

Compte-rendu des utilisateurs:

Plus grandes distances de commutation pour les détecteurs capacitifs: Grand nombre de nouvelles applications pour la mesure des niveaux

Dans le domaine de la mesure des niveaux, les détecteurs capacitifs sont de véritables appareils polyvalents: ils sont robustes et se prêtent à de multiples usages vu qu'ils sont aptes à détecter aussi bien des objets métalliques que des objets non métalliques, qu'ils ne craignent pas le contact direct avec leur environnement ou encore qu'ils peuvent déceler la présence d'un produit au travers des parois (non métalliques) d'un réservoir. Avec des détecteurs conventionnels pour montage noyé, il n'est pas toujours possible d'apporter une solution satisfaisante à tous les problèmes à cause d'un champ de mesure parfois trop faible. Le spécialiste en sensorique Baumer a réagi en conséquence et a mis sur le marché de nouveaux détecteurs capacitifs de la Série CFAK. Grâce à une „électrode de masse externe“, ces détecteurs affichent des distances de commutation atteignant jusqu'à 30 mm. Les détecteurs robustes prévus pour un montage non noyé sont disponibles sous différentes formes de construction avec des distances de commutation fixe ou réglable. Ils sont logés dans des boîtiers robustes en plastique PBT qui résistent au contact direct avec les encres, les lubrifiants minéralogiques, l'alcool, les acides ou encore les solutions alcalines (de faible concentration). De plus, ces nouveaux détecteurs peuvent également être utilisés comme „superviseur“. Les domaines d'application typiques sont, en plus des machines pour les industries graphiques, les industries de l'emballage et des plastiques, le vaste domaine des automatisations pour les laboratoires et pour les process ainsi que les machines pour le travail du bois.

Pour la mesure des niveaux, le choix du détecteur adéquat se fait en fonction des spécificités de l'application et de la nature du matériau à contrôler. Comme véritable appareil universel pour la technique des process, il faut absolument mentionner les détecteurs capacitifs polyvalents travaillant sans contact. Ils conviennent par un excellent rapport qualité-prix, une sécurité élevée au niveau des process et un entretien minimum. Et comme pour ces détecteurs le développement n'est pas resté inactif, il a même été possible d'élargir leurs

possibilités d'utilisation déjà très vastes. Les détecteurs de niveaux capacitifs de la nouvelle génération travaillent avec des distances de commutation plus élevées et conviennent aussi pour des applications considérées auparavant comme relativement difficiles.



Illustration 1: Les nouveaux détecteurs non noyés de la famille CFAK

Dans le domaine de la technique de la mesure des niveaux, les détecteurs capacitifs conviennent par un grand nombre de propriétés positives. Ils sont très robustes et utilisables de façon universelle car, avant tout, ils conviennent aussi bien pour la détection d'objets métalliques que d'objets non métalliques. Normalement, leur face active présente deux électrodes concentriques qui s'apparentent à un condensateur déployé. De cette façon, les détecteurs peuvent percevoir les conditions diélectriques de l'environnement vu que, en fonction de la distance et du matériau de l'objet à mesurer, la capacité change à l'intérieur de la plage de mesure. Le condensateur du détecteur capacitif forme un champ magnétique de fuite. Il fait partie d'un circuit oscillant lequel, dès qu'un objet ou un médium pénètre dans le champ de fuite, commence aussitôt à osciller. La modification du courant qui en résulte est évaluée par l'électronique et conduit, en présence d'un important signal, à la commutation de la sortie.

Regard au travers de la paroi

Etant donné que le champ de mesure traverse les matériaux non conducteurs, les détecteurs capacitifs peuvent également détecter des objets au travers de parois de séparation non métallique constituées, par exemple, de verre, de plastique ou de carton. De cette façon, ils conviennent aussi très bien pour le contrôle des niveaux de liquides, de pâtes ou de produits en vrac lorsque le matériau doit être détecté au travers de la paroi du réservoir. Dans la pratique, on y retrouve les avantages suivants :

le détecteur ne doit pas être obligatoirement en contact avec le médium ce qui est un avantage indiscutable en présence de produits agressifs. Il ne faut craindre ni les adhérences ni les salissures; grâce à la réduction des opérations d'entretien, la sécurité au niveau du process augmente de façon significative. De plus, avec ce genre de montage, il ne faut pas craindre que le médium puisse être contaminé par le détecteur.

Champ de mesure plus important grâce au potentiel de masse externe

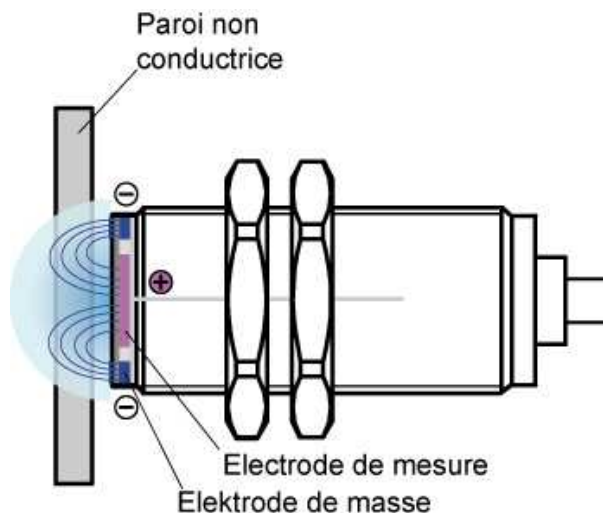


Illustration 2 : L'ancien détecteur capacitif pour montage noyé ne dispose que d'un champ de mesure limité.

Avec les détecteurs conventionnels pour montage noyé, il n'est malheureusement pas possible de solutionner de façon satisfaisante tous les problèmes de mesure des niveaux. On le remarque clairement vu l'importance du champ de mesure. (Illustration 2). L'avantage du potentiel de masse bien défini peut cependant s'avérer préjudiciable car il limite la plage de détection. Le spécialiste en sensorique Baumer a réagi en conséquence et avec la nouvelle famille

CFAK, il a mis sur le marché de nouveaux détecteurs capacitifs qui, grâce à des distances de commutation plus élevées, conviennent pour des applications qui, auparavant, étaient définies comme relativement difficiles, par exemple, pour les alcools ou les encres. En comparaison avec les modèles précédents, les détecteurs conçus pour un montage non noyé travaillent avec un champ de mesure nettement plus élevé (Illustration 3). Ils conviennent pour le contact direct avec le matériau ou bien ils peuvent être utilisés comme „superviseurs“. Si on désire monter le détecteur à l'extérieur d'un réservoir, les parois de ce dernier peuvent être relativement épaisses puisque l'utilisateur dispose ici d'une distance de commutation située entre 4 et 30 mm.

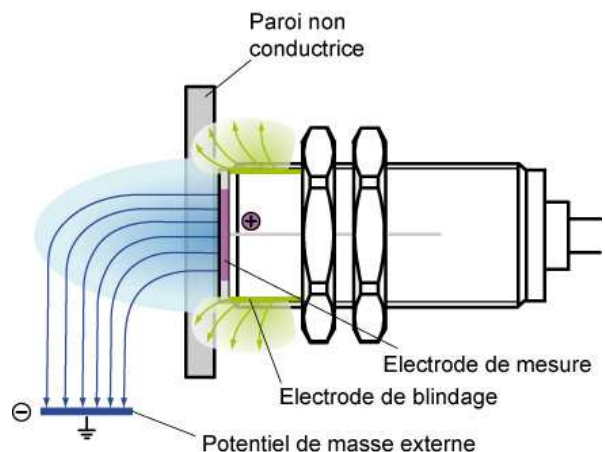


Illustration 3: En ce qui concerne les nouveaux détecteurs, on retrouve l'électrode de masse sous la forme du médium ou d'un objet mis à la terre à l'extérieur du détecteur ce qui augmente de façon significative la plage de détection.

Le principe fondamental de la nouvelle génération de détecteur est facile à comprendre: au niveau de la face active des détecteurs de la nouvelle génération, on retrouve seulement l'électrode de mesure (Illustration 3). Le potentiel de masse nécessaire pour la mesure se trouve à l'extérieur du détecteur ce qui augmente sensiblement la plage de détection. Le champ supplémentaire servant d'écran isole le champ de mesure de l'électronique et compense l'encrassement et les dépôts du médium sur la face du détecteur. Il en résulte qu'il existe de nombreuses applications pour les détecteurs capacitifs de la dernière génération vu que, dans la plupart des applications, il est possible de trouver un candidat faisant office de seconde plaque de condensateur. Comme les détecteurs sont disponibles en exécutions M12, M18 ainsi que M30, l'utilisateur dispose de nombreuses

possibilités en ce qui concerne la grandeur de la face active. Au choix, on dispose de détecteurs avec distances de commutation fixe ou réglable. Ils sont logés dans un boîtier en plastique robuste qui supporte le contact direct avec les encres, les lubrifiants minéralogiques, les alcools et les solutions alcalines (de faible concentration).

Exemples d'application dans la pratique

Afin d'assurer le ravitaillement en encre sur une machine à imprimer, il est nécessaire de contrôler le niveau de l'encre dans le réservoir. Les encres se présentent sous différentes couleurs et se composent d'eau ou de dissolvant. Les contrôles des niveaux sont assurés par des détecteurs capacitifs. Ils se laissent facilement montés même dans des endroits exigus et, grâce à leur principe de mesure indépendant de la couleur, ils garantissent une sécurité de process élevée. De plus, étant donné que le matériau plastique du boîtier résiste aux solvants, le détecteur est ainsi protégé contre tout dommage matériel. Ces caractéristiques sont utiles comme, par exemple, sur les machines à imprimer en offset (Illustration 4). Ici, le détecteur capacitif contrôle en continu le réservoir d'encre.



Illustration 4 : Les niveaux dans les grands réservoirs d'encre sont également contrôlés au moyen de détecteurs capacitifs.

Les domaines d'applications sont illimités. Ils s'étendent depuis la technique de l'emballage jusqu'aux automatisations de laboratoires, comme, par exemple, partout où les liquides sont en circulation ou lorsqu'ils sont mis en bouteilles ou transvasés. La mesure au travers de la paroi empêche, dans de tels cas, une contamination du produit brut. Etant donné qu'il existe aussi des détecteurs capacitifs pour haute température, même des applications comme mentionnées sur

l'illustration 5 ne posent aucun problème. Ici, avant l'opération d'encollage, du granulats de colle est fondu à une température de 180 °C dans le système d'application. La hauteur de remplissage est contrôlée par un détecteur M30. Le revêtement en téflon de la tête du détecteur empêche l'adhérence de résidus de colle. Même lors de variations de température, la faible dérive en température du détecteur assure une excellente sécurité du processus. Avec la nouvelle gamme de détecteurs, il va de soi que la technique de mesure capacitive des niveaux débouchera sur de nouveaux domaines d'applications comme, par exemple, pour le traitement des plastiques ou dans d'autres domaines de processus.



Illustration 5 : Même si la température est élevée comme sur cette machine pour le traitement de colles chaudes, les détecteurs capacitifs conviennent parfaitement bien pour la mesure des niveaux.