

Table de figures

Figure 1.1 : Système automatisé d'embouteillage

Figure 1.2 : architecture d'un système automatisé

Figure 1.3 : exemple des capteurs à contact

Figure 1.4 : Fonctionnement d'un capteur inductif

Figure 1.5: Capteur inductif en présence d'un objet métallique

Figure 1.6: fonctionnement de système codeur incrémental

Figure 1.7: Les principaux symboles d'organigramme

Figure 1.8 : Diagramme en échelle

Figure 1.9: automate programmable industrielle SIEMENS

Figure 1.10: Architecture intérieure d'automate

Figure 1.11 : schéma de fonctionnement d'API

Figure 1.12 : API SIEMENS S7 200

Figure 1.13: automate s7 1200

Figure 1.14: Modules d'extensions

Figure 1.15: vue logiciel tia portal v16

Figure 1.16 : SIEMENS HMI KTP1000 6AV6647-0AF11-3AX0

Figure 1.17 : Prise Ethernet (aux milieux), câble (à gauche) câblage Ethernet

Figure 1.18 : Stratégie de communication

Figure 1.19 : Présentation d'un schéma CONT.

Figure 2.1 : Schéma de principe de fonctionnement d'une régulation

Figure 2.2 : La boucle ouverte

Figure 2.3 : Boucle fermée

Figure 2.4 : Représentation fonctionnelle d'une boucle de régulation

Figure 2.5 : Régulation tout ou rien

Figure 2.6 : Réponse indicielle du régulateur

Figure 2.7: Influence du temps intégral

Figure 2.8 : Influence du temps dérivé

Figure 2.9 : Architecture d'un régulateur PID mixte

Figure 2.10 : Réponse indiciel d'un système en boucle fermée

Figure 2.11 : Courbe réelle approchée par un modèle de Broïda

Figure 2.12 : Courbe réelle approchée par un intégrateur retardé

Figure 2.13 : Identification en BF avec un correcteur proportionnel

Figure 2.14 : Identification pour Ziegler Nichols en BO

Figure 2.15 : Comparaison des correcteurs de Ziegler Nichols

Figure 2.16 : Comparaison des correcteurs de Ziegler Nichols

Figure 2.17 : Structure de commande en boucle fermée

Figure 3.1. La maquette PCT 50 d'ARMFIELD

Figure 3.2. Les composants de la PCT50

Figure 3.3. Fenêtre de progiciel de la PCT50

Figure 3.4. Affichage de synoptique de la maquette PCT50

Figure 3.5. Choix de la vitesse de la pompe sur la valeur 50%

Figure 3.6. Entrer la valeur de la pompe sur IHM

Figure 3.7. Détection de la valeur de niveau d'eau

Figure 3.8. Résultat de la vitesse 50% de la pompe sur IHM

Figure 3.9. Choix de la vitesse de la pompe sur 80%

Figure 3.10. Résultat de choix de la vitesse de la pompe à 80% sur IHM

Figure 3.11. Résultat sur IHM de l'arrêt de la pompe à la vitesse 80%

Figure 1.12. Réponse indicielle en boucle ouverte du niveau.

Figure 3.13. Auto-oscillations du système (pompage).

Figure 3.13. Réponse indicielle du niveau en boucle fermée par PI et PID Ziegler-Nichols.

Figure 3.14. Réponse indicielle du niveau en boucle fermée par PI et PID empirique.

Figure 3.15. Réponse indicielle du niveau en boucle fermée par PI et PID méthode H_∞

Figure 3.16. Réponse indicielle du niveau en boucle fermée par PI et PID des 3 méthodes.

Figure 3.17. Schéma Simulink de la régulation des quatre régulateurs.

Figure 3.18. Réponse du niveau en régulation des quatre régulateurs

Figure 3.19. Signaux de commande des quatre régulateurs.