

Monitoring System

Adrien BUCHERT

Travail de Bachelor 2020

Informatique - Systèmes de Communication

Professeur: Arnaud GAY DES COMBES

Expert: Patrick NEUENSCHWANDER

Description

Le contrôle et la capacité à surveiller la consommation énergétique des machines-outils est devenu un enjeu de plus en plus important au fil du temps pour les industries. En effet, avec l'avènement de l'industrie 4.0, l'optimisation de l'utilisation des ressources énergétiques est devenue primordial. C'est pourquoi l'entreprise Tornos souhaite doter ses équipements d'un réseau de capteurs afin de mesurer et contrôler en temps réel la consommation de ses machines-outils dans le but d'avoir une économie d'énergie de 25 %.

Ce projet a pour but l'étude et le dimensionnement d'un réseau de capteurs permettant de mesurer la puissance électrique, la température, la vibration et le débit de l'air. Une deuxième partie consiste à concevoir un système de récupération de données via des modules d'entrées/sorties de l'entreprise B&R ainsi que la programmation d'une interface homme-machine pour le contrôle et la supervision du système dans sa globalité.

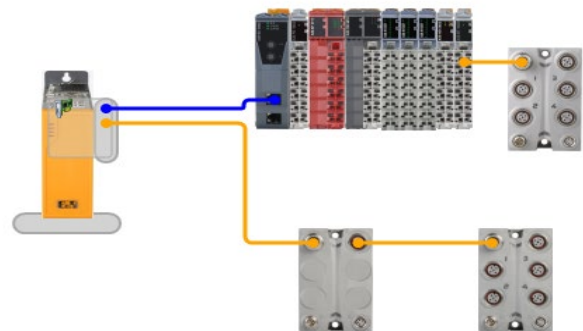
Déroulement

Voici les différentes phases importantes de ce projet :

- État de l'art et création du cahier des charges.
- Étude du bus de communication X2X Link utilisé au sein de l'automate.
- Choix et évaluation des grandeurs à mesurer.
- Dimensionnement des différents capteurs qui constituent mon automate.
- Choix du système de récupération des données. Établir la liste des modules qui constituent l'automate.
- Programmation de l'automate sous Automation Studio.
- Programmation d'une interface Homme-Machine sur Visual Studio.
- Tests et validation du matériel et des programmes.

Résultats

Au vu de la crise sanitaire qui s'est déclenchée en plein milieu du projet, le montage et le test d'un système complet sur une machine-outil chez Tornos a été rendu impossible. C'est pourquoi le choix d'un prototype installé sur un banc de test a été fait. Ce prototype est une version dotée d'un seul capteur de chaque type et a pour but de valider le bon fonctionnement du système. Les capteurs de température, de débit d'air et des vibrations ont pu être validés. La puissance électrique nécessiterait quant à elle une validation et des tests supplémentaires.



Automate et module E/S B&R

Liste des capteurs



Sonde de température PT100



Pince de courant



Capteur de vibrations



Capteur de débit d'air comprimé

Perspectives

Pour développer et rendre le système totalement applicable, quelques tâches sont encore à effectuer. Dans un premier temps, il faudrait pousser plus loin les tests effectués sur les capteurs de vibrations et les capteurs de puissance afin de valider pleinement l'utilisation des capteurs choisis. Il faudrait ensuite installer le système sur une machine de Tornos et non sur un banc de test pour voir le comportement du système dans l'environnement dans lequel il sera installé.