

	Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable		
	INNOVATION TECHNOLOGIQUE		
	Projet	5 semaines	IT

VENTILATION PCB AUTOMATISEE

1. Introduction

La plupart des machines à souder les cartes électroniques, PCB (printed circuit board), disposent d'un système de refroidissement par ventilation.



Le processus consiste tout simplement à extraire (ou pousser) l'air chaud de la zone de soudure, à l'aide de ventilateurs.

2. Cahier des charges

2.1. Objectif

Vous devez gérer le fonctionnement d'un système de 2 ventilateurs en fonction des ordres de marche et des horaires de fonctionnement de la machine.

2.2. Fonctionnement souhaité

- Lorsque l'opérateur :
 - demande le fonctionnement des ventilateurs, après 10 secondes, la ventilation tourne.
 - demande l'arrêt, les ventilateurs stoppent 30 secondes après.
- Un voyant clignote à la fréquence de 2 Hz pendant tout le processus de fonctionnement.
- Le fonctionnement des ventilateurs, n'est autorisé que pendant une plage horaire de 10h à 12h et 14h à 16h, et que si une pièce est présente dans le système. En dehors de ces créneaux, la ventilation est coupée. La reprise est automatique !
- De la même manière, la température est contrôlée. En cas d'augmentation ou de stagnation, le système est coupé !
- En cas d'arrêt d'urgence, le système s'arrête et le voyant cycle clignote plus rapidement
- L'écran du Zelio devra afficher le mode de fonctionnement à chaque instant.

2.3. Matériel à disposition

Les matériels suivants sont à votre disposition :

- Alimentation 230 V AC / 24 V DC par bloc d'alimentation
- Module logique programmable Zelio Logic® 24 V DC – Référence à relever, avec écran d'affichage
- Bouton poussoir : 1 MARCHE/ARRET – NO
- 1 Voyant lumineux 24 V DC
- 2 ventilateurs 12 VDC ou 24VDC
- 1 capteur inductif (métal) permettant de détecter la présence d'une carte
- 1 capteur de température permettant de contrôler l'incidence de la ventilation
- 1 coup d'arrêt d'urgence

3. Contraintes de réalisation

- Alimentation électrique : 230 V AC / 24 V DC.
- Commande : module logique programmable Zelio Logic® + logiciel de programmation Zelio Soft®.
- Matériaux pour les différents supports : en PMMA (plexiglas), épaisseur 3 ou 5 mm.
- Pièces planes obtenues par découpe laser.
- Réalisation des pièces avec le logiciel Onshape®.
- Réalisation des schémas électriques avec le logiciel QElectroTech.
- 1 PC à disposition

4. Remarques

- La facilité de montage et de démontage doit être prise en compte lors de la réalisation.
- Les pièces et supports nécessaires seront découpés par un professeur. Les fichiers au format Dxf doivent être remis impérativement sur clé USB.
- Enregistrer régulièrement votre travail dans votre espace personnel et sur une clé USB lors de l'utilisation des logiciels.
- Penser à prendre des notes régulièrement pour préparer votre restitution orale.

5. Consignes de sécurité



**TOUS LES MONTAGES DOIVENT ÊTRE RÉALISÉS HORS TENSION ET VÉRIFIÉS
PAR LE PROFESSEUR AVANT LA MISE SOUS TENSION**



**UTILISER LES ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELS CHAQUE FOIS
QUE CELA EST NÉCESSAIRE**

6. Répartition des tâches



REALISER, tous, le synoptique ou croquis général de votre projet, avec un maximum de détails

Élève n°1 :

- Réalisation d'un support pour le PLC, ainsi que les ventilateurs (position verticale), avec croquis et mise en plan des pièces avant découpe.
- Intégration du PLC et des ventilateurs sur le support réalisé.
- Réalisation du circuit de commande des ventilateurs avec schéma de principe (brouillon).
- Réalisation du circuit de commande avec schéma électrique sous QElectrotech.
- Réalisation d'un programme de test des ventilateurs (réduire les temps du cahier des charges pour éviter une trop grande attente pendant les essais).

Élève n°2 :

- Réalisation du support des boutons poussoirs et du voyant avec croquis et mise en plan des pièces avant découpe.
- Intégration du voyant ainsi que des capteurs présences sur le support réalisé.
- Réalisation du circuit de commande du voyant et des boutons poussoirs, capteur avec schéma de principe (brouillon), puis saisi sur QElectrotech.
- Réalisation d'un programme de test du voyant en fonction des boutons poussoirs.

7. Présentation : POSTER

DIMANCHE 16 FEVRIER 2025, 23h50...A CONFIRMER

par mail : projet.jf.versailles.1STI@gmail.com

A partir de :

- la fiche descriptive de votre projet,
- votre travail (fichiers informatiques, réalisations...)
- les remarques et les conseils de vos professeurs.

Vous devez :

- A l'aide d'un logiciel de traitement de texte, présenter votre projet sous forme d'un poster (A0 maximum) qui comportera obligatoirement :
 - Indications :
 - Les Noms/prénoms/classes et mails des membres de votre groupe de projet.
 - Le titre du projet.
 - Une photo représentative du projet.
 - Le synoptique ou croquis général de votre projet, avec un maximum de détails.
 - La problématique et la répartition des tâches.
 - La chaine fonctionnelle complète (énergie et information).
 - Pour chaque élève :

- La vue 3D et/ou mise en plan OnShape de vos supports.
- Le schéma électrique réalisé obligatoirement sous QElectrotech
- Les calculs (de résistances, de courant, etc...)
- L'algorithme ainsi que le programme ZelioSoft.
- Les essais, des photos...
- La réalisation finale.
- Une conclusion personnelle et technique.

- Envoyer à l'adresse mail indiquée sous le format « **Titre du projet_noms_prenoms** » au format pdf.

8. Matériel

Matériel	Illustration	Fonction
Automate Zelio		Exécuter le programme afin réaliser les interactions entre les différents équipements
Relais 24VDC, 2 contacts		Commuter l'énergie électrique
Ventilateur		Faire circuler l'air, refroidir
Capteur de température		Mesurer la température en K ou en °C
Voyants		Indiquer fonctionnement