

POSTE DE DIAGNOSTICS DE PANNES D'UNE REGULATION DE TEMPERATURE

TEMP-DIAG est une maquette permettant de réaliser des pannes en différents points d'un process de régulation de température par PID. Les pannes sont choisies par l'enseignant à l'aide de commutateurs situés sous une trappe à l'arrière de la maquette. Pour la sécurité de l'utilisateur, la tension du circuit ne dépasse pas 24VAC. L'apprenant peut donc faire des mesures et des essais en toute sécurité quel que soit le type de panne. Des bornes industrielles regroupent le câblage des différents composants pour éviter l'usure des bornes à vis des composants.

Alimentation 230VAC par cordon de 3m et fiche secteur 2P+T en sécurité derrière un panneau. Maquette livrée câblée entièrement fonctionnelle. Un support sur CD comprend le dossier pédagogique avec les TP Elève / Enseignant.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Comprendre le câblage d'une chaîne de régulation de température par PID
- Simuler les pannes les plus fréquentes sur une régulation de température avec signal analogique.
- Analyser et interpréter les résultats.

Travaux Pratiques

- Repérage des différents composants et réalisation des schémas électriques.
- Réalisation du câblage de la chaîne de régulation de température.
- Programmation du PID.
- Mesure du signal analogique 4-20mA.
- Recherche de différentes pannes sur le circuit à l'aide d'appareils de mesures.

Composition de la maquette

- 1 châssis à roulettes (dont deux avec frein) de dimensions H1800 x 800 x 700mm
 - 1 tablette mélaminée de 750x400mm
 - 1 grille de câblage équipée de :
 - 1 régulateur PID qui est l'organe correcteur inséré dans la boucle de régulation, destiné à piloter le process de température. Il reçoit du capteur de température un signal 4-20mA, image de la grandeur à réguler, le compare à la consigne (préalablement programmée dans le PID) et pilote le process pour réduire l'écart.
 - PID auto-réglant et manuel
 - Afficheur 4 digits pour la mesure instantanée
 - Afficheur 4 digits pour la consigne
 - Bargraph image de la sortie puissance
 - Entrée 4-20mA
 - Sortie 4-20mA
 - Sorties alarmes haute et basse sur bornes de sécurité
 - 1 Boîte de chauffe équipée d'une lampe de 75W alimentée en direct en 230V. La sonde de température de type Pt100 d'un diamètre max de 7mm peut-être introduite latéralement.
 - 1 thermosonde Pt100
 - 1 module conversion PT/100-4-20mA. Ce boîtier permet de relier la sonde de température sur l'entrée 4-20mA du PID.
 - 1 gradateur de puissance contrôle la puissance dans la charge en faisant varier l'angle de conduction des thyristors en fonction du courant de commande en 4-20mA.
 - 2 voyants à câbler sur la sortie alarme du PID
 - 1 arrêt d'urgence pour le professeur.
- Toute la connectique des composants (sauf alimentation 230V) est ramenée sur bornes industrielles. Les bornes 230VAC sont accessibles uniquement sur bornes double puits à raccorder avec les cordons de sécurité fournis à cet effet.
- L'apprenant réalise le schéma de câblage directement sous les bornes industrielles.
- 1 coffret fermé par une trappe regroupant :
 - 10 commutateurs pour la création des pannes
 - 1 sectionneur général
 - 1 disjoncteur différentiel magnétothermique 30mA-10A
 - 1 commutateur avec 1 voyant pour enclencher l'alimentation de la grille



ref. TEMP-DIAG

DOSSIER PÉDAGOGIQUE AVEC TP ET CORRIGÉS

DESCRIPTIF DES PANNES



- n°1 panne sur l'alimentation 24Vdc
- n°2 panne sur l'entrée + de la boucle 4-20mA du régulateur PID
- n°3 panne sur la sortie - de la boucle 4-20mA du transducteur
- n°4 panne sur la sortie + de la boucle 4-20mA du transducteur
- n°5 panne sur la sortie + de la boucle 4-20mA du régulateur PID
- n°6 panne sur l'entrée - de la boucle 4-20mA du gradateur
- n°7 panne sur l'entrée TOR de l'alarme 1 du régulateur PID
- n°8 panne sur le voyant 2
- n°9 panne l'entrée du fil rouge (côté PT100) du transducteur
- n°10 panne sur l'un des fils blanc de la PT100