

Les systèmes de commande des procédés fournissent un moyen de remplacer les opérateurs humains dans beaucoup de processus industriels. Ils sont beaucoup utilisés pour superviser et commander la pression, la température, la vitesse d'un moteur, le débit d'un liquide ou toute autre variable physique. Ils doivent être capables d'achever un certain nombre de fonctions. Premièrement, la variable physique doit être commandée, par exemple la température de l'air dans une usine ou la pression d'un système hydraulique, qui doit être mesurée. Ensuite sa valeur doit être comparée avec la valeur désirée. Puis une action doit être prise pour réduire à zéro la différence entre les valeurs réelle et désirée.

Les composants fondamentaux d'un système de commande sont le transducteur d'entrée, le comparateur, le contrôleur et le transducteur de sortie. Le transducteur d'entrée convertit les variations de la variable physique en signaux électriques. Un genre de transducteurs convertit les variations de pression en variations de fréquence.

Le comparateur mesure la différence entre les valeurs réelle et désirée de la variable physique. Le contrôleur reçoit la sortie du comparateur et l'utilise pour commander la variable physique directement ou indirectement. Un simple contrôleur est un relais électromagnétique qui utilise un petit signal pour commander un bien plus grand signal tel que la sortie d'une alimentation en énergie électrique.

Le transducteur de sortie convertit la sortie électrique du contrôleur en n'importe quelle forme d'énergie nécessaire pour varier la variable physique. Il peut être une vanne, un chauffage, un moteur ou tout autre matériel qui fonctionne avec de l'électricité. Par exemple une vanne, qui fonctionne à l'aide d'un moteur électrique, commande le débit d'un fluide dans un pipeline.

Prenons comme exemple un procédé pour commander la vitesse d'un moteur à courant continu. Le transducteur d'entrée mesure la vitesse et la convertit en une tension. Le comparateur compare cette tension avec la tension aux bornes d'un potentiomètre qui fixe la vitesse de référence. La sortie du comparateur sert comme entrée du contrôleur qui envoie un signal à l'alimentation en énergie électrique du moteur. Ceci augmente ou réduit l'alimentation en courant du moteur, ainsi on commande sa vitesse.

Le fonctionnement d'un système de commande d'un procédé est résumé dans la figure 1 qui montre un système en boucle fermée. Dans un tel système les résultats de l'action du contrôleur sont régulièrement retournés vers lui.

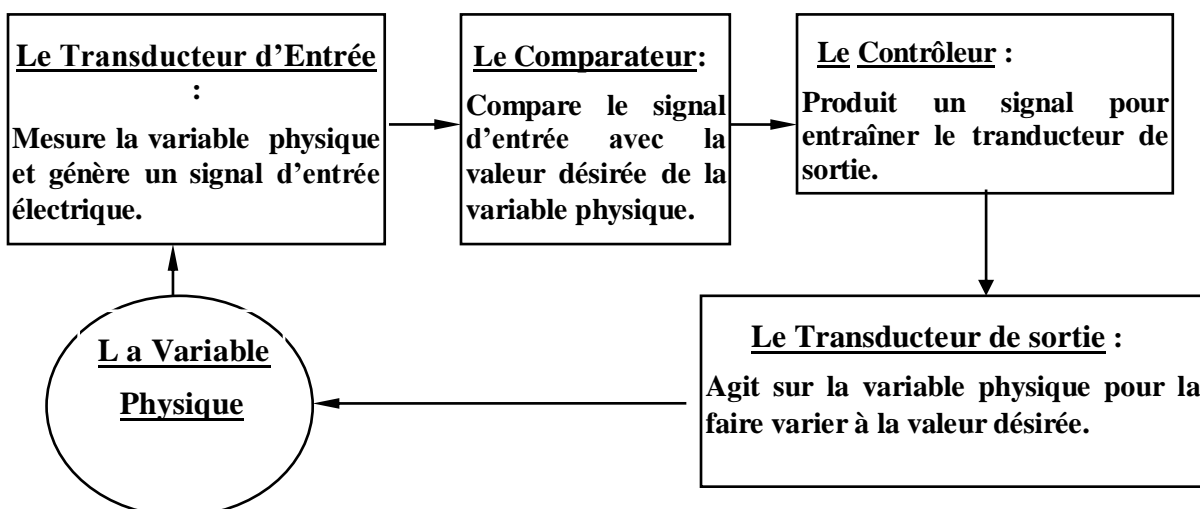


Figure 1 : Un système de commande d'un procédé