

nde • Le monde des capteurs capacitifs • Cap



capacitifs por

Capteurs capacitifs

Les capteurs capacitifs sont des composants essentiels, et incontournables aujourd'hui, de l'automatisation industrielle. Les détecteurs capacitifs réagissent à la proximité de tous matériaux, métalliques ou non métalliques, de produits en vrac ou de liquides qui, en s'approchant de la face active de détection du capteur, dépassent une certaine capacité.

La distance de détection obtenue, par rapport à un matériau donné, est d'autant plus grande que la constante diélectrique du produit à détecter est élevée. Un autre facteur déterminant, concernant la distance de détection, est lié aux circuits électroniques de commutation et à la disposition des électrodes du capteur. Les différences typiques, d'ordre physique et électronique entre les appareils ou les marques, sont les paramètres qui distinguent, sur le marché, la qualité individuelle et les performances de nos capteurs.

Les capteurs capacitifs – le domaine de prédilection de RECHNER SENSORS

Depuis la création de l'entreprise, en 1965, nous développons et produisons des capteurs capacitifs. Très tôt, nous avons décelé les possibilités infinies des capteurs capacitifs et avons ainsi contribué, de manière décisive, à leur histoire couronnée de succès. Il reste encore, de façon certaine, un énorme potentiel pour la conquête de nouveaux marchés..

Principe de fonctionnement

Les détecteurs de proximité capacitifs KAS comportent un oscillateur à transistors qui entre en oscillation lorsque l'approche de métaux, de produits non métalliques mais aussi de fluides provoque le dépassement d'une certaine capacité. La distance de détection est d'autant plus importante que la constante diélectrique (ϵ_r) du produit à détecter est élevée.



Les capteurs non encastrables sont reconnaissables à leur face active de détection dépourvue de filetage.



La détection est également possible au travers de parois non métalliques à condition que la constante diélectrique du produit à détecter soit plus élevée (environ d'un facteur de 5).

La variation du courant de l'oscillateur est convertie, selon les modèles, en signal analogique linéaire en courant ou en signal logique grâce à un amplificateur de commutation.

Signaux de sortie

Pour les versions en courant continu les signaux de sortie de type PNP ou NPN sont disponibles. Les modèles en courant alternatif disposent d'une sortie par thyristor ou FET

La fonction de commutation peut être du type fermeture (NO) ou ouverture (NC) ou inverseur (antivalente - NO+NC) par analogie aux contacts mécaniques.



Les capteurs capacitifs encastrables dans le métal possèdent un filetage jusqu'à l'extrémité avant du boîtier.

Il existe également des variantes avec sortie par relais avec, en option, une temporisation intégrée à l'activation ou à la désactivation du relais.

Critères de sélection déterminants pour les capteurs capacitifs

Notre programme de production comporte plus de 3000 références différentes et il permet sûrement de vous proposer le capteur optimisé pour votre application.

Pour le choix des capteurs il est déterminant, en premier lieu, de savoir si la détection doit se faire „en contact“ avec le produit à contrôler ou à distance (au travers d'une paroi non métallique par exemple). La détection „en contact



Capteurs capacitifs avec sortie analogique 4...20mA

avec le produit“ correspond à l'utilisation typique de capteurs non encastrables.

Pour la détection au travers d'une paroi de réservoir, non métallique, ou à distance, le choix doit se porter, en règle générale, sur les modèles encastrables. De plus, la dimension acceptable du capteur ainsi que la portée nécessitée sont également des éléments de choix importants.

Nos capteurs capacitifs sont équipés d'un potentiomètre, avec tige de réglage de portée métallique, à 20 tours. Ceci permet un réglage, de la distance de détection, à une valeur inférieure ou supérieure à la portée normalisée.

Il existe également des modèles, avec fonction EASY-TEACH et affichage en clair, pour le réglage automatique de la portée



Industries chimique et des semi-conducteurs

Les capteurs capacitifs, dont les matériaux des boîtiers résistent aux agents chimiques (tels que PTFE ou PEEK), font partie de nos produits standard. Ceci est également le cas des variantes avec certification ATEX pour l'utilisation en Atmosphère Explosible, zones 1 et 20. La gamme des produits comporte, aussi bien des capteurs à 3 ou 4 fils avec sortie de commutation que des versions de type NAMUR à 2 fils.

Les capteurs capacitifs détectent des produits chimiques sous forme liquide, pâteuse, poudreuse ou granuleuse. Des capteurs spécifiques ont été développés pour la détection de substances très conductrices, comme celles que l'on rencontre fréquemment dans l'industrie des semi-conducteurs.



Contrôle de niveau de liquide dans des ampoules

Industries agroalimentaire et pharmaceutique

Le contrôle de niveau de matières alimentaires, en contact avec le produit à détecter, nécessite, pour la conception des capteurs, l'emploi de matériaux homologués. Nos capteurs sont proposés avec des boîtiers réalisés en matériaux homologués FDA. De plus les capteurs sont livrables avec des connexions mécaniques au process adaptés à votre application. Notre gamme comporte également une grande variété de



manchons à souder de type Tri-Clamp, UNION, Varivent, etc...



Série 26 - Contrôle de niveau dans la production de circuits imprimés

Industrie du plastique

En tant que pionniers dans le contrôle de niveau dans l'industrie du plastique nous proposons des capteurs capacitifs qui détectent parfaitement des produits en vrac à constante diélectrique faible ou à densité élevée. Grâce à leur haute immunité aux décharges électrostatiques et aux tensions parasites, largement au-dessus des normes, nos capteurs sont prédestinés à ces applications. L'utilisation de matériaux anti-statiques, tel que le PTFE, permet de mini-



aliser le dépôt de matière sur le capteur. Des versions pour températures opérationnelles de 100°C, 120°C, 160°C et jusqu'à 250°C permettent de détecter, sans problème, les niveaux de granulés dans les sècheurs.



Contrôle de niveau dans des silos et des réservoirs de stockage

Industrie de l'emballage

Nos capteurs capacitifs détectent les unités d'emballage pour leur positionnement et pour des opérations de comptage. En outre ils détectent aussi le contenu au travers d'emballages non métalliques, pour l'assurance qualité. Le contenu peut se présenter sous forme liquide, granuleuse, poudreuse ou de produit en vrac dans l'emballage. Les capteurs détec-

tent des objets, dans l'emballage, tels que des médicaments sous forme de blister.

Grâce à la grande portée de nos capteurs il est également possible de détecter des objets de petite taille



Industrie du bois, transformation du bois et des pellets

La détection de pièces de bois est réalisable avec nos capteurs capacitifs, même avec de grandes distances de détection.

Dans l'industrie du meuble, par exemple, les capteurs capacitifs sont employés pour le contrôle de doubles planches ou pour la détection de la position du bord de planche pour divers procédés automatisés.

Les capteurs capacitifs servent également au contrôle de niveau de colles jusqu'à des températures extrêmes de +250°C.

La sciure, des copeaux ainsi que des granulés de bois peuvent être surveillés dans des silos ainsi que pendant leur transport, soit pour le contrôle de niveau soit pour la détection de bourrage.



Détection de bourrage



Contrôle de niveau de produits broyés

Industrie agricole

Nos capteurs capacitifs de la SERIE 95 sont parfaitement adaptés aux besoins des applications dans le domaine agricole. Une alimentation possible en AC ou DC, une sortie par relais à contact inverseur, libre de potentiel, pour commutation de courants jusqu'à 1A et, en option, une temporisation intégrée rendent superflus, dans beaucoup d'applications, des modules d'alimentation et/ou de commande complémentaires. Des produits sous forme liquide, granuleuse ou poudreuses peuvent être détectés sans problème.

Ces capteurs sont idéaux pour les installations d'alimentation automatisées.



Contrôle de niveau



Contrôle de niveau dans des silos

Véhicules

Que ce soit dans le domaine des véhicules utilitaires ou dans celui du matériel ferroviaire nos capteurs capacitifs fonctionnent également parfaitement dans des conditions extrêmes.

Sur les véhicules utilitaires ils servent pour le contrôle de niveau de sel de déneigement, de condensats liquides, d'huiles, etc...

Sur le matériel ferroviaire ils prennent en charge la fonction dite „d'homme mort“, si importante pour la sécurité.

Les contrôles de niveaux dans des réservoirs d'eau des trains sont, très souvent, confiés aux capteurs capacitifs.



Atmosphères Explosibles ATEX et IEC-EX

Dans les industries chimique, pharmaceutique, des plastiques, de l'agroalimentaire, les zones à risque d'explosion sont omniprésentes.

Notre gamme comporte une grande variété de capteurs capacitifs certifiés ATEX et IEC-Ex destinés aux atmosphères explosibles Zone 1 (GAZ), Zone 20 (POUSSIÈRE) ainsi que pour la combinaison des deux types de zones précitées.



High Performance

Capteurs capacitifs de notre gamme Haute Performance pour des exigences de détection élevées. Ils présentent des caractéristiques hors du commun telles que :

- Très grande portée jusqu'à 3 fois la valeur normalisée
- Distance de détection optimisée selon le produit à détecter
- Zone libre réduite au niveau de la face active de détection
- Stabilité en température jusqu'à +100°C
- Excellente immunité aux perturbations électriques
- **Quattro^{ELC}Protect™**



NormLine

Les capteurs capacitifs sont soumis à la norme harmonisée IEC 60947-5-2. Toutes les caractéristiques techniques essentielles y sont définies. Le respect des spécifications techniques, de la norme, procure une grande aide à l'utilisateur tant pour le choix et l'utilisation du capteur que pour la sélection des pièces de rechange. C'est ainsi que les capteurs normalisés offrent, non seulement une liberté de négoce sur le marché global, mais aussi la garantie d'une excellente qualité et de la réduction des durées de maintenance ainsi que des coûts qui en découlent.

Ce sont, précisément, ces spécifications qui sont respectées rigoureusement par la série NormLine de RECHNER SENSORS.



Ces modèles, répondant aux standards internationaux et préconisés pour des applications usuelles, sont disponibles sur stock et offrent la technologie la plus récente à des prix très compétitifs.

Pour des applications plus exigeantes comme, par exemple, l'emploi des capteurs à des températures opérationnelles élevées, leur utilisation en atmosphère explosible ATEX et/ou dans les industries pharmaceutique, chimique, agroalimentaire, notre gamme de produits propose les capteurs capacitifs standard High Performance qui offrent une technologie High-Tech.

Capteurs capacitifs SERIE 95 avec sortie par relais

Les capteurs capacitifs à sortie par relais, libre de potentiel, sont particulièrement adaptés à une grande variété de contrôles de niveau(x).

La plage de tension d'alimentation universelle de



20...250 VAC/VDC, un montage et une installation facile sont très favorables à l'utilisateur.

Autres avantages :

- Technologie Hautes Performances
 - **Quattro^{ELC}Protect™**
 - Technologie „intelligente“ à microcontrôleur
 - En option, temporisation intégrée (1sec. à 10min.) avec possibilité de commutation „à l'activation„ ou „à la désactivation„ du relais de sortie
 - Consommation de courant très faible de seulement 2mA
 - Tailles M30x1.5, M32x1.5, ou diamètre 32mm lisse, légèrement conique
 - Presse-étoupe PG36, en accessoire optionnel
 - Ces capteurs peuvent être reliés à des automates programmables ou à des éléments d'automatismes consommant 1A max.
- Exemples d'applications :
- Détection de poudre, de granulats, de produits pâteux, de pellets
 - Contrôle de niveau dans des réservoirs de tramways ou trains
 - Détection de niveau d'alimentation pour bétail
 - Détection de produits broyés (déchets de films ou pièces en plastique, de copeaux de bois, par exemple).
 - ... et bien d'autres encore

Capteurs capacitifs de la SERIE 26 – Convaincants par leurs forme et fonctionnalités

Les capteurs capacitifs de la SERIE 26 ont été développés, à l'origine, pour la détection de produits très fortement colmatant. Dans la pratique ces capteurs ont démontré leur universalité d'emploi grâce à leurs extraordinaires propriétés techniques. La face active de détection de forme demi-sphérique est un signe marquant de cette série.

Les autres particularités sont :

- Technologie Hautes Performances
- **Quattro^{ELC}Protect™**
- Corps en PTFE, PEEK ou PP
- Résistance aux agents chimiques et compatibilité au contact alimentaire



- Diverses connexions mécaniques au process telles que : Tri-Clamp, G1", M30 et M22
- CIP / SIP 121°C
- Version „sonde de niveau“ avec tête de connexion, longueur de sonde jusqu'à 2000 mm et connexion mécanique au process G1½".
- Avec fonction EASY-TEACH
- Affichage en clair (écran LCD) pour aide à la mise en œuvre

Domaines d'applications :

- Contrôle de niveau de liquides et de produits en vrac. Capteurs très utilisés dans les industries chimique, pharmaceutique et agroalimentaire

Capteurs capacitifs miniatures

Pour faire face aux besoins de nos clients nous avons débuté, il y a 25 ans de cela, avec le développement de capteurs capacitifs miniatures destinés à la détection de disques de silicium (wafer). Il s'agissait, à l'époque, des premiers et seuls détecteurs capacitifs miniatures au monde. Depuis, la gamme de ces produits n'a cessé de s'étoffer.



Que ce soit pour des raisons d'encombrement ou de détection de pièces de petite taille (comprimés ou fil de cuivre par exemple) ou de contrôle de niveau dans de tout petits réservoirs, nos capteurs capacitifs miniatures remplissent leur fonction à la perfection.



Autres avantages :

- Versions avec corps en PTFE ou en PEEK
- Résistance aux agents chimiques et compatibilité au contact alimentaire
- Modèles avec certification ATEX pour Zones 1 et 2



Capteurs de forme parallélépipédique – Les modèles compacts

Les capteurs parallélépipédiques possèdent une forme compacte et mince.



Par ailleurs ces capteurs capacitifs offrent les mêmes performances techniques que leurs équivalents cylindriques, à savoir :

- Technologie Hautes Performances ou technologie Normline
- **Quattro^{etc}Protect™**
- Matériaux du boîtier : PBT ou PTFE
- Montage facile
- En fonction des modèles, versions 20...250 VAC/VDC avec sortie par thyristor/FET ou 10...35 VDC avec sortie par signaux NPN ou PNP.

Exemples d'applications

- Contrôle de niveau de poudres, granulats, produits pâteux, liquides, pellets, etc...
- Détection de niveau sur des tuyaux de bypass
- Contrôle de niveau dans l'alimentation automatique du bétail

Capteurs capacitifs selon norme NAMUR DIN EN 60947-5-6 pour ATEX, Zone 1

Notre gamme de produits offre une large palette de capteurs pour atmosphère explosible ATEX. Des modèles cylindriques allant du diamètre 6.5mm à 40mm sont proposés. Les capteurs ATEX sont certifiés pour les zones GAZ (Zone 1) et, selon les modèles, pour les zones POUSSIÈRE (Zone 20) ou pour les deux.

Exemples d'applications

- Contrôle de niveau de poudres, granulats, et de liquides dans des zones à risque d'explosion.
- Contrôle de niveau dans des installations de revêtement de poudre



Les capteurs LEAK pour détection de fuites appartiennent également à cette série.



Capteur LEAK pour détection de fuites

Capteurs capacitifs „tout-en-un“ pour ATEX Zone 20 - pas d'amplificateur séparé

Capteurs capacitifs pour Atmosphères Explosibles „POUSSIÈRE“ avec amplificateur intégré. Cette série – un classique chez RECHNER SENSORS – est habituellement installée dans des meuneries ainsi que dans des installations de traitement, de stockage et de transport de produits céréaliers ou similaires dans lesquelles il existe un risque d'explosion du fait de la présence de poussière.

Les produits de cette gamme sont certifiés ATEX pour Zone 20.

Avantages :

- Certification ATEX et IEC-Ex
- Tout-en-un : pas d'amplificateur / séparateur nécessaire
- Disponible en taille M30 x 1.5 et M32 x 1.5



En tant qu'entreprise certifiée ATEX, RECHNER SENSORS peut également proposer des capteurs avec „attestation du fabricant,“ pour les deux zones (2 et 22) à risque d'explosion.

ifs pour le mon



RECHNER SENSORS

INDUSTRIE-ELEKTRONIK GMBH

Gaußstraße 8-10 • 68623 Lampertheim • Germany

T: +49 6206 5007-0 • F: +49 6206 5007-36 • F Intl. +49 6206 5007-20

© RECHNER Allemagne 2018 France – tous droits réservés

Capteur