

Rapport technique

Les LED, un poison pour les capteurs et détecteurs optiques ?

La lumière externe constitue souvent une source de perturbation pour les barrières lumineuses et les détecteurs optiques. Les sources lumineuses LED notamment, très appréciées, compliquent la reconnaissance fiable d'objets. Existe-t-il une solution à cette influence qu'exerce la lumière externe ?



Image 1

Image 1 : L'équipe idéale pour des applications dans la technique de montage: le détecteur O200 (à droite) complète la gamme d'outils intégrale de Baumer pour les barrières lumineuses et les détecteurs optiques O300/500 et OT300/500.

Les détecteurs optiques sont souvent utilisés pour la reconnaissance d'objets. Ils assurent une détection précise, sans contact, avec des temps de réponse courts. Les barrières lumineuses et détecteurs optiques ont toutefois un point faible. Ils fonctionnent la plupart du temps avec de la lumière visible, dont le domaine spectral se retrouve également dans la lumière artificielle ou la lumière du soleil. Ces sources lumineuses peuvent donc causer des erreurs de détection sur les détecteurs optiques. L'éclairage LED et la lumière claire du soleil, en particulier, se sont révélés être des facteurs de perturbation, souvent difficiles à déterminer.

La lumière LED augmente la probabilité d'erreurs de détection

Les LED sont de plus en plus souvent utilisées comme éclairage de plafond ou de machines lors de nouvelles installations ou d'installations de remplacement. Avec

leur faible consommation d'énergie associée à une efficacité élevée, elles sont bien plus économiques que d'autres sources lumineuses. Les réglementations vont en outre conduire à l'avenir à l'interdiction de la vente de lampes fluorescentes dans l'UE et en Suisse, ce qui peut avoir des conséquences sur les processus automatisés. Car l'utilisation croissante des LED modifie les conditions de lumière externe dans les halls de production et ainsi les sources de perturbation pour les détecteurs optiques. En conséquence, le risque d'erreurs de détection augmente. Mais pourquoi ?

Des études menées sur des détecteurs optiques de différents fabricants montrent que ceux-ci peuvent être perturbés par des sources lumineuses LED dans différentes plages de fréquence. La reconnaissance d'objets fiable n'est alors plus possible, et l'utilisateur doit en rechercher la cause. Tant que le comporte-

ment de commutation dans le temps n'est pas modifié par l'influence de la lumière externe, la recherche d'erreurs reste encore relativement simple. Il en va tout autrement des détecteurs optiques qui augmentent de manière adaptative le cycle de mesure interne en fonction des différentes fréquences parasites, ce qui se traduit pour l'utilisateur par une augmentation du temps de réponse ou du temps du cycle de commutation. En retour, ceci peut conduire à ce que les temps de cycle du process ne soient plus respectés, voire à un arrêt complet des machines et, dans le pire des cas, à une collision dans la machine. Dans ce cas, la recherche d'erreurs s'avère extrêmement difficile, car il n'est pas évident de savoir d'où provient le défaut, avec la possibilité qu'il disparaisse également de lui-même.

Ce qui complique encore les choses, c'est que les plafonniers LED ne sont pas les seuls à altérer le fonctionnement des barrières lumineuses et des détecteurs optiques. Les capteurs et détecteurs ou les systèmes d'éclairage pour caméras industrielles montés à proximité les uns des autres constituent eux aussi des facteurs de perturbation potentiels.

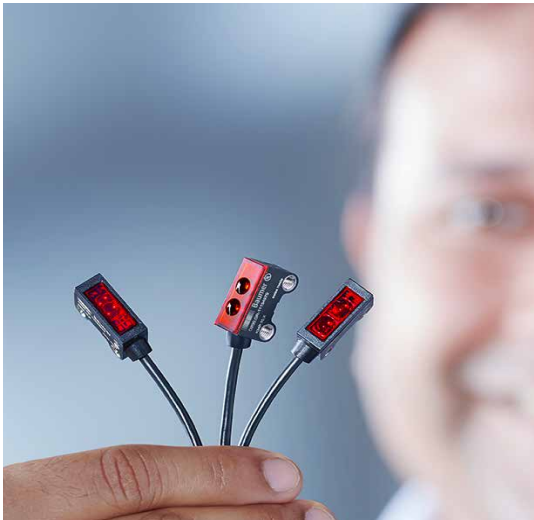


Image 2

Un algorithme de la lumière externe pour éliminer les sources d'erreur

La façon la plus simple d'éviter les recherches d'erreurs chronophages est de miser sur des détecteurs optiques pour la reconnaissance d'objets, dont la fiabilité est garantie dans toutes les conditions d'éclairage possibles, y compris l'éclairage LED. Baumer a très tôt

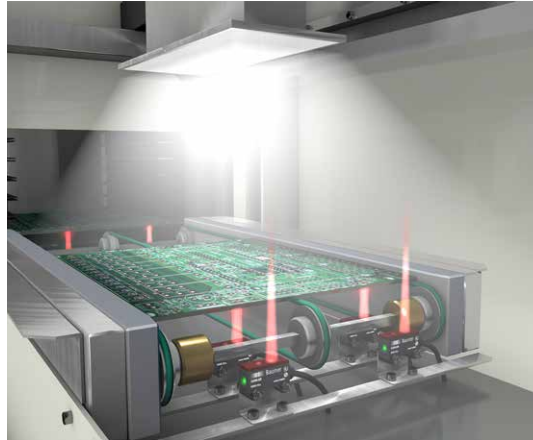


Image 3

identifié la lumière externe, et en particulier les LED, comme forte source de perturbation, et a posé les bases pour un nouveau standard en matière de sécurité de détection grâce à ses propres recherches. La génération actuelle de détecteurs optiques de Baumer se distingue ainsi par une insensibilité exceptionnellement élevée à la lumière externe, assurée par un algorithme innovant.

Pour faire simple, voici comment fonctionne la suppression de la lumière externe : au début de chaque cycle de mesure, les différents facteurs d'influence de la source lumineuse perturbatrice sont déterminés par des mesures dites d'« obscurité » et compensés par un circuit de régulation correspondant et des algorithmes innovants. Grâce à une évaluation continue de ces facteurs d'influence, le détecteur s'adapte automatiquement aux variations de la situation d'éclairage. Combiné à une optique ultra précise et à une électronique puissante, cela garantit une vitesse de mesure élevée constante, et donc un court temps de réaction du détecteur de seulement 0,5 ms. Cette association entre vitesse et insensibilité à la lumière externe prédestine les barrières lumineuses et les détecteurs optiques insensibles à la lumière externe de Baumer à de nombreuses applications d'automatisation.

Parmi les détecteurs optiques dotés d'une insensibilité élevée à la lumière externe on retrouve par exemple la gamme de détecteurs O200 proposée par Baumer. Grâce à leur insensibilité à la lumière LED perturbatrice, ces détecteurs miniatures excluent d'emblée la source d'erreur qu'est la lumière externe au cours de la production.

Image 3 : Même en cas de contre-jour par LED direct, les détecteurs optiques à réflexion avec élimination de l'arrière-plan O200 offrent une insensibilité maximale à la lumière externe.

Image 2 : La gamme O200 est non seulement particulièrement insensible à la lumière externe mais offre également une grande liberté de conception des machines grâce à un design compact.

Conclusion

Les détecteurs optiques qui se laissent influencer par la lumière externe, peuvent mettre en danger la fiabilité de process en cas d'erreurs de commutation. Si la cause n'est pas facilement identifiable, des recherches d'erreurs complexes et coûteuses deviennent nécessaires. Il en résulte souvent un arrêt des installations. Baumer a étudié ces points faibles des détecteurs optiques dans le cadre de vastes projets de recherche et a développé des solutions qui fonctionnent de manière fiable. Grâce à la nouvelle génération de détecteurs optiques, les utilisateurs bénéficient d'une insensibilité à la lumière externe inégalée. Les barrières lumineuses et détecteurs optiques de Baumer éliminent ainsi de nombreuses sources d'erreur potentielles dans la production. Cela assure une fiabilité de process maximale, même dans des conditions d'éclairage changeantes, et constitue la base d'un fonctionnement sûr 24h/24 et 7j/7 et d'une disponibilité maximale des installations.

Pour plus d'informations, voir
www.baumer.com/c/279



AUTEUR
Markus Imbach
Chef de produit senior
pour les capteurs et
détecteurs optiques