mantenimiento y reduzca el período de inactividad con datos de diagnóstico

Los sensores IO-Link facilitan la supervisión de la máquina y la planificación del mantenimiento al proporcionar datos importantes sobre el estado del sensor o de la máquina. Los sensores inductivos, en particular, suelen estar muy cerca de la acción, por ejemplo, integrados en electrohusillos o incorporados en cajas de engranajes. La disponibilidad de datos de diagnóstico, como la temperatura, permite reaccionar a tiempo ante tendencias negativas (calentamiento por desgaste/fricción) antes de que se produzca un fallo. Estos datos también se pueden utilizar para tareas de control con el fin de operar la máquina en el rango de trabajo óptimo o para compensar las influencias ambientales.

Además de otros amplios datos sobre suministro eléctrico, tiempo de funcionamiento, número de arranques de la máquina y otros, destacan los histogramas disponibles. Tanto los datos de proceso como los de diagnóstico se registran continuamente y se distribuyen en 16 bins en función del valor. Con ayuda de estos histogramas es posible evaluar la aplicación de forma sencilla o hacerse una idea de las condiciones de funcionamiento del sensor en caso de servicio.

Los sensores compactos de alto rendimiento abren nuevos campos de aplicación

La amplia cartera de sensores inductivos de Baumer ofrece todos los formatos comunes para diferentes aplicaciones (interior, exterior, higiene). Una especialidad particular son los modelos compactos y al mismo tiempo potentes con los que los diseñadores pueden realizar aplicaciones inteligentes incluso con un espacio de instalación limitado. El último ejemplo de producto de la caja de herramientas de soluciones de sensores es el IF250 ultraplano: aunque solo tiene 6 mm de grosor, el IF250 puede detectar objetos a una distancia de hasta 12 mm. Este rendimiento no tiene precedentes en esta clase de carcasa y crea nuevos campos de aplicación en los que los sensores cilíndricos estándar no pueden integrarse bien por falta de espacio.

Conclusión

Los ejemplos de aplicación anteriores demuestran que los sensores inductivos con electrónica integrada sirven para mucho más que para detectar o controlar la presencia. Los potentes modelos pueden realizar tareas adicionales de forma rentable, especialmente si los usuarios aprovechan el potencial de los datos suministrados a través de la interfaz IO-Link. En las nuevas fábricas inteligentes, las soluciones inteligentes con sensores inductivos desempeñarán un papel cada vez más importante.

Más información:

www.baumer.com/inductive-distance

Imagen 5: Control y supervisión óptimos de alimentadores vibratorios mediante la medición de la frecuencia de vibración y la carrera de vibración. Los sensores inductivos de alta precisión permiten una alimentación de material segura durante el proceso.



AUTOR
Silvio Sprenger
Jefe de producto de
sensores inductivos,
Baumer