

Relatório técnico

Sensores indutivos: capazes de mais do que o esperado

Os talentos (ainda) escondidos dos multifacetados na automação

Quando se trata de soluções inteligentes de automação, poucas pessoas pensam em sensores indutivos. Injustamente, como mostram alguns exemplos de aplicações inteligentes com sensores da Baumer.



Imagem 1

Imagem 1: O IO-Link é a melhor interface analógica? A interface digital IO-Link viabiliza uma série de vantagens, incluindo custos mais baixos e um sinal digital sem ruído.

Sensores indutivos são o padrão comprovado para a detecção de objetos metálicos a curtas distâncias. São econômicos, funcionam isentos de desgaste graças ao princípio de funcionamento sem contato, e a diversidade é enorme. São, por isso, utilizados continuamente em inúmeras áreas da automação de unidades de fabrico e de processos, principalmente para a detecção de objetos ou detecção de presença em máquinas e sistemas. Não obstante, os sensores indutivos podem fazer muito mais do que isto, na medida em que superam o padrão em matéria de precisão ou oferecem funções inteligentes. Este relatório técnico apresenta as possibilidades de aplicação menos conhecidas dos eficientes sensores indutivos da Baumer.

IO-Link, a melhor interface analógica?

Os sensores indutivos da Baumer com sistema eletrônico totalmente integrado são insuperáveis em termos de precisão. Graças à potencialidade de

poder medir distâncias com a precisão de micrômetros viabilizam-se campos de aplicação completamente novos. Por exemplo, forças e distensões em máquinas, sistemas e ferramentas podem, assim, ser medidas de forma econômica.

Medições com esta exatidão requerem uma transmissão igualmente precisa e estável do sinal de medição. Para este efeito, atualmente é frequentemente utilizada uma interface analógica (baseada em corrente ou tensão). Em alternativa, até ao momento apenas estavam disponíveis interfaces de série ou interfaces de fieldbus, que ou são onerosas de integrar ou que apenas são utilizadas em sensores maiores, mais complexos.

Surgem desafios especiais com as conhecidas saídas analógicas: devido à sensibilidade (alguns V/mm ou mA/mm) destas saídas, trabalha-se frequentemente na



Imagem 2

gama de mV ou μ A. Ruído na linha devido a campos eletromagnéticos circundantes ou ainda à influência do cabo pode afetar significativamente o sinal de medição. São necessários cabos caros, blindados e o comprimento do cabo deve ser reduzido ao mínimo. Além disso, são necessários conversores analógicos de alta resolução no lado do controle, que também têm um impacto no cálculo de custos globais.

Além das variantes com interface analógica, os sensores indutivos da Baumer estão também disponíveis em diferentes modelos com IO-Link. O uso desta interface digital é uma opção interessante, com menos esforço e custos inferiores, para aplicações que medem distâncias com a precisão de micrômetros. A utilização do IO-Link viabiliza uma série de vantagens:

- Ligação simples aos sistemas de controle através de IO-Link Master – Custos inferiores em comparação com placas conversoras A/D de alta resolução
- Integração simples graças aos IODDs (IO Device Description)
- Até 20 m sem cabo blindado
- Transmissão digital sem ruído e sem conversões adicionais

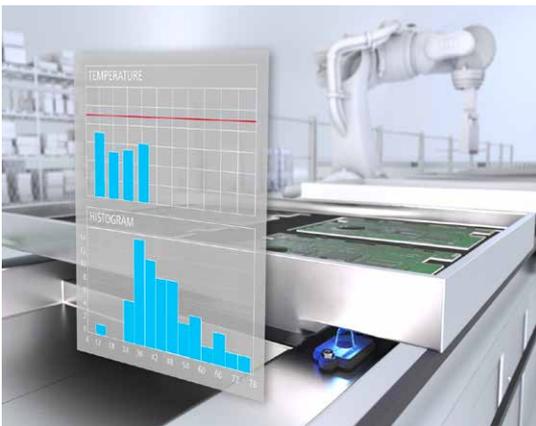


Imagem 3

O sensor também pode ser facilmente parametrizado através do IO-Link. Por exemplo, o equilíbrio ideal entre tempo de resposta e resolução pode, assim, ser encontrado com definições adequadas de filtro. O software Baumer Sensor Suite gratuito é, neste caso, uma ferramenta intuitiva que permite uma avaliação e parametrização simples de dispositivos IO.

Sensores indutivos inteligentes como controladores de velocidade, sensores de frequência ou contadores

Se máquinas e sistemas rotativos ou vibratórios tiverem de ser monitorados e/ou controlados, os sensores indutivos IO-Link da Baumer proporcionam novas possibilidades para uma implementação simples. Além da distância, também a frequência para medições de velocidade ou de vibração até 1.2 kHz está assim disponível via IO-Link. Isto está disponível como um valor de medição em Hz, a partir do qual, por exemplo, uma velocidade de rotação pode ser inferida.



Imagem 4

Adicionalmente, um sinal de comutação também pode ser parametrizado com base na frequência. Enquanto o valor de medição é transmitido via IO-Link, o sinal de comutação também pode ser encaminhado para a saída digital. Deste modo, o sensor pode ser parametrizado para o monitoramento dos valores limite, de modo a que só comute, por exemplo, entre 100 e 120 Hz – mesmo sem ligação à interface IO-Link.

Além disso, o sensor providencia dados como a amplitude (AC) do sinal e o desvio (DC) para o monitoramento da distância ao objeto em conexão com a medição da frequência. Estes dados adicionais únicos conferem um valor acrescentado para o monitoramento de condições, nomeadamente, para monitorar o desgaste de engrenagens.

Imagem 2: Aplicação inteligente: Os sensores indutivos IO-Link, como o IR12, podem também ser utilizados muito facilmente como controladores de velocidade.

Imagem 4: O portfólio de sensores indutivos da Baumer providencia todos os formatos comuns. Uma especialidade particular são os modelos compactos e, ao mesmo tempo, potentes, como o novo IF250 ultraplano, que permite uma grande liberdade de concepção.

Imagem 3: Os sensores IO-Link facilitam o monitoramento da máquina e o planeamento da manutenção, fornecendo dados importantes sobre o estado do sensor ou da máquina.

O sensor também pode ser convenientemente configurado como um contador de ciclos de comutação. Deste modo, podem ser verificados tamanhos de lotes durante o funcionamento ou os ciclos do respectivo módulo da máquina podem ser lidos em casos de assistência técnica.

Normalmente, para tais aplicações são utilizados sensores padrão indutivos ou Hall, cujos sinais de saída (impulsos de comutação) devem ser interpretados e convertidos em conformidade. Isto requer tanto um esforço de integração como a consulta temporalmente rápida das entradas. Com o uso do IO-Link, a avaliação dos sinais de comutação é agora completamente realizada no sensor inteligente. Assim, pode ser consultado o valor em intervalos mais longos e pode ser aliviada a carga do sistema de controle.

Otimizar a manutenção e reduzir tempos de inatividade com dados de diagnóstico

Os sensores IO-Link facilitam o monitoramento da máquina e o planejamento da manutenção, fornecendo dados importantes sobre o estado do sensor ou da máquina. Os sensores indutivos, em particular, são frequentemente integrados muito perto da ação, por ex., em eletrofusos ou instalados em caixas de câmbio. Através da disponibilidade de dados de diagnóstico, como a temperatura, é possível reagir atempadamente a tendências negativas (aquecimento devido a desgaste/fricção) antes da ocorrência de uma falha. Estes dados podem ser utilizados também para tarefas de controle, para operar a máquina na gama de trabalho ideal ou para compensar influências ambientais. Para além de outros dados extensivos sobre a alimentação elétrica, o tempo de operação, o número de arranques da máquina e outros, os histogramas disponíveis são particularmente notáveis. Tanto os dados de processo como os de diagnóstico são registrados continuamente e distribuídos por 16 compartimentos, em função do valor. Com base nestes histogramas é possível avaliar a aplicação de uma forma simples ou obter uma imagem das condições de funcionamento do sensor em caso de assistência técnica.

Sensores de desempenho compactos viabilizam novos campos de aplicação

O extenso portfólio de sensores indutivos da Baumer providencia todos os formatos comuns para diferentes áreas de aplicação (interior, exterior, higiene). Mode-

los compactos e, ao mesmo tempo, potentes são uma especialidade particular, permitindo aos designers materializar aplicações inteligentes mesmo em espaços de instalação limitados. O mais recente exemplo de produto da Sensor Solution Toolbox é o ultraplano IF250: Embora tenha apenas 6 mm de espessura, o IF250 pode detectar objetos a uma distância de até 12 mm. Este desempenho não tem precedentes nesta classe de caixa e cria novos campos de aplicação onde os sensores padrão cilíndricos não podem ser bem integrados devido à falta de espaço.

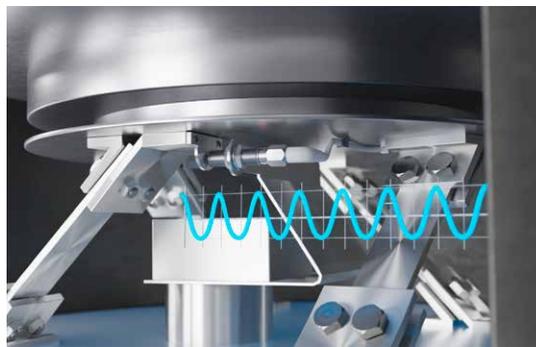


Imagem 5

Conclusão

Os exemplos de aplicação acima evidenciam que sensores indutivos com sistema eletrônico integrado podem fazer muito mais do que apenas detectar ou monitorar presenças. Modelos potentes podem desempenhar tarefas adicionais de forma eficiente, especialmente se os utilizadores explorarem o potencial dos dados fornecidos através da interface IO-Link. Soluções inteligentes com sensores indutivos também desempenharão um papel cada vez mais importante na jornada para a unidade de fabrico inteligente.

Mais informações em
www.baumer.com/inductive-distance

Imagem 5: Controle e monitoramento otimizados de transportadores por vibração através da medição da frequência de vibração e do curso de vibração. Os sensores indutivos de alta precisão viabilizam um suprimento de material seguro em termos de processo.



AUTOR
Silvio Sprenger
Gestor de Produto de
Sensores Indutivos,
Baumer