

Codeurs rotatifs industriels

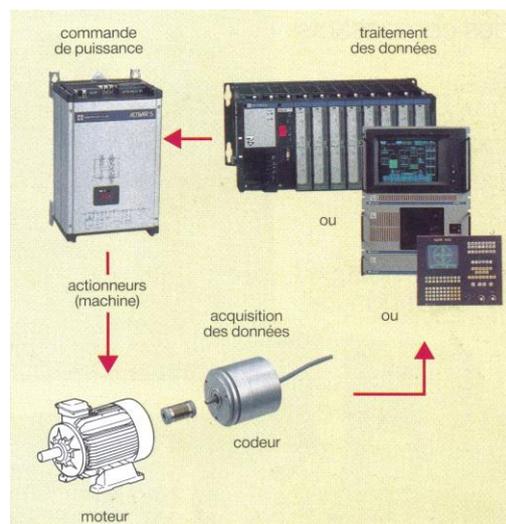
1. Pour quelles utilisations ?

La croissance de la puissance des systèmes de traitement ainsi que les impératifs de productivité appellent dans tous les domaines de production industrielle un besoin d'information continue sur :

**le déplacement,
la position,
la vitesse des outils ou des produits.**

Les systèmes de détection conventionnels (interrupteurs et détecteurs de positions), qui ne peuvent fournir que des informations Tout Ou Rien à des endroits prédéterminés ne répondent que partiellement aux besoins de précision et de flexibilité.

Dans le cas d'un codeur, le positionnement du mobile est entièrement maîtrisé par les systèmes de traitement et non plus réalisé physiquement par le positionnement d'un interrupteur de position sur la machine.



Qu'est ce qu'un codeur ?

C'est un capteur de position angulaire,

- lié **mécaniquement** à un arbre qui l'entraîne, son axe fait tourner un disque qui lui est solidaire. Le disque comporte une succession de parties opaques et transparentes.
- une **lumière** émise par des Diodes Electro-Luminescentes (DEL), traverse les fentes de ce disque créant sur les photodiodes réceptrices un signal analogique ().
- **électroniquement** ce signal est amplifié puis converti en signal carré (), qui est alors transmis à un système de traitement.

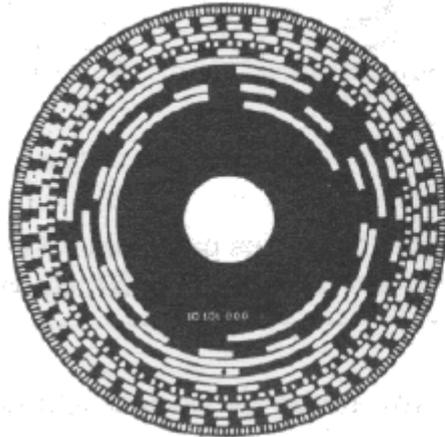
Différents types de codeurs

Il existe deux types de codeurs optiques : **codeur absolu et codeur incrémental**.

Codeur absolu

Le disque des codeurs absolus comporte un nombre « n » de pistes concentriques divisées en segments égaux alternativement opaques et transparents.

Un codeur absolu délivre en permanence un code qui est l'image de la position réelle du mobile à contrôler.



Disque 12 pistes d'un codeur optique absolu

A chaque piste est associé un couple émetteur / récepteur optique. Chaque piste a donc son propre système de lecture.

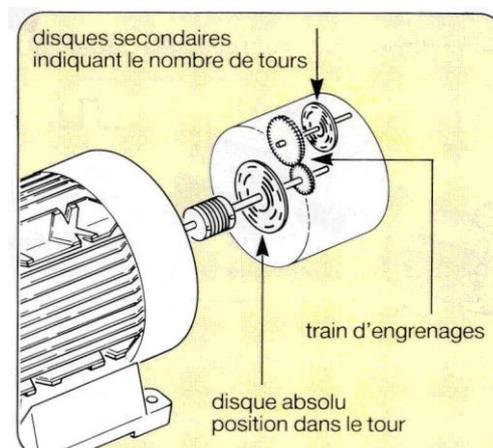
Codeurs absolus multitours

Deux gammes différentes de codeurs absolus existent :

- le codeur absolu simple tour,
- le codeur absolu multi-tours.

Le codeur absolu simple tour, décrit précédemment, donne une position absolue dans chaque tour.

Le codeur absolu multi-tours permet, grâce à l'ajout d'un système d'axes secondaires d'indiquer le nombre de tours.



Codeur incrémental

Codeur « incrémental » (ou générateur d'impulsions)

Le disque comporte au maximum **3 pistes**.

Une ou deux pistes extérieures divisées en (n) intervalles d'angles égaux alternativement opaques et transparents.

Le **comptage-décomptage** des impulsions par l'unité de traitement permet de définir la position du mobile.

Le déphasage de 90° électrique des signaux A et B permet de déterminer le sens de rotation :

- o Dans un sens pendant le **front montant du signal A**, le signal **B est à zéro**.
- o Dans l'autre sens pendant le **front montant du signal A**, le signal **B est à un**.

La **piste intérieure** (Z : top zéro) comporte une seule fenêtre transparente et délivre un seul signal par tour. Ce signal Z d'une durée de 90° électrique, détermine une **position de référence** et permet la réinitialisation à chaque tour.

Avantages et inconvénients

	Codeur incrémental	Codeur absolu
Avantages	<p>Le codeur incrémental est de conception simple (son disque ne comporte que deux pistes) donc plus fiable et moins onéreux qu'un codeur absolu.</p>	<p>Il est insensible aux coupures du réseau : la position du mobile est détenue dans un code qui est envoyé en parallèle au système de traitement.</p> <p>L'information de position est donc disponible dès la mise sous tension.</p> <p>Si le système de traitement «saute» une information de position délivrée par le codeur, la position réelle du mobile ne sera pas perdue car elle restera valide à la lecture suivante.</p>
Inconvénients	<p>Il est sensible aux coupures du réseau : chaque coupure du courant peut faire perdre la position réelle du mobile à l'unité de traitement. Il faudra alors procéder à la réinitialisation du système automatisé.</p> <p>Il est sensible aux parasites en ligne, un parasite peut être comptabilisé par le système de traitement comme une impulsion délivrée par le codeur.</p> <p>Les fréquences des signaux A et B étant généralement élevées, il faudra vérifier que le système de traitement est assez rapide pour prendre en compte tous les incréments (impulsions) délivrés par le codeur. Le non-comptage d'une impulsion induit une erreur de position qui ne peut être corrigée que par la lecture du « top zéro».</p>	<p>Il est de conception électrique et mécanique plus complexe aussi son coût sera plus élevé qu'un codeur incrémental.</p> <p>Les informations de position sont délivrées « en parallèle » ; son utilisation mobilisera donc un nombre important d'entrées du système de traitement (A.P.I. par exemple).</p>