

ACQUERIR LES INFORMATIONS :

Principe de l'acquisition d'information / Transmetteurs

Avant de transmettre, il faut d'abord capter, tous les capteurs-transmetteurs doivent effectuer ces deux fonctions.

Les capteurs

Le capteur est un dispositif qui transforme une grandeur physique généralement en une grandeur électrique. Le choix de l'énergie électrique vient du fait qu'un signal électrique se prête facilement à de multiples transformations difficiles à réaliser avec d'autres types de signaux.

Dans une boucle de régulation

Il est nécessaire de comparer la grandeur réglée (x) de sortie avec la grandeur que l'on s'est fixé (consigne). Cette comparaison n'est possible qu'entre deux grandeurs de même nature et nécessite de traduire les grandeurs mesurées en signaux électriques. De plus, les systèmes électroniques réalisent des réponses très rapides.

Capter

Toutes les grandeurs physiques utilisées dans des procédés industriels doivent être mesurées pour pouvoir agir manuellement ou automatiquement sur le processus.

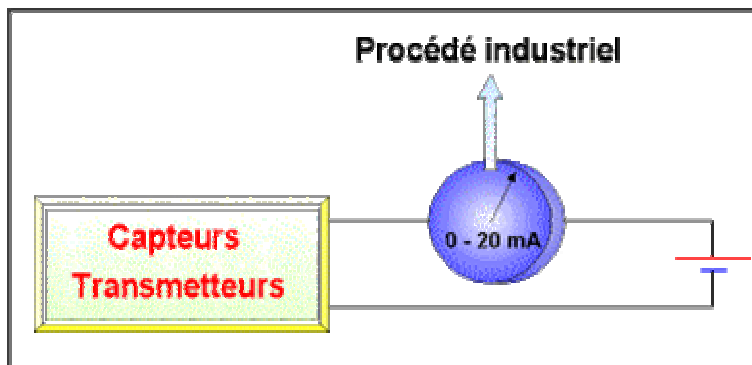
Les principales grandeurs mesurées dans l'industrie :

- La température : le thermocouple, PT 100, NI 100, C.T.N., C.T.P, ...
- Les niveaux : ultrasons, capacitif, vibrations,...
- La pression : manomètre à tube de Bourdon, à membrane, ...
- Les débits : dispositifs déprimogènes (venturi), débitmètre électromagnétique, vortex, ...

Transmettre

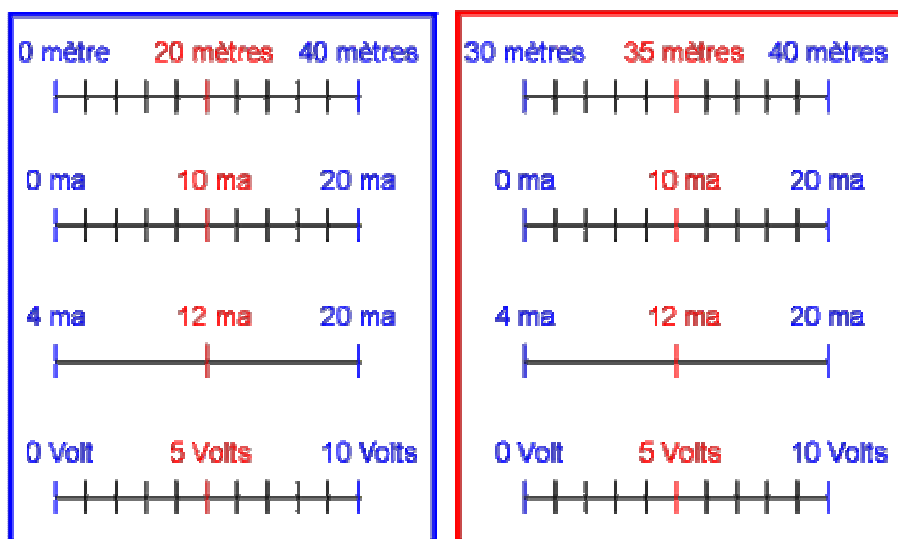
Les principaux signaux fournis par les capteurs transmetteurs.

- Les signaux Tout Ou Rien (sortie logique 0 ou 1).
Les détecteurs T.O.R.
- Les signaux en courant.
Les principaux standards: 0 -20 mA, 4 -20 mA.
- Les signaux en tension.
Les principaux standards: 0 - 10 volts, 0 - 5 volts, -10V/+10V.
- Les signaux numériques qui de nos jours sont de plus en plus utilisés.
Les codes binaires purs ou code GRAY.
- La transmission par l'air comprimé.



On peut transformer une grandeur physique quelconque en un signal électrique normalisé facilement utilisable par un processus industriel. Il suffit de choisir le capteur adéquat en fonction du type de mesure effectué.

Conversion de deux hauteurs de cuve en deux signaux 0 - 20 ma, 4 - 20 mA, 0 - 10 Volts



Comment faire ?

1) Pour une échelle 0 - 20 mA

Le niveau de la cuve est à 32 mètres sur une hauteur de mesure comprise entre 0 et 40 mètres cela donne pour une échelle de sortie 0 - 20 mA:

$$(32 / (40 - 0)) = 32 / 40$$

$$((32 / 40) * (20 - 0)) = \mathbf{16 \text{ mA}}$$

2) Pour une échelle 4 - 20 mA

Le niveau de la cuve est à 32 mètres sur une hauteur de mesure comprise entre 0 et 40 mètres cela donne pour une échelle de sortie 4 - 20 mA:

$$(32 / (40 - 0)) = 32 / 40$$

$$(((32 / 40) * (20 - 4)) + 4) = \mathbf{16,8 \text{ mA}}$$

3) Pour une échelle 0 - 10 Volts

Le niveau de la cuve est à 32 mètres sur une hauteur de mesure comprise entre 0 et 40 mètres cela donne pour une échelle de sortie 0 - 10 volts:

$$(32 / (40 - 0)) = 32 / 40$$

$$((32 / 40) * (10 - 0)) = \mathbf{8 \text{ volts}}$$

4) Pour une échelle 0 - 20 mA

Le niveau de la cuve est à 30 mètres sur une hauteur de mesure comprise entre 20 et 40 mètres cela donne pour une échelle de sortie 0 - 20 mA:

$$((30 - 20) / (40 - 20)) = 10 / 20$$

$$((10 / 20) * (20 - 0)) = \mathbf{10\ mA}$$

5) Pour une échelle 4 - 20 mA

Le niveau de la cuve est à 30 mètres sur une hauteur de mesure comprise entre 0 et 40 mètres cela donne pour une échelle de sortie 4 - 20 mA:

$$((30 - 20) / (40 - 20)) = 10 / 20$$

$$(((10 / 20) * (20 - 4)) + 4) = \mathbf{12\ mA}$$

6) Pour une échelle 0 - 10 Volts

Le niveau de la cuve est à 32 mètres sur une hauteur de mesure comprise entre 0 et 40 mètres cela donne pour une échelle de sortie 0 - 10 volts:

$$((30-20) / (40 - 0)) = 32 / 40$$

$$((10 / 20) * (10 - 0)) = \mathbf{5\ volts}$$