

Module Tri automatisé de pots

Module d'étude des techniques de commande, dialogue et capteurs

Le Module Tri automatisé de pots en un clin d'œil

➤ Sections

- ✓ Electrotechnique, Maintenance industrielle, Automatismes,....

➤ Objectifs pédagogiques:

- ✓ Etude des différents types de capteurs
- ✓ Programmation automate et console de dialogue
- ✓ Intégration de la notion de diagnostic et dépannage

➤ Activités pédagogiques :

- ✓ Programmation d'un automate programmable dernière génération et essais.
- ✓ Exploitation du programme d'un automate (transfert PC/ automate, Automate/PC)
- ✓ Modification puis transfert d'un programme automate et essais.
- ✓ Programmation d'une console de dialogue dernière génération et essais.
- ✓ Exploitation du programme d'une console de dialogue (transfert PC/ console, console/PC)
- ✓ Modification puis transfert d'un programme d'une console de dialogue et essais.
- ✓ Raccordement des entrées/sorties d'un automate et essais de fonctionnement avec trois possibilités :
 - Boutons poussoirs et LED Automates
 - Fiches double puits (a raccorder aux entrées/sorties de la PO)
 - Fiches à connectique rapide (a raccorder directement sur la PO)
- ✓ Prise en main et utilisation d'une console de dialogue dernière génération. Affichage des pages alarme et de la procédure à suivre pour enlever le défaut.
- ✓ Etude des capteurs et de leurs différentes technologies (capacitifs, inductifs, phot électrique,).
- ✓ Initiation au diagnostic
- ✓ Amélioration d'une installation par ajout de capteur (câblage de capteur, modification de programme...)

➤ Principaux composants

- ✓ Capteurs de différents types (Fibre optique, Photoélectrique, Inductif, Capacitif, Electromécanique, Analogique ultrason)
- ✓ Actionneurs électriques (Electro-aimants, Moteur CC)
- ✓ Convoyeur chaînes à palettes + Convoyeur à bandes
- ✓ Automate programmable et Pupitre opérateur
- ✓ Bus de terrain Asi (option)

➤ Points forts :

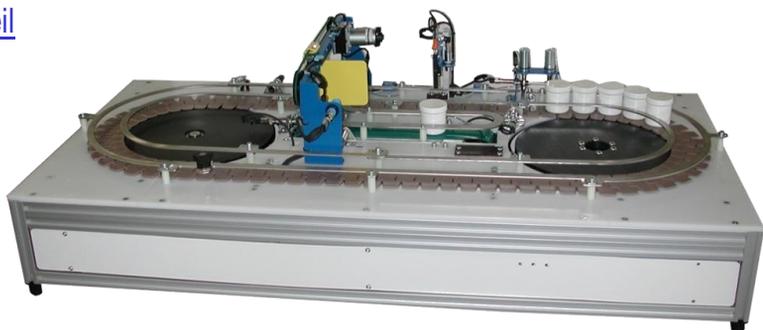
- ✓ Système pouvant servir de vitrine filière lors des salons étudiant ou autres, le système est facilement transportable et déplaçable par les élèves
- ✓ Automate et Console de dialogue livrés avec leurs cordons et logiciel de programmation
- ✓ La Partie Opérative est connectable rapidement à la Partie Commande proposée afin de réaliser un cycle de fonctionnement simple
- ✓ Evolution possible vers un Bus ASI grâce à l'Option ASI

➤ Caractéristiques:

- ✓ Dimensions châssis L1410 x P660 x H450
- ✓ Dimensions armoire L800 x P300 x H800
- ✓ Energie électrique: Mono 220V

➤ Références:

- ✓ TP10-TP11: Module Tri automatisé de pots
- ✓ TP10: Partie opérative du Module de Tri automatisé de pots
- ✓ TP12: Option Evolution ASI



Architecture fonctionnelle de la Partie Opérative

➤ Description fonctionnelle

- ✓ Le système permet de convoyer la matière d'œuvre recyclable (Pots blancs et couvercles) et permet de mettre en oeuvre un tri de la matière d'œuvre selon deux cas :
 - Conformité du produit convoyé (Couvercle sur pot ET Couvercle bien vissé), la matière d'œuvre poursuit son cycle.
 - Non-conformité du produit convoyé (Pas de couvercle sur pot OU Couvercle mal vissé), la matière d'œuvre est évacuée.
- ✓ Le système comporte :
 - Une zone de stockage (stockage, attente de convoyage de la matière d'œuvre).
 - Un sas de séparation
 - Un convoyeur pour matière d'œuvre.
 - Une zone contrôle de la conformité de la matière d'œuvre.
 - Une zone d'aiguillage (conformité ou non de la matière d'œuvre).
 - Une zone d'accumulation de matière d'œuvre conforme.
 - Une zone tampon de stockage de matière d'œuvre non conforme.
- ✓ Fonctionnement de la partie opérative
 - Cycle de fonctionnement normal du système
 - Arrêt fin de cycle
 - Cycle de vidange
 - Tri selon différents critères : hauteur (Couvercle bien ou mal vissé), matière (Couvercle présent ou non).
 - Convoyeur en fonctionnement un sens de marche

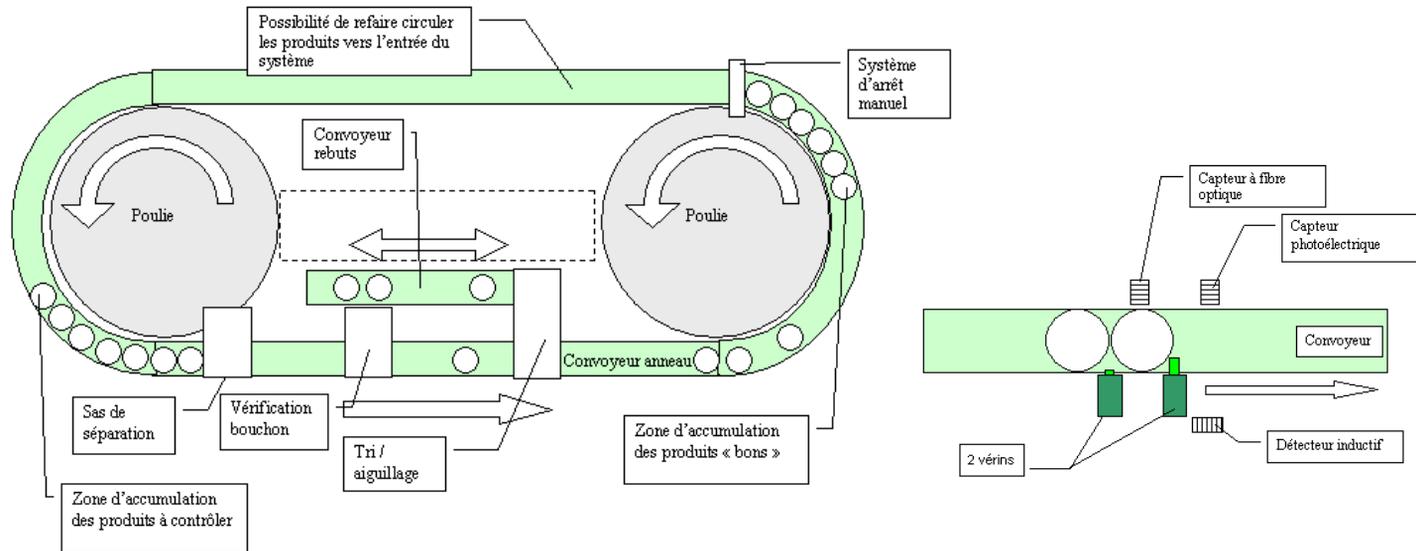
Architecture fonctionnelle de la Partie Opérative

➤ Sous-ensemble Convoyeur en anneau

- ✓ Il assure le convoyage des produits vers la zone de tri et évacue les produits conformes. C'est un convoyeur de conception et de fabrication ERM / Sole de glissement et chaîne à palettes). La partie rectiligne mesure environ 900 mm de long.
- ✓ Actionneur : Moto-réducteur 24VCC
- ✓ Pré-actionneur : Contacteur / Démarrage direct un sens de marche

➤ Sous-ensemble Sas de séparation

- ✓ Le Sas est composé d'un système de deux électroaimants pour permettre la libération unitaire des produits sur le convoyeur.
- ✓ Capteurs : 1 capteur inductif (position électroaimants) / 1 capteur photo électrique à fibre optique de proximité dans sas / 1 capteur photo électrique M18 de bourrage en sortie du sas.
- ✓ Actionneur : électroaimants

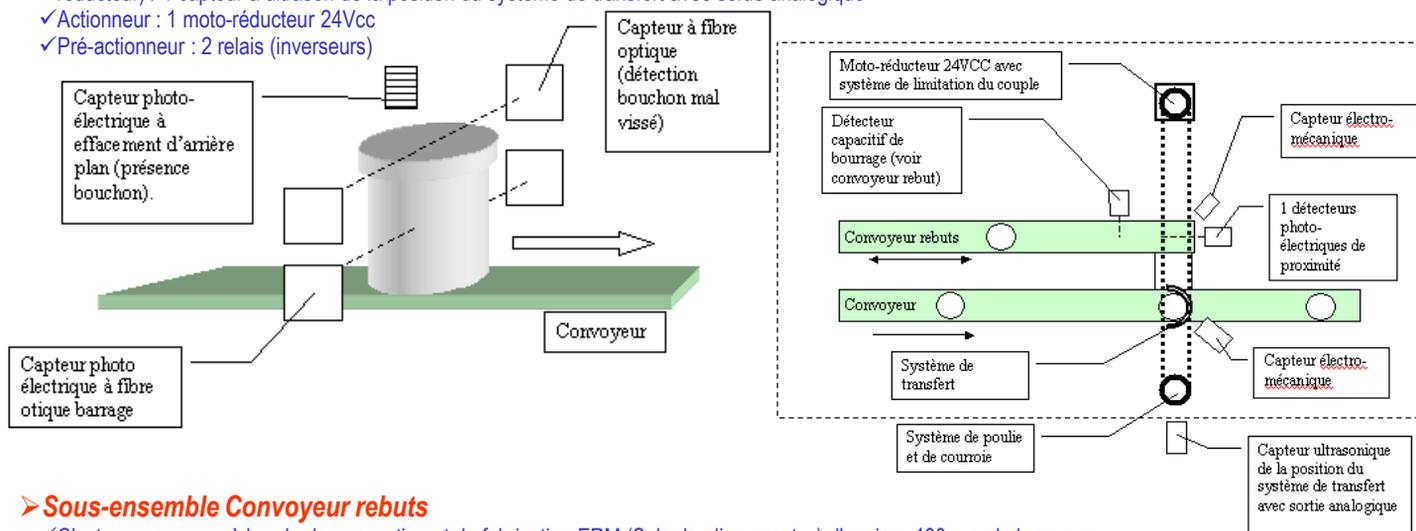


➤ Sous-ensemble Vérification bouchon

- ✓ Système composé d'un ensemble de capteurs permettant de vérifier la présence bouchon, sa position à la volée.
- ✓ Capteurs : 1 capteur photo électrique à fibre optique barrage (détection contenant) / 1 capteur photo-électrique à effacement d'arrière plan / 1 capteur fibre optique barrage (bouchon mal vissé).

➤ Sous-ensemble de Tri / Aiguillage

- ✓ Le système de tri est équipé d'un système de transfert permettant le convoyage des produits du convoyeur en anneau au convoyeur rebuts (et vice versa). Sa conception permet un fonctionnement bidirectionnel.
- ✓ Capteur : 1 capteur photo électrique M18 de type proximité avec fil de programmation / 2 capteurs électromécaniques (sur course du système à moto-réducteur) / 1 capteur à ultrason de la position du système de transfert avec sortie analogique
- ✓ Actionneur : 1 moto-réducteur 24Vcc
- ✓ Pré-actionneur : 2 relais (inverseurs)



➤ Sous-ensemble Convoyeur rebuts

- ✓ C'est un convoyeur à bande de conception et de fabrication ERM (Sole de glissement...) d'environ 400 mm de longueur.
- ✓ Capteur : Capteur capacitif (convoyeur plein)
- ✓ Actionneur : Moto-réducteur 24VCC
- ✓ Pré-actionneur : 2 relais / démarrage direct 2 sens de marche pour permettre la vidange des produits rebutés.



Architecture fonctionnelle de la Partie Commande

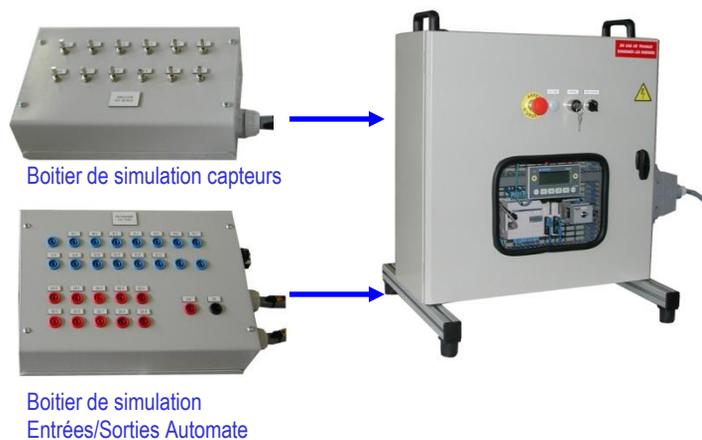
➤ Généralités sur la Partie Commande

- ✓ Elle comprend l'automate, la console de dialogue, l'ensemble des Entrées Sorties en double connectiques, les entrées de simulations par interrupteur, les voyants de retour d'information des capteurs de la PO
- ✓ L'automate programmable ainsi que la console de dialogue sont disposés sur la même face
- ✓ L'armoire est fermée par l'intermédiaire d'une clé afin d'éviter l'accès à la connectique interne
- ✓ L'armoire permet la visualisation des entrées/sorties.
- ✓ L'armoire est de taille et de poids permettant de la déposer sur une table d'écolier. Elle sera munie de poignées facilitant le transport et son rangement

➤ L'armoire comporte notamment:

- ✓ Une embase secteur équipée d'un interrupteur 2 positions à clés permettant la mise en service de l'équipement (On/Off).
- ✓ Un automate de type Schneider Twido
- ✓ Un connecteur pour les entrées logiques ainsi que des interrupteurs permettant la simulation lorsque l'armoire n'est pas connectée à la partie opérative
- ✓ Des connecteurs rapides permettent de relier les entrées/sorties de l'automate à la partie opérative
- ✓ Un coup de point AU, un bouton réarmement
- ✓ Une console de dialogue de type Schneider Magelis permettant la gestion des départs cycle, arrêt, vidange
- ✓ Une fenêtre qui permet la visualisation des E/S de l'automate

➤ Automate programmable et Console de dialogue sont livrés logiciels de programmation et cordons



Kits de matériel livrés avec le produit

➤ Kit de diagnostic :

- ✓ 2 capteurs à rendre hors service de technologie différente

➤ Kit de remplacement :

- ✓ 1 capteur bourrage à 3 fils à la place du 4 fils

➤ Kit d'amélioration :

- ✓ 1 capteur de détection bouchon mal vissé (Fibre optique)

Option Evolution ASI

➤ Kit permettant l'ASification des 10 entrées TOR

- ✓ Il comprend le matériel suivant :

- Un coupleur maître ASI
- Une alimentation ASI
- Un câble ASIBUS
- Répartiteurs M12 4 entrées
- 4 Embases ASI
- Cordons M12/M12 pour raccordement capteur
- Console de programmation module ASI V2

- ✓ Sa mise en place consiste à :

- Mettre en place et câbler l'alimentation de l'alimentation ASI
- Mettre en place le coupleur maître dans l'automate
- Câbler et sortir le câble ASI et mettre en place les 3 répartiteurs 4 voies M12 sur la PO
- Câbler les 10 capteurs sur les répartiteurs en mettant en place des cordons M12
- Réinjecter un nouveau programme.

Approche pédagogique

➤ Activités pédagogiques :

- ✓ Programmation d'un automate programmable dernière génération et essais.
- ✓ Exploitation du programme d'un automate (transfert PC/ automate, Automate/PC)
- ✓ Modification puis transfert d'un programme automate et essais.
- ✓ Programmation d'une console de dialogue dernière génération et essais.
- ✓ Exploitation du programme d'une console de dialogue (transfert PC/ console, console/PC)
- ✓ Modification puis transfert d'un programme d'une console de dialogue et essais.
- ✓ Raccordement des entrées/sorties d'un automate et essais de fonctionnement avec trois possibilités :
 - Bouton poussoirs et LED Automates
 - Fiches double puits (à raccorder aux entrées/sorties de la PO)
 - Fiches à connectique rapide (à raccorder directement sur la PO)
- ✓ Prise en main et utilisation d'une console de dialogue dernière génération. Affichage des pages alarme et de la procédure à suivre pour enlever le défaut.
- ✓ Étude des capteurs et de leurs différentes technologies (capacitifs, inductifs, phot électrique,).
- ✓ Initiation au diagnostic
- ✓ Amélioration d'une installation par ajout de capteur (câblage de capteur, modification de programme...)