

Article technique

Détecteurs inductifs : des capacités insoupçonnées

Les talents (jusqu'ici) cachés des polyvalents de l'automatisation

En matière de solutions d'automatisation intelligentes, on pense rarement aux détecteurs inductifs. À tort, comme le montrent quelques exemples d'applications intelligentes utilisant des détecteurs Baumer.



Image 1

Image 1 : IO-Link est-elle la meilleure interface analogique ? L'interface numérique IO-Link offre de multiples avantages, notamment des coûts réduits et un signal numérique sans grésillement.

Pour la détection d'objets métalliques sur de courtes distances, les détecteurs inductifs ont fait leurs preuves et sont devenus la norme. Ils sont peu coûteux, fonctionnent sans contact et donc sans usure, et sont disponibles dans une grande diversité de versions. C'est pourquoi ils sont présents partout dans l'automatisation des usines et des processus, le plus souvent pour la reconnaissance d'objets ou le contrôle de présence dans les machines et les installations. Mais les détecteurs inductifs sont capables de bien plus lorsqu'ils dépassent la norme en termes de précision ou qu'ils offrent des fonctions intelligentes. Cet article technique présente les possibilités d'application moins connues des détecteurs inductifs performants Baumer.

IO-Link, la meilleure interface analogique ?

Les détecteurs inductifs Baumer à électronique entièrement intégrée sont d'une précision inégalée.

La possibilité de mesurer des distances au micromètre près en toute fiabilité ouvre la voie à de tout nouveaux domaines d'application. Ceci permet par exemple de mesurer de manière rentable les forces et les contraintes dans les machines, les installations et les outils.

Des mesures d'une telle précision exigent une transmission tout aussi précise et stable du signal de mesure. Aujourd'hui, on utilise souvent une interface analogique (basée sur le courant ou la tension). Jusqu'à présent, les seules alternatives disponibles étaient les interfaces série ou les interfaces bus de terrain, qui sont soit compliquées à intégrer, soit utilisées uniquement pour des détecteurs plus grands et plus complexes.

Les sorties analogiques connues posent des défis particuliers : en raison de leur sensibilité (quelques



Image 2

V/mm ou mA/mm), on travaille souvent dans le domaine des mV ou des μ A. Les grésillements sur la ligne dus aux champs électromagnétiques environnants ou l'influence du câble peuvent affecter de manière significative le signal de mesure. Il faut donc utiliser des câbles blindés coûteux, dont la longueur doit être limitée autant que possible. Il faut de plus équiper la commande de convertisseurs analogiques à haute résolution, qui pèsent également dans le décompte total des coûts.

En plus des versions avec interface analogique, les détecteurs inductifs Baumer sont également disponibles dans les designs les plus divers avec IO-Link. Cette interface numérique est une option intéressante, plus simple et moins coûteuse, pour les applications qui mesurent des distances au micromètre près. IO-Link offre de multiples avantages :

- Connexion simple aux contrôleurs via un master IO-Link – coûts réduits par rapport aux cartes de conversion A/N haute résolution
- Intégration facile grâce à l'IODD (IO Device Description)
- Jusqu'à 20 m sans câble blindé
- Transmission numérique sans grésillement, sans conversion supplémentaire



Image 3

De plus, le détecteur est facile à paramétrer via IO-Link. Avec des réglages de filtre appropriés, il est par exemple possible de trouver l'équilibre optimal entre le temps de réponse et la résolution. Le logiciel Baumer Sensor Suite gratuit, qui permet d'évaluer et de paramétrer facilement les appareils IO, est un outil intuitif.

Des détecteurs inductifs intelligents utilisés comme contrôleurs de vitesse, détecteurs de fréquence ou compteurs

Les détecteurs inductifs IO-Link Baumer offrent de nouvelles possibilités pour une mise en œuvre simple dans les machines et installations tournantes ou vibrantes à surveiller et/ou à réguler.



Image 4

Outre la distance, IO-Link permet également de mesurer la fréquence pour les mesures de vitesse ou de vibration jusqu'à 1,2 kHz. À partir de cette valeur mesurée en Hz, on peut par exemple déduire une vitesse de rotation. Un signal de commutation peut de plus être paramétré sur la base de la fréquence. Tandis que la valeur mesurée est transmise par IO-Link, le signal de commutation peut également être transmis à la sortie numérique. Ceci permet de paramétrer le détecteur pour la surveillance des valeurs limites de sorte qu'il ne commute par exemple que dans une plage de 100 à 120 Hz – même sans connexion à l'interface IO-Link.

De plus, en relation avec la mesure de la fréquence, le détecteur fournit des données telles que l'amplitude (AC) du signal et le décalage (DC) pour surveiller la distance jusqu'à l'objet. Ces données supplémentaires uniques représentent une valeur ajoutée considérable pour le contrôle de l'état, par exemple pour surveiller l'usure des roues dentées.

Image 2 : Application intelligente : les détecteurs inductifs IO-Link tels que l'IR12 peuvent aussi être utilisés très facilement en tant que contrôleurs de vitesse.

Image 4 : La gamme de détecteurs inductifs Baumer propose tous les formats courants. Les modèles à la fois compacts et performants y occupent une place particulière, par exemple avec le nouvel IF250 ultraplat qui autorise une grande liberté de conception.

Image 3 : Les détecteurs IO-Link facilitent la surveillance des machines et la planification de la maintenance en fournissant des données importantes sur l'état du détecteur ou de la machine.

Le détecteur peut tout aussi bien être configuré comme compteur de cycles de commutation. Ceci permet de contrôler les tailles de lots en cours de fonctionnement ou de lire les cycles du module de machine concerné pour les interventions techniques.

Typiquement, on utilise pour ces applications des détecteurs inductifs ou à effet hall standard dont les signaux de sortie (impulsions de commutation) doivent être interprétés et convertis. Ceci nécessite à la fois un effort d'intégration et une interrogation rapide des entrées. Avec IO-Link, l'évaluation des signaux de commutation s'effectue désormais entièrement dans le détecteur intelligent. Ainsi, la valeur peut être consultée à des intervalles plus longs et le contrôleur peut être déchargé.

Optimiser la maintenance et réduire les temps d'arrêt grâce aux données de diagnostic

Les détecteurs IO-Link facilitent la surveillance des machines et la planification de la maintenance en fournissant des données importantes sur l'état du détecteur ou de la machine. Les détecteurs inductifs sont souvent particulièrement proches de l'action, par exemple lorsqu'ils sont intégrés dans des électrobroches ou montés dans des entraînements. La disponibilité de données de diagnostic telles que la température permet de réagir rapidement aux tendances négatives (échauffement dû à l'usure/au frottement), avant qu'une panne ne survienne. Ces données peuvent également être utilisées pour des tâches de régulation, afin de faire fonctionner la machine dans la plage de travail optimale ou de compenser les influences de l'environnement. Outre d'autres données détaillées sur l'alimentation électrique, la durée de fonctionnement ou le nombre de démarrages de la machine, entre autres, il convient de souligner plus particulièrement les histogrammes disponibles. Les données de processus ainsi que les données de diagnostic sont enregistrées en continu et réparties dans 16 classes en fonction de leur valeur. Ces histogrammes permettent d'évaluer facilement l'application ou d'obtenir une représentation des conditions d'utilisation du détecteur pour les interventions techniques.

Les détecteurs compacts performants ouvrent de nouveaux champs d'application

La vaste gamme de détecteurs inductifs Baumer propose tous les formats courants pour différents

domaines d'application (intérieur, extérieur, hygiène). Les modèles à la fois compacts et performants, grâce auxquels les constructeurs peuvent mettre en œuvre des applications intelligentes même dans les espaces restreints, y occupent une place particulière. Le dernier exemple en date de la Sensor Solution Toolbox est le détecteur IF250 ultraplât : bien qu'il ne fasse que 6 mm d'épaisseur, il peut détecter des objets jusqu'à 12 mm de distance. Une performance inégalée dans cette catégorie de boîtiers, qui ouvre de nouveaux champs d'application lorsqu'il est difficile d'intégrer des détecteurs cylindriques standard en raison d'un manque d'espace.

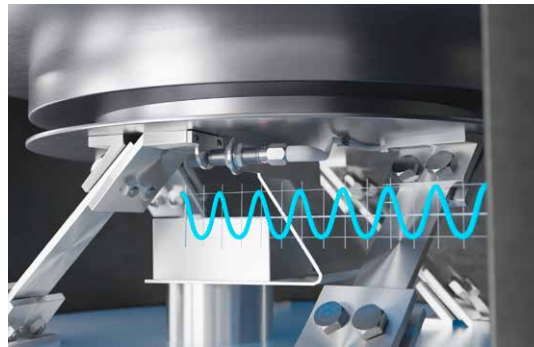


Image 5

Conclusion

Les exemples d'application ci-dessus montrent que les détecteurs inductifs avec électronique intégrée savent faire bien plus que détecter ou contrôler la présence d'objets. Les modèles performants peuvent effectuer des tâches supplémentaires à moindre coût, notamment lorsque les utilisateurs exploitent le potentiel des données fournies par l'interface IO-Link. Sur la voie de l'usine intelligente, les solutions intelligentes intégrant des détecteurs inductifs joueront un rôle croissant.

Plus d'informations sur :

www.baumer.com/inductive-distance

Image 5 : Régulation et surveillance optimales des convoyeurs vibrants grâce à la mesure de la fréquence et de la course des vibrations. Les détecteurs inductifs haute précision veillent à la sécurité de process pour l'alimentation en matières.



AUTEUR
Silvio Sprenger
Chef produit Détecteurs inductifs, Baumer