

Bienvenue dans le monde des détecteurs opto-électroniques

A UDIN Composants & systèmes d'automatisme

Siège : 7 bis rue de Tinquex - 51100 Reims - France - Tel : 03.26.04.20.21 - Fax : 03.26.04.28.20

Agence Nord : 66 rue J. Baptiste Lebas - 59910 Bondues - France - Tel : 03.20.27.99.84 - Fax : 03.20.27.99.85

Web : <http://www.audin.fr> - Email : info@audin.fr

Introduction

Les détecteurs opto-électroniques sont des composants indispensables à tous les processus de fabrication automatisés.

Les détecteurs sont utilisés lorsque des éléments doivent être saisis, comptés, mesurés ou positionnés sans contact, rapidement et avec fiabilité.

D'une optique précise en liaison avec un système électronique intelligent, intégrée dans un boîtier robuste, résultent les puissants détecteurs universels de Baumer electric.

Trois principes physiques fondamentaux avec divers sous-groupes permettent de résoudre avec facilité les problèmes fort variés de la détection. La portée de détection est un critère essentiel dans le choix du détecteur approprié.

Les détecteurs en barrière offrent la plus grande portée (env. 25 m), tandis que les barrières à réflexion présentent une portée d'env. 10 m et les détecteurs à réflexion d'env. 2 m.

Les barrières opto-électroniques simples et réflex avec filtre de polarisation permettent la détection d'objets indépendamment de la nature du matériau

ou de la surface. Mais elles requièrent un récepteur ou un réflecteur pour la réception.

Les détecteurs à réflexion peuvent faire la distinction entre des objets de différentes propriétés de réflexion; les détecteurs à réflexion avec élimination de l'arrière-plan identifient des objets pratiquement indépendamment de leur surface jusqu'à une portée de détection réglable définie avec précision.

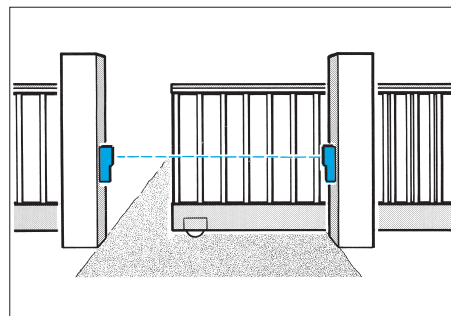
Le domaine d'application des détecteurs opto-électroniques est fortement élargi par l'emploi de fibres optiques vissées sur les détecteurs. Elles permettent de positionner les têtes de détection avec émetteur et récepteur à des endroits dont les conditions étroites ou ambiantes comme la température ou le risque d'explosion rendraient impossible l'emploi d'un détecteur.

Outre une grande gamme de barrières lumineuses modernes, Baumer electric propose également des dispositifs opto-électroniques spéciaux. Vous trouverez dans ce catalogue un choix de ces systèmes de détection en partie très complexes.

Barrières opto-électroniques simples

L'émetteur et le récepteur se trouvent dans deux boîtiers séparés, disposés l'un en face de l'autre.

Le détecteur commute lorsque le rayon lumineux est interrompu.



Propriétés

Les détecteurs en barrière offrent la plus grande portée.

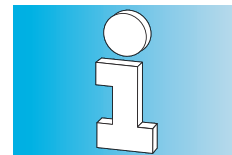
Le point de déclenchement est indépendant de la nature et de la surface de l'objet.

En raison de leurs étroites plages actives, les barrières à sens unique présentent une bonne reproductibilité.

Applications typiques

Surveillance de portes et d'entrées.

Comptage et positionnement d'objets sur des distances importantes.

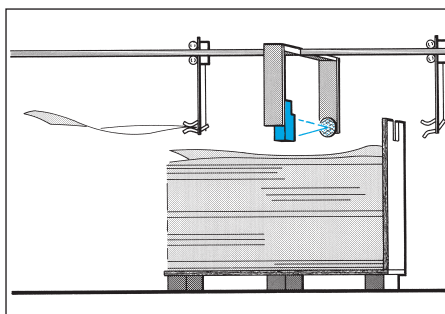


Barrières opto-électroniques réflex

Ce détecteur, qui contient l'émetteur et le récepteur dans un même boîtier, envoie un rayon de lumière qui est réfléchi par un réflecteur triple ou un film réfléchissant.

Le détecteur commute lorsque le rayon lumineux est interrompu.

Ces dispositifs identifient également les objets indépendamment de la nature de la surface, tant qu'elle n'est pas brillante.



Propriétés

Grandes portées.

Les objets mats sont identifiés indépendamment de leur surface.

Applications typiques

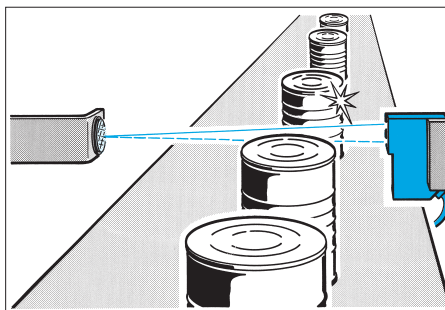
Surveillance d'hauteurs d'empilage.

Détection d'objets positionnés d'une manière quelconque sur une bande transporteuse.

Barrières opto-électroniques réflex avec filtre de polarisation

Les barrières opto-électroniques réflex avec filtre de polarisation identifient avec fiabilité des objets même brillants.

Le filtre de polarisation empêche des erreurs de commutation dues à des objets brillants. Seule la lumière dépolarisée par le réflecteur peut enclencher le détecteur.



Propriétés

Le dispositif présente les mêmes propriétés que les barrières lumineuses à réflexion, mais identifie en plus les objets brillants.

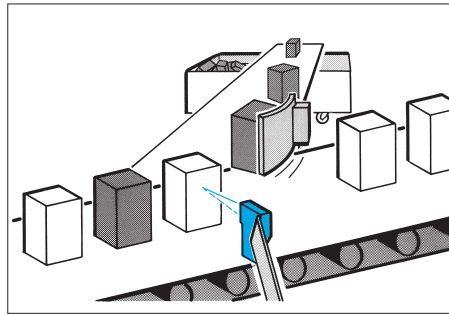
Application typique

Détection de boîtes brillantes sur une bande transporteuse.

Détecteurs opto-électroniques réflex

L'émetteur et le récepteur se trouvent dans le même boîtier. Le rayon de lumière infrarouge émis est directement réfléchi par l'objet.

Une grande partie de la lumière tombant sur l'objet à détecter doit être réfléchie de manière diffuse (dans toutes les directions). C'est le reste de lumière réfléchie qui atteint le récepteur qui active le détecteur.



Propriétés

La plage de détection dépend fortement des propriétés de réflexion de la surface de l'objet.

Approprié à la distinction d'objets noirs et blancs.

Plage active relativement importante.

Positionnement et surveillance avec un seul détecteur.

Applications typiques

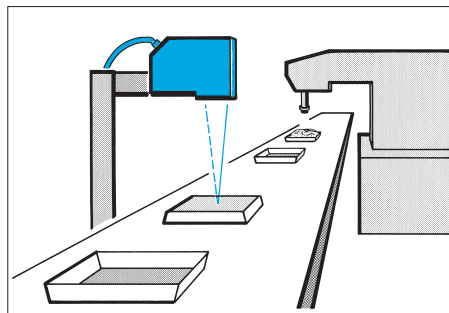
Distinction et tri d'objets par ex. selon la taille, le degré de réflexion, etc.

Comptage d'objets.

Contrôle de présence par ex. d'une pile de papier.

Détecteurs opto-électroniques réflex avec élimination de l'arrière-plan

Par rapport aux détecteurs à réflexion décrits ci-dessus, les détecteurs à réflexion avec élimination de l'arrière-plan présentent une plage de détection définie avec précision. Dans les limites de cette plage, ils identifient les objets pratiquement indépendamment de la surface et de la couleur. Hors des limites de cette plage définie avec une très grande précision, donc en arrière-plan, tous les objets sont ignorés, également indépendamment de leur surface.



Propriétés

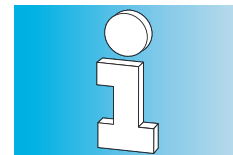
Détection d'objets pratiquement indépendamment de leur degré de réflexion.

Identification de petits objets.

Applications typiques

Détection de la position de boîtes en carton plates.

Contrôle du contenu d'un récipient.



Fibres optiques

Les fibres optiques à fibres de verre ou de plastique de Baumer electric permettent d'élargir considérablement l'emploi de dispositifs opto-électroniques.

Les fibres optiques sont disponibles à réflexion ou à sens unique et sont visées sur les mêmes cellules pour fibres optiques.

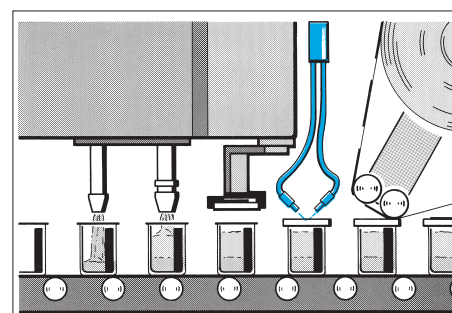
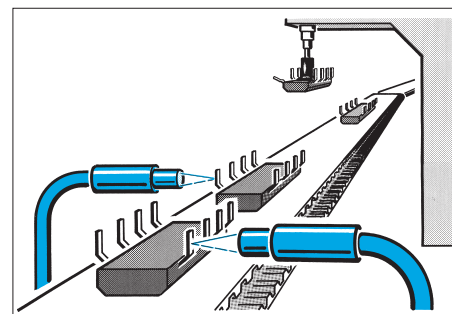
L'application d'une fibre optique réduit la plage active et permet la détection de très petits objets.

Applications typiques

Saisie de petits objets.

Contrôle de présence d'éléments de cuisson dans un four.

Détection d'un couvercle monté directement au cours du processus de montage.



Amplificateurs pour fibres optiques avec sortie analogique

Les amplificateurs pour fibres optiques avec sortie analogique peuvent être utilisés avec tout un assortiment de fibres optiques. En cas d'utilisation, comme le montre le schéma ci-contre, une fibre optique à convertisseur de surface, la tension de sortie est proportionnelle à la hauteur couverte de la ligne de la fibre optique.

Ainsi, il est très facile de contrôler la hauteur de l'objet.

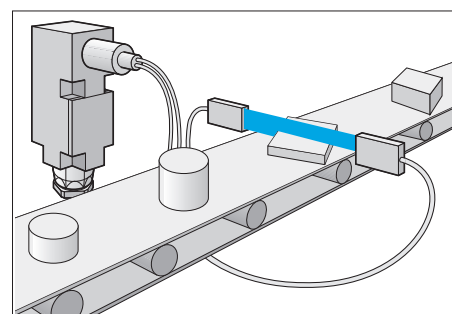
La pente et le point zéro du signal de sortie peuvent être réglés à l'aide d'un potentiomètre.

Applications typiques

Tri de divers objets.

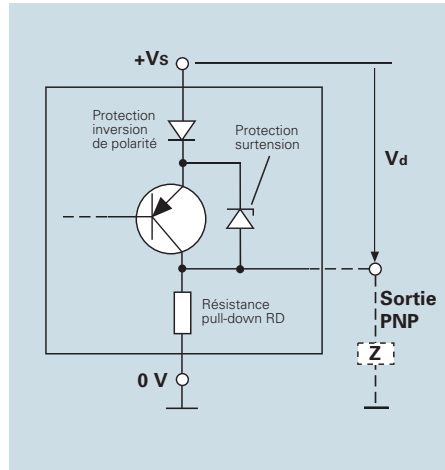
Mesure de diamètre et de hauteur.

Contrôle de feuilles doubles.



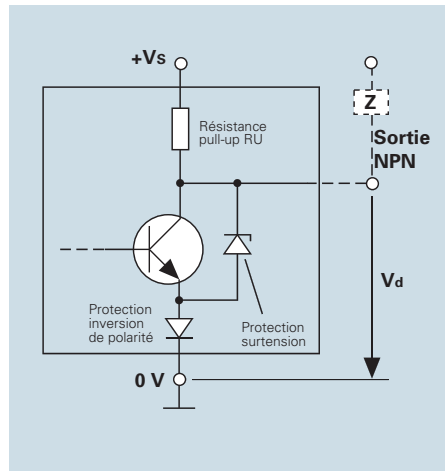
La sortie électrique

Sortie PNP



La sortie PNP a le même effet qu'un commutateur électronique de +Vs vers la sortie. La charge est commutée vers 0 V. Lorsque la sortie commute (en cas de réception de lumière en commutation claire, ou en cas de non-réception de lumière en commutation sombre), le courant de charge passe de +Vs par la diode de protection contre l'inversion de polarité et par le transistor de sortie par la charge vers 0 V. La tension restante U_d est mesurée entre +Vs et la sortie. La protection contre les surintensités de tension empêche la détérioration de la sortie par des pointes de tension par ex. en cas de charges inductives.

Sortie NPN



La sortie NPN a le même effet qu'un commutateur électronique de la sortie vers 0 V. La charge est commutée vers +Vs. Lorsque la sortie commute (en cas de réception de lumière en commutation claire, ou en cas de non-réception de lumière en commutation sombre), le courant de charge passe de +Vs par la charge et par le transistor de sortie et la diode de protection contre l'inversion de polarité vers 0 V. La tension restante U_d est mesurée entre la sortie et 0 V. La protection contre les surintensités de tension empêche la détérioration de la sortie par des pointes de tension par ex. en cas de charges inductives.

Possibilités de mise en réseau

Couplage en parallèle (Wired OR)

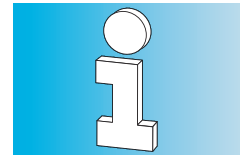
Les détecteurs à sortie identique (PNP ou NPN) peuvent être couplés en parallèle à condition d'être alimentés par la même source. Le nombre max. de détecteurs pouvant être couplés dépend du courant de charge ainsi que des cou-

rants des résistances longitudinales ou transversales internes qui s'élèvent typiquement à 3 mA par détecteur. La somme du courant de charge et des courants internes ne doit pas dépasser le courant de commutation max. spécifié.

Couplage des détecteurs (jonctions AND)

Les sorties à relais peuvent être couplées en série. Il n'est pas possible de fournir l'alimentation d'un détecteur doté d'une sortie électronique par l'intermédiaire de la sortie d'un détecteur similaire

situé en amont, réalisant ainsi une commutation commune (AND). Cela aurait pour conséquence d'activer la protection contre les courts-circuits, ceci dû à la capacité interne du détecteur.



Pour qu'un détecteur puisse fonctionner longtemps avec efficacité malgré l'encrassement, il est indispensable qu'il soit exploité avec une réserve de signal suffisante.

Un encrassement augmentant lentement doit pouvoir être constaté avant la panne du système de détecteurs. Cela signifie que, lorsque le signal de réception diminue progressivement, l'avertissement doit être déclenché pendant l'état de fonctionnement du détecteur

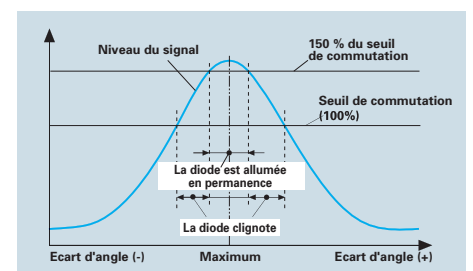
et non lorsque le seuil de commutation ne peut plus être atteint.

Ceci est possible grâce à l'aide de réglage/affichage d'encrassement.

Lorsque le détecteur est utilisé dans un domaine variant entre 100% et 150% du seuil de commutation, l'indicateur de réception (diode lumineuse) clignote. Celui-ci reste allumé en permanence dès que 150% du seuil de commutation sont dépassés.

Aide de réglage

Pendant l'ajustage du détecteur, l'aide de réglage sert à trouver avec précision l'intensité maximale du signal et à contrôler la réserve de signal. Il est possible ainsi d'ajuster avec plus de précision la direction qui présente la plus grande réserve. De même, il est possible de déterminer si la réserve en présence est suffisante, c'est-à-dire que la diode lumineuse ne clignote plus, mais reste allumée en permanence.



Pour ajuster correctement l'intensité maximale, procéder à un réglage sur le milieu situé entre les deux états de clignotement.

Contrôle d'encrassement

Le détecteur étant réglé de telle sorte que la réserve de signal soit suffisante, le signal de réception, lorsque les lentilles ou l'objet seront progressivement encrassés, passera à un moment quelconque au-des-

sous des 150% du seuil de commutation. Bien que le détecteur commute toujours fidèlement, l'utilisateur est averti par le clignotement de la diode lumineuse que le système doit être nettoyé.

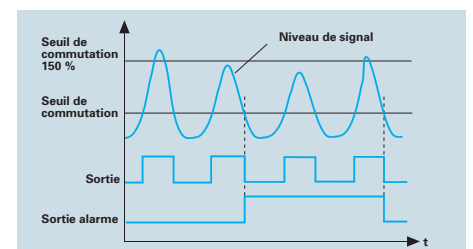
Sortie alarme

La sortie alarme est activée si la réserve de signal n'atteint pas 150%, ceci au terme d'un cycle de commutation et permet ainsi une surveillance automatique de l'état d'encrassement du système.

La polarité de la sortie alarme correspond à la sortie de commutation; cela signifie que lorsque la sortie du détecteur est PNP, la sortie alarme est également PNP.

Avec des détecteurs pourvus d'une sortie alarme, la valeur moyenne et la valeur de pointe de la consommation maximale de courant sont augmentées de 5 mA. La somme des courants de

commutation des sorties alarme et d'identification ne doit pas dépasser le courant de commutation max. spécifié.



Une commutation, qui n'atteint pas la réserve de signal requise, active la sortie alarme. Une commutation avec une réserve suffisante la désactive à la fin de la phase de commutation.

Fonctionnement

L'entrée test permet de contrôler le bon fonctionnement du détecteur à partir de la commande. Une commande peut désactiver l'émetteur par cette entrée test. Ensuite, cette opération est suivie d'un contrôle du changement d'état forcé de la sortie. L'ensemble du système de détection peut ainsi être testé, de l'encrassement de l'optique jusqu'au câblage. Ceci est particulièrement important pour des détecteurs qui ne commutent pratiquement jamais sombre, c'est-à-dire que le trajet du faisceau lumineux est presque toujours fermé (par ex. pour le contrôle de cassure de bande). Pour une telle application, sans ce test, il est impossible de garantir le bon fonctionnement du détecteur.

èremement important pour des détecteurs qui ne commutent pratiquement jamais sombre, c'est-à-dire que le trajet du faisceau lumineux est presque toujours fermé (par ex. pour le contrôle de cassure de bande). Pour une telle application, sans ce test, il est impossible de garantir le bon fonctionnement du détecteur.

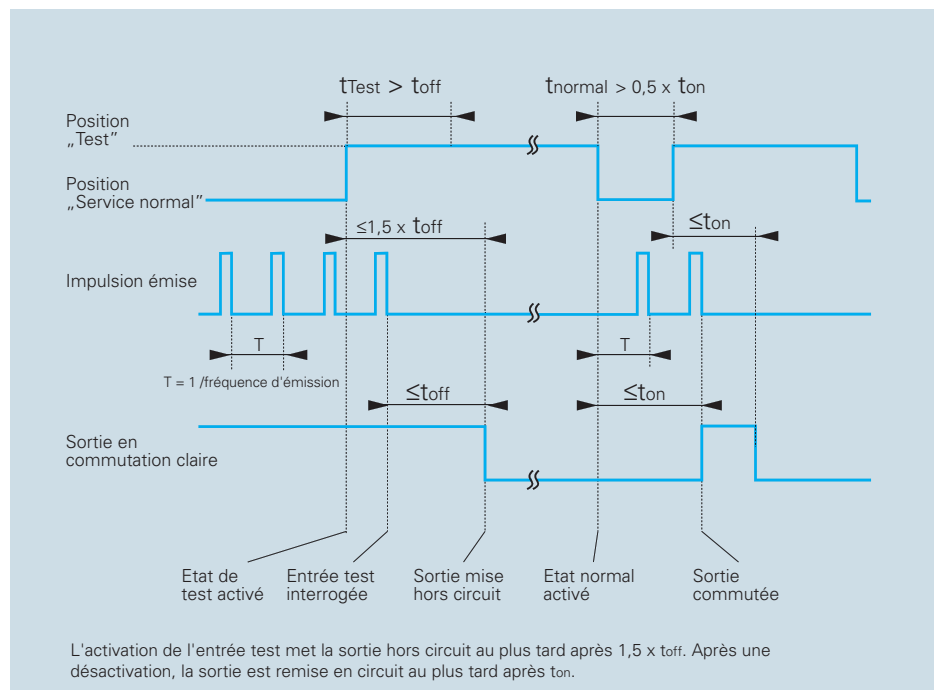
Etat de test

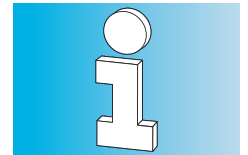
Activation

Une impulsion est émise après le flanc actif Test. Puis l'émetteur est mis hors circuit. Ceci a pour conséquence une retombée de la sortie à l'état fermé après écoulement de max. $1,5 \times t_{off}$. L'état Test doit être plus long que t_{off} afin que la sortie puisse commuter.

Désactivation

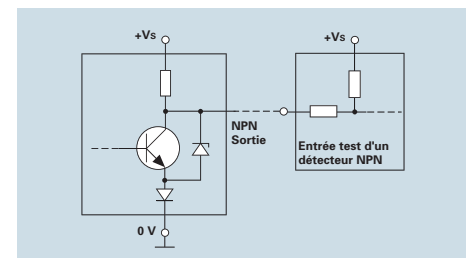
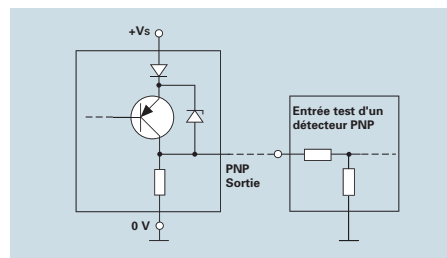
Après la transition de Test à Service normal, une impulsion est émise à l'entrée test après écoulement d'un temps t . Après écoulement de t_{on} , la sortie passe à l'état ouvert, dans la mesure où la lumière émise est reconnue par l'émetteur. D'autres impulsions suivent tant que l'état à l'entrée test reste Normal. L'état Service normal doit être plus long que $0,5 \times t_{on}$ afin que la sortie puisse commuter.





La polarité de l'entrée test pour les barrières lumineuses à réflexion et les détecteurs réflex est toujours adaptée à la variante de sortie existante; cela signifie que lorsque le détecteur est

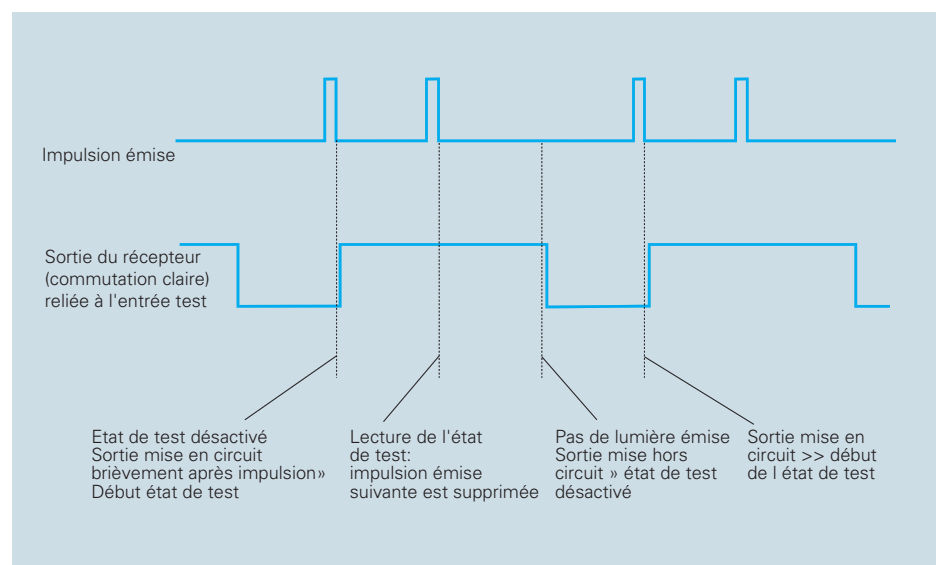
PNP, l'entrée test est activée contre +Vs par la fermeture du circuit (si NPN contre 0 V). L'entrée test n'étant pas utilisée, l'état de test n'est pas activé.



Système d'auto-contrôle

Une application présentant un trajet souvent fermé du faisceau lumineux (par ex. contrôle de cassure de bande)

permet d'obtenir un état de sortie alternant lorsqu'on relie l'entrée test à la sortie de commutation claire.



L'ensemble de la disponibilité de fonctionnement du détecteur est ainsi contrôlé, de l'émetteur au récepteur, en passant par la sortie. Une panne du système ou un trajet ouvert du faisceau lumineux entraînent un état de sortie constant. Un système fonctionnant correctement avec un trajet fermé du faisceau lumineux fournit un signal de sortie toujours alternant avec une longueur de pause entre les impulsions bien définie, comme le montre le schéma. Une réserve de signal suffi-

sante reste la condition essentielle au bon fonctionnement du système. Avec cette application, l'hystérésis de commutation n'est plus présente car elle se réfère à la valeur seuil entre la mise en et hors circuit. En revanche, après les mises hors circuit forcées, les seuils de mises en circuit doivent toujours être dépassés. A proximité du seuil d'enclenchement, les états de commutation peuvent se modifier par hasard en cas de variations ou de bruit de signal.

Suppression des parasites et correction des erreurs

Différents processus sont utilisés dans les détecteurs opto-électroniques de

Baumer electric pour augmenter leur fiabilité.

Courants de commutation

La somme des courants de la sortie alarme et de commutation ne doit en aucun cas excéder la valeur max. spécifiée.

Suppression

La lumière émise est pulsée avec de très courtes durées de pulsation et d'assez longues périodes d'arrêt. Ainsi, l'énergie de lumière de l'impulsion peut être fortement augmentée. Si l'émetteur et le récepteur se trouvent

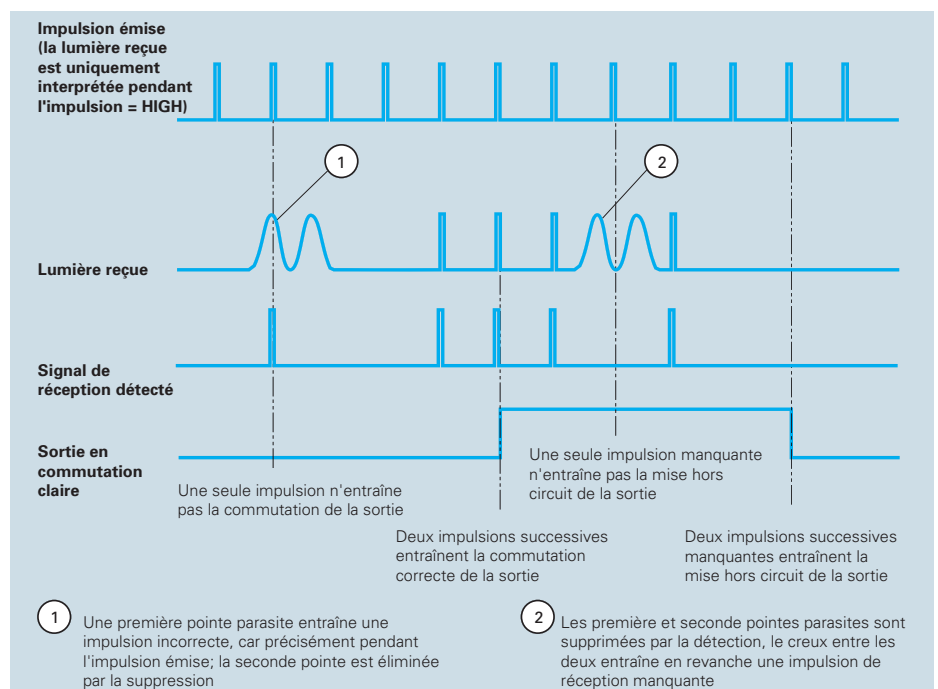
dans un même boîtier, le détecteur met le récepteur hors circuit pendant la période d'arrêt. Ainsi, les impulsions parasites sont supprimées pendant env. 98% du temps.

Correction des erreurs

Des modifications rapides de la lumière ambiante (mise en/hors service d'éclairages fluorescents, étincelles de soudage, etc.) peuvent provoquer des signaux parasites dans l'émetteur du détecteur. La correction d'erreurs sert à supprimer de telles perturbations.

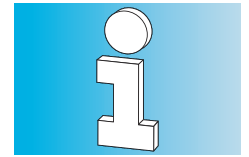
Une seule impulsion ne suffit pas pour commuter la sortie; il en faut au moins une seconde.

S'il manque une impulsion dans une série d'impulsions, il ne se passe rien; mais s'il manque l'impulsion suivante, la sortie est mise hors circuit.



Le graphique montre une giclée de signaux dont la part positive coïncide dans le temps avec l'impulsion. Après la suppression, il ne reste que la pointe positive. Celle-ci n'entraîne qu'une seule impulsion parasite qui est effacée par la correction d'erreurs.

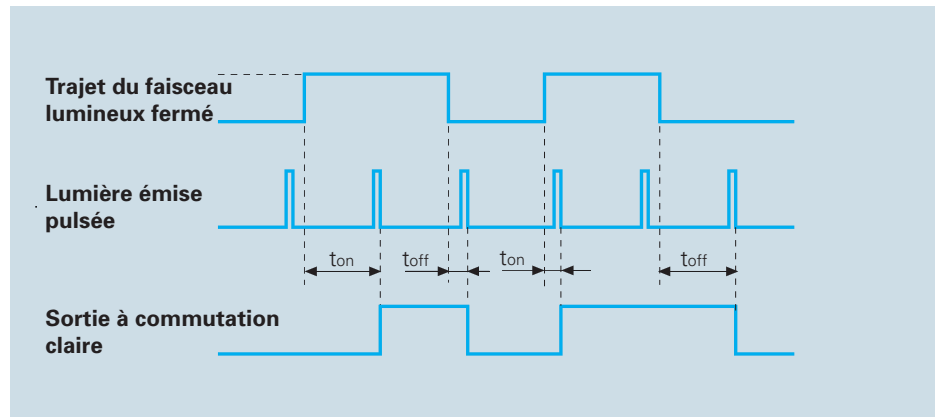
Une seconde giclée de signaux, dont la part négative coïncide dans le temps avec une impulsion, a pour conséquence après la suppression qu'il manque une seule impulsion de réception. Encore une fois, la correction se charge de l'effacer.



Temps d'activation / désactivation

On entend par temps d'activation le temps s'écoulant entre la fermeture du trajet du faisceau lumineux entre l'émetteur et le récepteur et la commutation de la sortie. Par conséquent, le temps de désactivation est le temps entre l'interruption du faisceau lumineux de l'émetteur vers le récepteur et la commutation de la sortie.

Comme la lumière émise est pulsée, le temps d'activation/désactivation varie suivant le moment où l'objet influence le faisceau lumineux. Lorsque le trajet du faisceau lumineux est interrompu immédiatement après l'émission de l'impulsion, le temps d'activation t_{on} est plus long que lorsque le faisceau est interrompu directement avant le début de l'impulsion suivante. De même, le temps de désactivation t_{off} varie lorsque le trajet du faisceau lumineux est interrompu. Comme l'utilisa-



teur ne peut pas synchroniser dans le temps l'influence du trajet lumineux et les impulsions, le temps d'activation/désactivation intervient par hasard (dans des limites bien précises) et le temps maximum correspond au temps spécifié dans les caractéristiques techniques du détecteur. Le schéma représente de manière simplifiée le déroulement chronologique de la détection. En réa-

lité, en raison de la correction d'erreurs, il faut au moins deux impulsions successives pour commuter la sortie. Malgré tout, le temps d'activation/désactivation reste une grandeur qui ne peut être déterminée avec précision.

Suppression de l'impulsion à la mise en fonction

Lorsque la tension de service est appliquée à un détecteur, l'état de service n'est pas encore déterminé entièrement à cause de l'initialisation des composants électroniques. Ainsi, il se peut

qu'un état incorrect se règle pendant un court instant à la sortie. C'est pour cette raison que, pendant les premières ≤ 75 ms qui suivent l'application de la tension de service, la suppression de l'impulsion à la mise en fonction bloque toutes les sorties du détecteur. Pen-

dant tout ce temps, le système règle un état de service stable dans le détecteur; après cette opération seulement, les sorties sont libérées. De cette manière, des états indéfinis sont supprimés avec efficacité pendant la phase de mise en circuit.

Compatibilité électro-magnétique

Le récepteur du détecteur amplifie principalement la fréquence émise par l'émetteur et affaiblit les autres fréquences. Le récepteur est déclenché entre les pulsations de la lumière émise. De plus, une feuille de protection métallique interne blinde le détecteur con-

tre les perturbations électriques. Ces mesures permettent d'atteindre un haut degré de protection. La directive européenne 89/336/EWG spécifie les exigences concernant la compatibilité électro-magnétique. Les normes EN 50081 et EN 50082 délimitent clairement les exigences. Baumer electric

vérifie que tous les détecteurs de nouvelle génération répondent à la norme EN 50022 (pour l'émission) ainsi que IEC 801 (pour l'immunité).

Indicateur de réception

L'indicateur de réception (LED) indique l'état du récepteur. Lorsque le trajet du faisceau lumineux entre l'émetteur et le récepteur est fermé et que la lumière est reçue en quantité suffisante, l'indicateur s'allume. Lorsque la quantité de lumière reçue se situe entre 100% et 150% du seuil de commu-

tation, l'indicateur clignote. Lorsque 150% du seuil de commutation sont dépassés, l'indicateur reste allumé en permanence. Il sert d'aide au réglage et d'indication d'encrassement.

L'indicateur d'état de commutation utilisé sur les détecteurs d'un type plus ancien indique l'état de commutation de la sortie. Il ne fonctionne donc pas

de la même manière sur les détecteurs à commutation sombre que sur ceux à commutation claire. Les états de fonctionnement sont mentionnés séparément sur les pages techniques du produit.

Définitions techniques

Réglage de la sensibilité

Dans de nombreuses applications, il est indispensable de réduire la sensibilité d'un détecteur ou d'une barrière lumineuse.

Derrière un objet à détecter se trouve par exemple un arrière-plan dont la lumière réfléchie pourrait provoquer par erreur la commutation du détecteur si la sensibilité du détecteur n'était pas réduite.

Dans un autre cas, pour distinguer entre des objets clairs et sombres à l'aide de détecteurs à réflexion, il faut ajuster la sensibilité de la cellule de telle sorte que la mise hors circuit du détecteur sur des objets sombres soit faible.

En ce qui concerne les barrières lumineuses, trop de lumière peut traverser un objet transparent et le dépassement vers le bas du seuil de commutation est

insuffisant. Dans ce cas aussi, le réglage en conséquence de la sensibilité peut garantir un fonctionnement fiable du détecteur.

Aussi, de nombreux détecteurs à réflexion et barrières lumineuses permettent de régler la sensibilité du récepteur.

Protection en verre

Une protection en verre protège le détecteur contre des influences mécaniques et chimiques, comme par ex. les étincelles de soudage ou de forts solvants.

Les séries 08, 15, 16 et 26 proposent des lentilles en verre en option. Les séries 18 et 30 peuvent être équipées ultérieurement de lentilles en verre vissables.

Commutation claire/sombre

Les termes de commutation claire et sombre définissent si une sortie commute ou se bloque en fonction de la lumière reçue.

Une commutation claire signifie que la sortie commute lorsque le trajet du faisceau lumineux de l'émetteur au ré-

cepteur est bouclé. Cette commutation est habituelle pour les détecteurs à réflexion, car la sortie commute lorsqu'un objet réfléchit la lumière émise.

Une commutation sombre signifie que la sortie commute lorsque le trajet du faisceau lumineux de l'émetteur au ré-

cepteur est interrompu. Cette commutation est habituelle pour les barrières lumineuses: la sortie commute lorsqu'un objet interrompt la lumière émise.

DO Dark operate, commutation sombre
LO Light operate, commutation claire

Résistance contre les courts-circuits et l'inversion de polarité

Tous les détecteurs opto-électroniques sont protégés contre l'inversion de polarité de la tension de service.

Tous les détecteurs opto-électroniques de la série 10 et quelques modèles de la série 08 sont protégés contre les surcharges et les courts-circuits. En cas de court-circuit ou de surcharge, la

sortie est immédiatement mise hors circuit. Après écoulement d'un court instant (env. 30 ms), la sortie est commutée pour vérifier si la surcharge est encore présente. Si oui, la sortie est remise hors circuit en quelques microsecondes. La sortie est ainsi protégée contre toute détérioration suite à

une trop forte puissance de charge. Si la surcharge est éliminée, la sortie reste commutée après écoulement du temps susnommé.

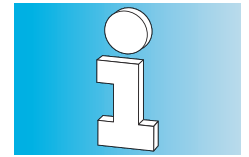
Réflecteur

Un réflecteur triple est constitué d'une multitude d'éléments en nid d'abeilles qui, par la disposition triple des surfaces réfléchissantes, renvoie la lumière incidente très précisément dans l'angle d'incidence dans la direction de l'émetteur. Ces réflecteurs peuvent être inclinés à max. $\pm 15^\circ$ par rapport à

l'angle d'incidence sans que le comportement de la réflexion n'en soit affecté. La taille du réflecteur dépend essentiellement du type d'application. Si l'objet à détecter et la portée requise sont importants, on utilisera un réflecteur à grande surface. Si l'objet est petit, soit dans l'ordre de grandeur

du diamètre du réflecteur, on choisira plutôt un petit réflecteur. Mais la portée en est toutefois réduite.

Il est important que l'objet à détecter couvre en tous les cas le réflecteur utilisé.

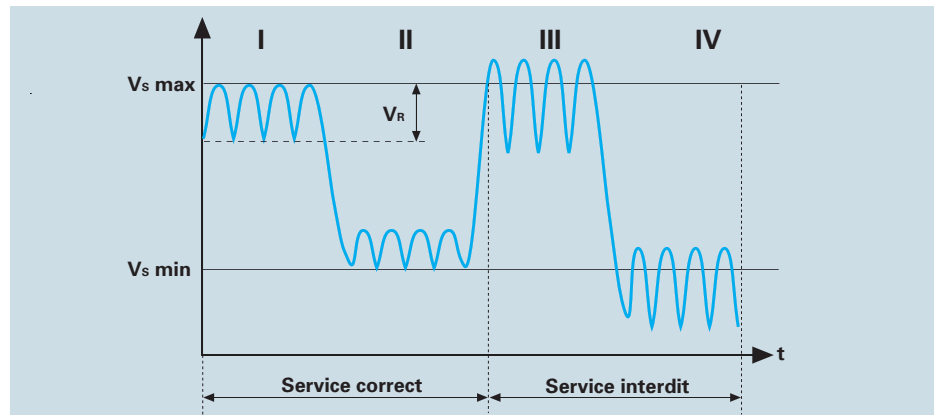


Plage de tension / Ondulation résiduelle

L'utilisation de détecteurs sous-entend que les limites tant inférieures que supérieures de la plage de la tension de service ne sont jamais dépassées. A l'intérieur de ces limites, on tolère une ondulation résiduelle V_R du détecteur de max. 10% de la moyenne de la tension continue. Le graphique montre la tension de service dans quatre plages limites différentes:

I. Le service correct dans la plage limite supérieure: la valeur de crête supérieure de la tension de service ne dépasse jamais $V_s \text{ max}$.

II. Le service correct dans la plage limite inférieure: la valeur de crête inférieure de la tension de service ne dépasse jamais $V_s \text{ min}$. Dans ces deux exemples, l'ondulation résiduelle est inférieure à 10% de la moyenne de la tension continue.



III. Le service interdit au-dessus de la plage limite supérieure: la valeur de crête de la tension de service dépasse régulièrement $V_s \text{ max}$. Dans ce cas, la protection incorporée contre les surtensions peut être activée. Ceci peut entraîner une surcharge de l'alimentation ou du détecteur.

IV. Le service interdit au-dessous de la plage limite inférieure: la valeur de crête inférieure de la tension de service dépasse régulièrement $V_s \text{ min}$ par le bas. Le bon fonctionnement du détecteur n'est plus garanti. Cette situation est typique lorsque la tension de service n'est pas suffisamment lissée.

Consommation de courant

Les valeurs indiquées pour la consommation de courant sont des maxima qui, en cas de service selon les spécifications, n'ont à aucun moment le droit d'être dépassées. Comme pratiquement tous les détecteurs peuvent être utilisés avec une source de lumière

pulsée, la consommation n'est pas uniforme, mais augmente pendant un court instant ($< 1 \text{ msec}$) à la valeur de pointe. Pour le dimensionnement du bloc d'alimentation, tenir compte de la somme des moyennes maximales, au cas où l'alimentation peut fournir la

somme des courants de pointe pendant env. 1 msec. Pour calculer le courant cumulé maximal en présence de modules d'utilisateur à interface AS, on peut utiliser la moyenne pour tous les modules livrés par Baumer electric.

Classes de protection

IP 65: Protection contre la pénétration de poussière et protection électrique totale contre les contacts accidentels. Protection contre un jet d'eau provenant de n'importe quelle direction.

IP 67: Protection contre la pénétration de poussière et protection électrique totale contre les contacts accidentels. Protection contre l'eau lorsque le boîtier est plongé dans de l'eau dans des

conditions de pression et de temps bien déterminées.

Réserve de signal pour les émetteurs de lumière rouge

Lorsque le niveau de réception d'une barrière lumineuse à réflexion ou d'un détecteur réflex dépasse la réserve de signal requise pour un service fiable du système de 150% du seuil de commutation, le détecteur commence à réduire progressivement la longueur de l'impulsion émise au fur et à mesure

qu'augmente l'intensité du signal de réception.

Ceci présente divers avantages:

La longévité de l'émetteur est augmentée. Lorsque le détecteur est équipé d'un émetteur de lumière rouge, l'assombrissement du rayon émis peut

servir de mesure pour la réserve de fonction: plus le rayon émis est sombre, plus la réserve de fonction est importante et plus l'ajustement est meilleur. Ceci peut servir lors de l'ajustement au cas où l'indication de la réception du détecteur n'est pas visible.

Définitions techniques

Tension de test

C'est la tension maximale entre le boîtier et les fils de connexion qui garantit encore une isolation correcte du détecteur.

- Pour tous les modèles DC 1kV
- Pour les modèles AC 2,5kV (boîtiers en matière plastique et en métal, mis à la terre)
- Pour les modèles AC 5kV (boîtiers en métal, non mis à la terre)

Lumière ambiante

Une pure amplification de la lumière alternative permet d'éliminer l'influence de la lumière constante dès le début de la commutation de réception. Le signal de réception traverse ensuite un passe-

bande adapté à la fréquence d'émission. Le récepteur fonctionne en synchronisation avec l'émetteur pulsé. Hors des limites de la phase de pause relativement courte, le récepteur est

mis hors circuit (supprimé). Un filtre de lumière du jour devant la lentille sert à réduire la lumière du jour perturbatrice.

Protection contre les surtensions

Tous nos détecteurs opto-électroniques sont équipés d'une protection contre les surtensions qui supprime tant les

pointes de la tension de service que les rétroactions sur la sortie en cas de charge inductive.

Temporisation

Une temporisation est utilisée pour retarder les commutations à la sortie du détecteur. On distingue entre une temporisation d'activation et une temporisation de désactivation.

La temporisation d'activation prolonge le temps qui s'écoule entre la fermeture du faisceau lumineux de l'émetteur vers le récepteur et la commutation de la sortie.

Par conséquent, la temporisation de désactivation prolonge le temps qui s'écoule entre l'interruption du faisceau lumineux de l'émetteur vers le récepteur et la commutation de la sortie. Ainsi, il est possible de réaliser sans problème par exemple les applications suivantes:

Objet manquant sur la bande transporteuse: un détecteur à réflexion détecte les objets qui passent à intervalles réguliers sur une bande. Le détecteur doit réagir lorsqu'un objet manque.

La temporisation de désactivation prolonge du temps t_{off} la phase commutée

de la sortie après que le faisceau lumineux entre l'émetteur et le récepteur a été interrompu. Lorsque le trajet du faisceau est refermé avant écoulement du temps t_{off} , ce temps recommence à zéro. Lorsqu'il manque ainsi un objet sur la bande, ce temps n'est pas remis à zéro assez rapidement et la sortie est mise hors circuit jusqu'à ce qu'un objet soit à nouveau détecté. La sortie commute donc dès que la phase de fermeture est plus longue que t_{off} .

Si cette application était réalisée à l'aide d'une barrière lumineuse, il faudrait sélectionner une temporisation

d'activation et non de désactivation, car un objet manquant entraînerait alors une phase d'ouverture prolongée.

Si l'on choisit un détecteur avec un relais intégré, un relais retardé placé en aval est superflu. Des versions avec relais et temporisation sont proposées en série 26.

