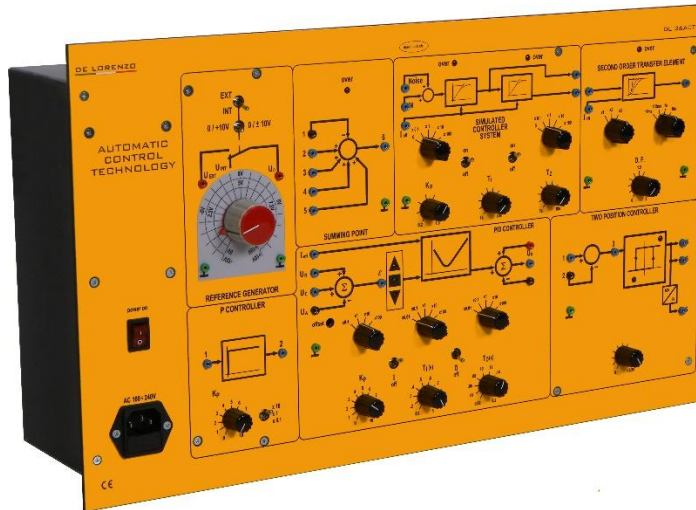




## CARTE POUR L'ETUDE DE LA TECHNOLOGIE DE COMMANDE AUTOMATIQUE



### DL 26ACTR

#### La carte couvre les sujets et expériences suivants:

- Simulateur de processus de 1er ordre
- Simulateur de processus de 2ème ordre
- Simulateur de processus d'ordre élevé
- Contrôleur PID
- Contrôleur P positif et négatif
- Contrôleur I (intégrateurs)
- Contrôleur D (dérivateurs), négatif (zéro négatif) et positif (zéro positif)
- Additionneur 5 entrées
- Contrôleur ON-OFF avec hystérésis

#### CONTROLEUR PID

- Contrôleur industriel standard pouvant être utilisé en tant que contrôleur P, PI, PD ou PID dans les systèmes de contrôle automatique en boucle fermée.
- Nœud de sommation d'entrée pour deux variables de référence différentes, UR et UC, et pour une variable contrôlée UA.
- Plage de tension du signal : -10V ... + 10V
- Paramètres du contrôleur en réglables continu
- Gain proportionnel  $K_p = 0 \dots 1000$
- Temps de l'action intégrale  $T_I = 1\text{ms} \dots 100\text{s}$
- Temps de l'action dérivée  $T_D = 0.2\text{ms} \dots 20\text{s}$
- Entrée de réinitialisation du contrôleur intégral
- Nœud de sommation en sortie pour ajouter ou soustraire des variables de bruit
- Borne de mesure pour le signal d'erreur
- Vis de réglage du décalage (offset) de sortie
- Indicateur à trois LEDs du sens de la déviation
- Réglage grossier et fin du gain proportionnel  $K_p$ , du temps de l'action

#### SYSTEME DE CONTROLE SIMULE

- Il permet la simulation de différents processus, tels que : processus du premier et du deuxième ordre, processus d'action proportionnels (P), processus d'action intégraux (I), processus d'action à double intégrale (I2).
- Point de sommation d'entrée pour la variable de contrôle (y) et la variable de bruit (z).
- Plage de tension du signal : -10V, ..., + 10V
- Coefficient de l'action proportionnelle du processus
- $K_P = 0,2$  (atténuation) ... 1,5 (amplification)
- Constante de temps  $T_1 = 0.1 \dots 1000 \text{ s}$
- Constante de temps  $T_2 = 0.1 \dots 1000 \text{ s}$
- Réinitialisation de l'entrée pour la restauration des conditions initiales
- Réglage grossier par commutateurs rotatifs
- Réglage fin du potentiomètre
- LED indicatrice de dépassement de gamme



intégrale TI et du temps de l'action dérivée TD

- Entrée  $I_{off}$  pour réinitialiser le contrôleur I

## CONTROLEUR P

- Contrôleur à action proportionnelle adapté aux systèmes de contrôle continu en boucle fermée.
- Plage de tension du signal : -10V, ..., + 10V
- Gain proportionnel  $K_p = 0 \dots 100$
- Réglage grossier du commutateur à trois positions
- Réglage fin du potentiomètre

## ELEMENT DE TRANSFERT DE DEUXIEME ORDRE

- Il permet d'analyser le comportement d'un élément avec une fonction de transfert proportionnelle capable d'osciller, avec un retard du second ordre, à la fois dans le domaine temporel et dans le domaine fréquentiel.
- Plage de tension du signal : -10V, ..., + 10V
- Facteur de gain = 1
- Constante de temps  $T = 10 \text{ ms} \dots 30 \text{ s}$ , sélectionnable à l'aide de deux commutateurs rotatifs
- Coefficient d'amortissement  $d = 0 \dots 3$ , avec réglage du potentiomètre
- Entrée de réinitialisation pour la restauration des conditions initiales
- Led indicateur de dépassement de plage

## CONTROLEUR A DEUX POSITIONS

- Contrôleur à deux positions pour les systèmes de contrôle en boucle fermée discontinus.
- Il est doté d'un point de sommation d'entrée auquel la variable de référence (entrée non inverseuse) et la variable contrôlée (entrée inverseuse) sont connectées.
- Au moyen de deux LEDs, l'état binaire du contrôleur, dont l'hystérésis peut être modifiée, est visualisé.
- Le contrôleur est fourni avec deux sorties binaires à des tensions différentes.
- Point de sommation d'entrée
- Plage de tension du signal : -10V, ..., + 10V
- Tensions de sortie : 0 / + 5 V; 0 / + 10 V
- Hystérésis ajustable : 0 ....  $\pm 2,5 \text{ V}$

## POINT DE SOMMATION – 5 ENTREES

- Point de sommation à cinq entrées; trois d'entre eux, non inverseurs, peuvent être utilisés dans la réalisation de configurations particulières du contrôleur, en utilisant séparément les éléments P, I et D; les entrées restantes (l'une inversée et l'autre non inversée) peuvent être utilisées pour ajouter les variables de bruit.
- Plage de tension du signal : -10V, ..., + 10V
- Facteur de gain = 1
- Led indicateur de dépassement de plage

## LISTE DES EXPÉRIENCES



# AUTOMATISATION ET CONTRÔLE



- Processus de type P
- Processus de type I
- Processus de type I2
- Processus du 1er ordre
- Processus supérieur au 1er ordre
- Contrôleur P
- Contrôleur I
- Contrôleur D
- Contrôleur PI
- Contrôleur PD
- Contrôleur PID
- Contrôle P, processus de type P
- Contrôle P, processus de premier ordre et supérieurs
- Contrôle I du 2ème ordre, processus de type I
- Méthode dynamique de Ziegler-Nichols
- Méthode statique de Chien-Hrones-Reswick
- Contrôleur à 2 positions, processus du 1er ordre
- Contrôleur à 2 positions, retour retardé, processus de 2e ordre
- Contrôleur à 2 positions, retour élastique, procédé de 2e ordre

Le banc est fourni complet avec la carte d'acquisition de données DL 1893 en tant qu'unité d'interface, ainsi qu'avec le logiciel de traitement DL ACTSW développé dans l'environnement LabVIEW. Le logiciel guide les étudiants dans la réalisation des expériences et traite les données pour générer les graphiques correspondants.

