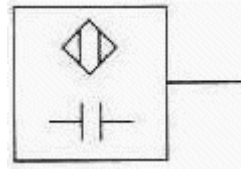


# Détecteurs de proximité capacitifs

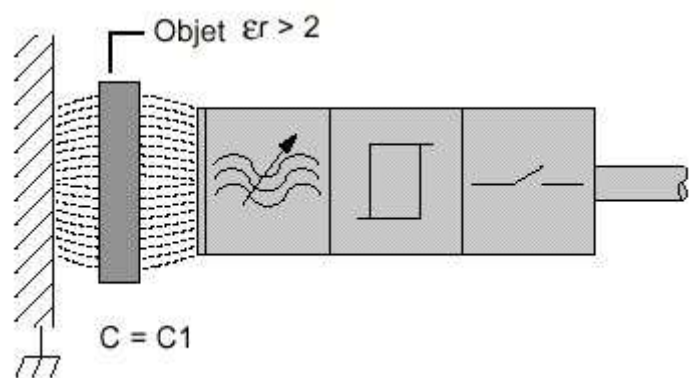
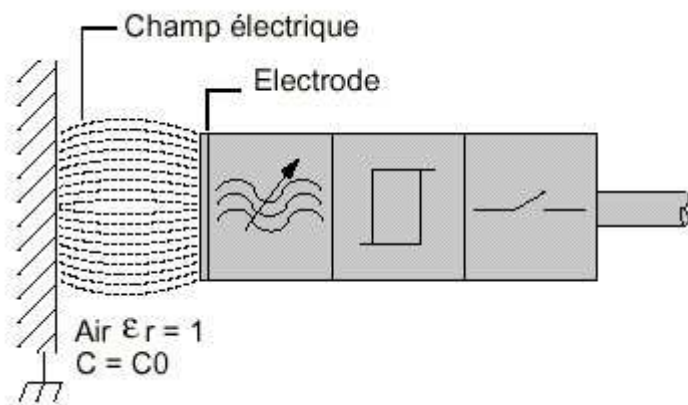
Les Détecteurs de Proximité Capacitifs électroniques, sont utilisés pour détecter la présence sans contact physique et à faible distance de tous types d'objets.

D'une mise en oeuvre très simple, ils sont principalement utilisés pour le contrôle de remplissage de liquides dans des flacons ou des cuves



## I)- Principe :

Son principe de fonctionnement est voisin de celui du détecteur inductif. Il produit contrairement au capteur inductif un champ électrique qui est modifié à l'approche d'un objet quelconque. Cette modification est détectée et transmis à l'unité de traitement.



## II)- Critère de choix d'un détecteur capacitif

Comme pour le capteur inductif le choix du détecteur dépend :

· **Sa portée de travail ( $St$ )**: elle devra être choisie supérieure à la distance maximale entre l'objet et la face active du détecteur.

Elle dépend de la nature de l'objet à détecter ( $Fc$ ) et de la portée nominale du détecteur ( $Sn$ ).  **$St = Sn * Fc$**

· **Sa technique de raccordement**: 2, 3 ou 4 fils PNP, NNP selon l'alimentation électrique

· **Sa tension d'alimentation**: de 12 à 48V alternatif ou continu selon l'alimentation disponible

· **Le type de contact**: NO ou NF selon les besoins

## III)- Distances de fonctionnement

Elles sont fonction de la constante diélectrique ( $\epsilon_r$ ) du matériau à détecter. Plus  $\epsilon_r$  est élevé, plus le matériau sera facile à détecter.

La portée de travail (St) dépend de la nature de l'objet à détecter :  $St=Sn*Fc$

- St : portée de travail
- Sn : portée nominale du détecteur
- Fc : facteur de correction lié au matériau de l'objet à détecter.

**Exemple** : Détecteur XT1-M30PA372 avec cible en caoutchouc,  $Sn=10mm$ ,  $Fc=0,3$

$$St=10*0,3=3mm.$$

La détection de la pièce s'effectuera correctement si la distance entre le capteur et la pièce en caoutchouc n'excède pas 3mm.

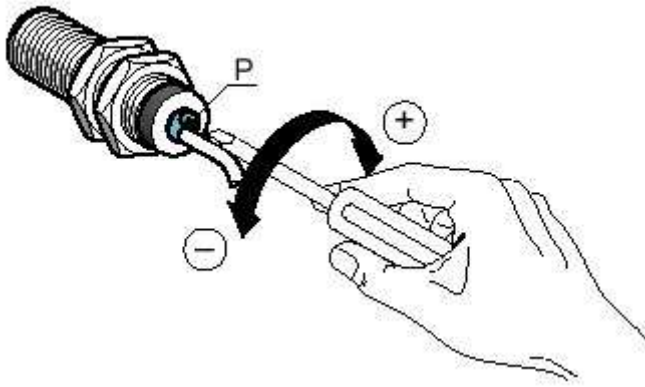
Matériaux	$\epsilon_r$	Fc	Matériaux	$\epsilon_r$	Fc
Air	1	0	Mica	6...7	0.5...0.6
Alcool	24	0.85	Nylon	4...5	0.3...0.4
Araldite	4	0.36	Papier	2...4	0.2...0.3
Acétone	20	0.8	Paraffine	2...2.5	0.2
Amoniaque	15...25	0.75...0.85	Plexiglass	3.2	0.3
Bois sec	2...7	0.2...0.6	Polyester résine	2.8...8	0.2...0.6
Bois humide	10...30	0.7...0.9	Polystyrène	3	0.3
Caoutchouc	2.5...3	0.3	Porcelaine	5...7	0.4...0.5
Ciment	4	0.35	Poudre de lait	3.5...4	0.3...0.4
Céréales	3...5	0.3...0.4	Sable	3...5	0.3...0.4
Eau	80	1	Sel	6	0.5
Essence	2.2	0.2	Sucre	3	0.3
Ethylène glycol	38	0.95	Téflon	2	0.2
Farine	2.5...3	0.2...0.3	Vaseline	2...3	0.2...0.3
Huile	2.2	0.2	Verre	3...10	0.3...0.7
Marbre	6...7	0.5...0.6			

#### IV)- Sensibilité de détecteur

Les détecteurs capacitifs sont généralement équipés d'un potentiomètre de réglage permettant d'ajuster la sensibilité du capteur aux types de matériaux à détecter.

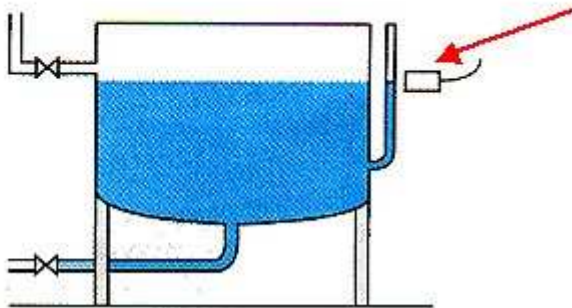
En fonction de l'application, une adaptation du réglage pourra être nécessaire :

- Augmentation de la sensibilité pour les objets aux faibles constantes diélectrique ( $\epsilon_r$ ) : Papier verre plastique ...
- Maintien ou diminution de la sensibilité pour les objets aux constantes diélectrique ( $\epsilon_r$ ) élevées : Eau , alcool ...



## V)- Application:

*Exemple* : détection de niveau d'eau



Lorsque le niveau d'eau atteint un niveau insuffisant, le capteur capacitif détecte le manque d'eau et envoie une information électrique à l'unité de traitement.

## VI)- Avantages et inconvénients:

	Avantages	Inconvénients	Applications
<b>Détecteurs de proximité capacitifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Détection à travers les parois</li> <li>-Détection de matériaux de toutes natures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibles aux modifications de l'environnement</li> <li>-Prix élevé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Détection de niveau</li> <li>-Détection de présence des matériaux poudreux ou liquides</li> </ul>

<http://www.courselec.free.fr> © copyright 2003

Webmaster: Sébastien ROIZOT professeur d'électrotechnique