

Rapport technique

Les codeurs pour essieu à unités multiples offrent des avantages sur l'ensemble du cycle de vie

Quand un capteur de vitesse accomplit plus d'une tâche

L'extrémité de l'essieu est essentielle pour remplir diverses fonctions. Cependant, le nombre d'essieux est limité, et les places convoitées peuvent se faire rares. Les codeurs pour essieu à unités multiples de Baumer sont capables de fournir des données à plusieurs sous-systèmes à partir d'un seul codeur. Cela permet non seulement d'économiser de l'espace, mais aussi des coûts considérables, comme on peut le constater en examinant l'ensemble du cycle de vie d'un train.



Figure 1

Figure 1: Un capteur de vitesse alimente jusqu'à quatre sous-systèmes avec des unités de codage indépendantes.

L'exceptionnel codeur pour essieu à unités multiples de Baumer

Les capteurs pour essieu servent généralement à mesurer le déplacement et la vitesse pour divers sous-systèmes, comme la protection anti-patinage, la commande de traction, la protection des trains, les commandes de porte, ou la détection d'échauffement et de boîte chaude. Fort de ses nombreuses années

d'expérience en matière de capteurs ferroviaires, Baumer a restructuré son portefeuille de codeurs pour essieu. La conception modulaire, qui permet au client d'intégrer jusqu'à 4 unités de codage totalement indépendantes dans un seul capteur, est un élément central de cette restructuration. Une unité de codage est nécessaire, par exemple, pour fournir les informations de trajectoire au système de protection des trains.



Figure 2

L'isolation galvanique empêche tous problèmes avec les autres sous-systèmes, afin qu'ils ne puissent pas s'influencer ou interférer entre eux.

Le paramétrage individuel des différentes unités de codage permet de sélectionner les réglages optimaux pour chaque application, afin d'obtenir les meilleures performances possibles pour chaque sous-système. Les applications qui exigent une qualité de signal et une résolution élevées (jusqu'à 1 200 impulsions par tour) ou pour lesquelles la sécurité est essentielle en bénéficieront tout particulièrement.



Figure 3

Conception simplifiée

Les codeurs pour essieu à unités multiples ouvrent de nouvelles possibilités dans la conception des véhicules, car un seul capteur peut remplir plusieurs fonctions, ce qui a également un effet positif sur les coûts globaux. L'intégration mécanique est simplifiée car l'extrémité de l'essieu est unifiée et les composants nécessaires sont moins nombreux. Les économies les plus importantes sont réalisées au niveau du système électromécanique : au lieu d'avoir jusqu'à 4 connecteurs et

câbles, une seule connexion est nécessaire.

Les codeurs d'essieu de Baumer disposent également de fonctions secondaires qui soutiennent et simplifient l'ingénierie du système. Le signal de contrôle de fonction sert à détecter les ruptures de câble et donc engendre l'arrêt du train. Le signal de « sens de la marche » est utilisé par les systèmes de protection des trains. Le seuil de vitesse numérique, librement paramétrable, sert par exemple pour le déverrouillage des portes et peut commander directement un relais. Le concept modulaire d'interfaces de Baumer permet une intégration parfaite avec la plupart des sous-systèmes. Par exemple, il est possible d'intégrer et de configurer sur les capteurs des signaux HTL, des signaux HTL avec tension moyenne, une interface en courant ou des interfaces HTL antivalentes selon les besoins. Des produits certifiés SIL sont disponibles pour l'intégration aux systèmes de sécurité. Les capteurs ont été testés avec succès par différents fournisseurs de systèmes de protection anti-patinage, de contrôleurs de traction et de systèmes de protection des trains, et sont assortis des agréments et certificats nécessaires.

Moins de travail pour la chaîne d'approvisionnement, l'installation et la mise en service

La réduction du nombre de composants sur l'essieu comporte des avantages significatifs pour la gestion de la chaîne d'approvisionnement, pour l'ingénierie des systèmes, ainsi que pour les ingénieurs de montage et de mise en service. Chaque connexion de ces composants s'accompagne de coûts et de risques, qui sont réduits au minimum par les codeurs pour essieu à unités multiples.

Coûts de fonctionnement réduits

Les défauts, l'usure et la traçabilité peuvent générer des coûts de fonctionnement. Les codeurs pour essieu de Baumer aident les opérateurs ferroviaires à minimiser ces coûts.

■ Défauts

La plupart des défaillances des capteurs pour essieu sont dues à des défauts liés à la connectique, c'est-à-dire les câbles et les connecteurs. Avec une seule connexion, la probabilité de défaillances dues aux projections de gravier, de ballast, au vandalisme ou à d'autres influences extérieures est réduite.

■ Usure

Chaque codeur pour essieu monté avec des roule-

Figure 2: Le codeur pour essieu à roulement à billes BPIV2 peut contenir jusqu'à quatre unités de codage indépendantes, et le codeur pour essieu sans roulement BPIK, jusqu'à deux.

Figure 3: Avec un codeur pour essieu à unités multiples de Baumer, le travail de câblage est considérablement réduit : une seule sortie câble est nécessaire pour fournir des données de mesure à quatre sous-systèmes.



Figure 4

ments à billes est soumis à l'usure. La durée de vie de la graisse étant souvent le facteur limitant. Les codeurs pour essieu Baumer de la gamme produits BPIV2, sont conçus pour une longue durée de vie grâce au choix des roulements à billes et de la graisse. L'ensemble palier remplaçable inventé par Baumer permet de réaliser la maintenance du codeur pour essieu sur le terrain. En quelques minutes, le codeur pour essieu est de nouveau prêt à fonctionner pour 10 à 15 ans. Il n'est pas nécessaire de renvoyer le système de capteurs au fabricant pour un service après vente et réparation.

■ Traçabilité

Les produits sont marqués selon la norme GS1. Cela garantit une traçabilité continue et fiable, de la production des capteurs à la maintenance des véhicules, et soutient tous les process de logistique, de gestion des pièces et de maintenance.

Le capteur intelligent fournit des signaux au-delà de sa fonction primaire

Outre leur fonction primaire de mesure de la vitesse et du déplacement, qui est généralement assurée par des signaux incrémentaux (A 90 B), les codeurs pour essieu Baumer disposent également d'une interface série. En plus des signaux numériques tels que la position, la vitesse et l'accélération angulaire, d'autres informations peuvent être collectées, telles que l'amplitude des vibrations torsionnelles, les températures, les accélérations (x/y/z) ainsi que les données de diagnostic et de fonctionnement. Les possibilités qui en découlent sont pratiquement illimitées. L'évaluation et la combinaison de ces données avec d'autres données provenant du véhicule, par exemple le GNSS, ouvrent de nouvelles possibilités pour déterminer l'état du véhicule et de l'infrastructure.

La technologie de détection Baumer

Baumer est une entreprise familiale internationale, fabricant reconnu de détecteurs, codeurs, instruments de mesure et composants de vision industrielle, pour diverses industries et applications.. Pour les véhicules ferroviaires, Baumer propose non seulement des codeurs pour essieu mais aussi des capteurs pour la mesure de niveau, de pression et de température ainsi que des caméras pour les systèmes d'inspection conformes à la norme EN 501555.

Pour plus d'informations :

Solutions innovantes pour l'industrie ferroviaire :
www.baumer.com/railway

Figure 4: L'ensemble palier du BPIV2 est doté d'un étiquetage de traçabilité et se remplace très rapidement.



AUTOR
Peter Grollmann
Directeur de l'unité
opérationnelle Industrie
ferroviaire du Groupe
Baumer