

Université de Toulon

IUT de Toulon

Département Génie Electrique et Informatique Industrielle (GEII)

Moteur Asynchrone

Rapport de TP

écrit le 8 décembre 2023

par

Bruno HANNA

Encadrant universitaire : Stephane PIGNOL



Table des matières

Introduction	1
1 Cahier des Charges	2
2 Présentation de l'Interface Homme-Machine	3
3 Explication du Code LabVIEW	4
Conclusion	5

Introduction

Ce document présente une étude détaillée sur la mise en application du protocole Modbus TCP pour la commande et la supervision d'un moteur asynchrone à l'aide du logiciel LabVIEW. L'objectif principal de ce travail pratique (TP) est de développer une Interface Homme-Machine (IHM) permettant de piloter le moteur asynchrone.

Les axes principaux de ce TP sont :

- La maîtrise du protocole Modbus TCP : Un protocole de communication industriel indispensable.
- L'implémentation pratique : L'intégration du protocole pour le contrôle du moteur asynchrone, démontrant son utilité dans un cadre industriel.

1 Cahier des Charges

Le TP vise à réaliser les objectifs suivants :

- Contrôler les différentes caractéristiques du moteur asynchrone.
- Mettre en place des modes de fonctionnement adaptés au moteur asynchrone.
- Assurer une interface de sécurité pour prévenir tout risque lié à l'utilisation du moteur.

Fonctionnalités attendues :

- Supervision de l'état actuel du moteur asynchrone.
- Commande à distance en fonction des paramètres du moteur.
- Visualisation des éléments de commande et de feedback.
- Surveillance du temps d'opération et activation d'une alarme si nécessaire.

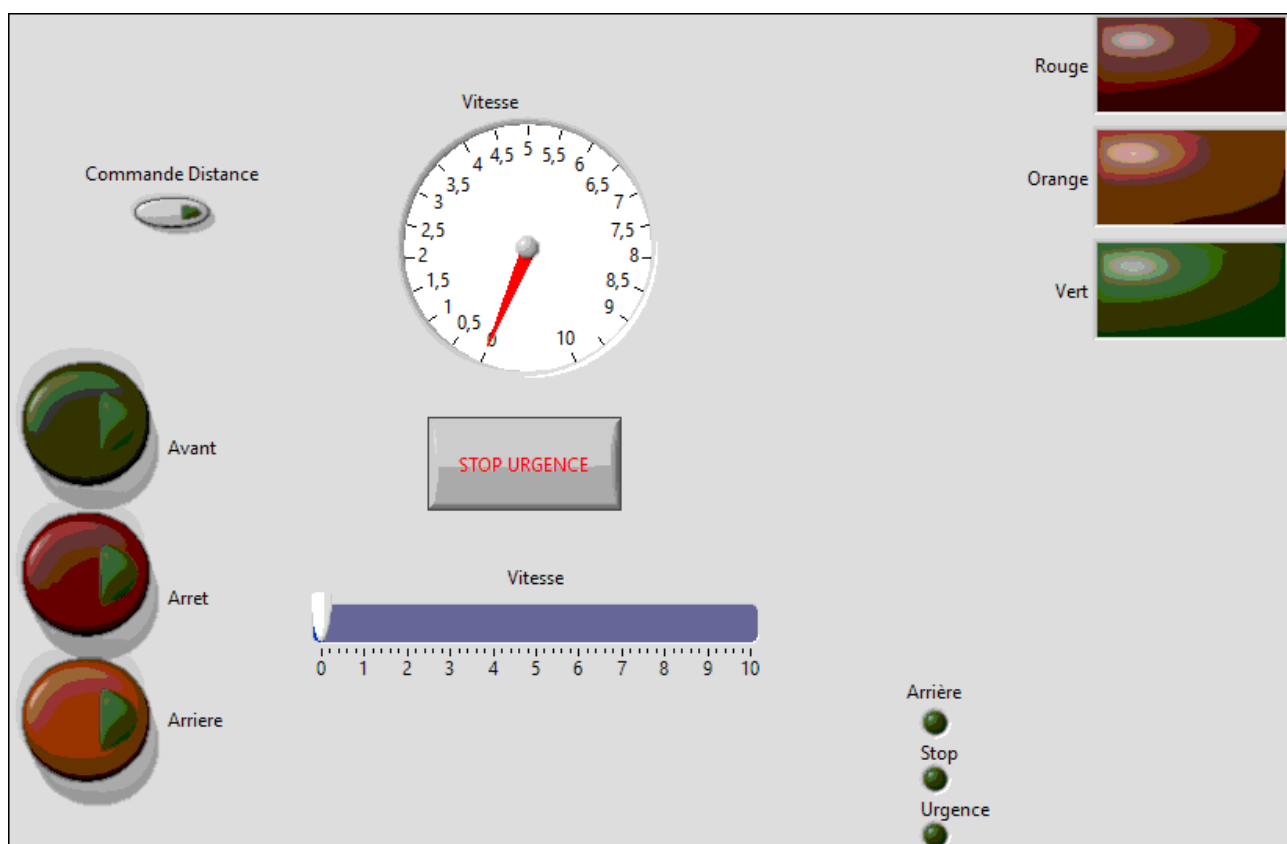


Figure 1 – Interface IHM pour le moteur asynchrone

2 Présentation de l'Interface Homme-Machine

L'interface IHM développée offre une ergonomie intuitive pour l'utilisateur, avec des modes de commande clairement définis et la possibilité de pilotage à distance.

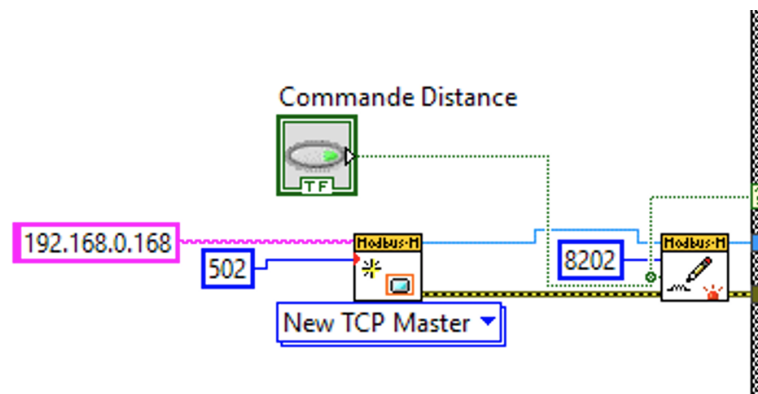


Figure 2 – Sélecteur de mode et commande à distance

L'interface affiche aussi le suivi du temps d'opération avec un seuil maximal avant l'arrêt automatique et intègre une fonction d'arrêt d'urgence.

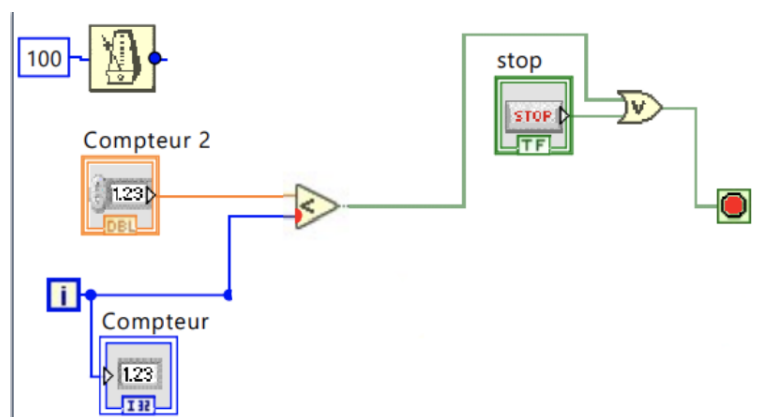
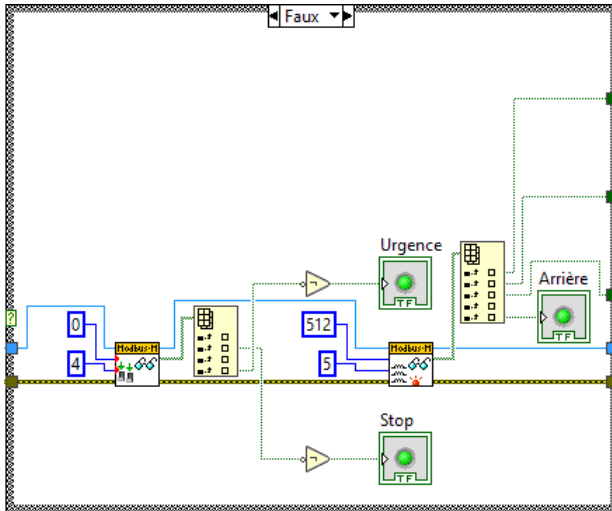


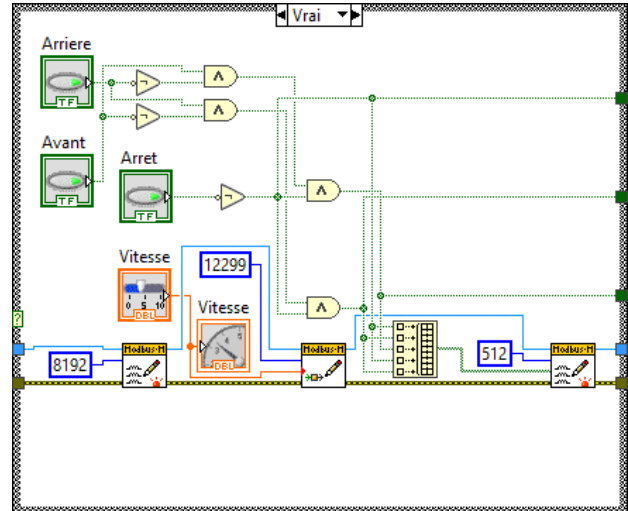
Figure 3 – Suivi du temps d'opération et arrêt d'urgence

3 Explication du Code LabVIEW

La programmation LabVIEW est conçue pour assurer une gestion sécurisée du moteur asynchrone. Elle empêche notamment les transitions directes de la marche avant à la marche arrière sans passer par l'état d'arrêt, conformément aux règles de sécurité établies.



(a) Surveillance en mode local



(b) Contrôle en mode à distance

Pour le schéma 4a, le programme LabVIEW fonctionne en tant que système de visualisation. Il utilise des fonctions Modbus pour interroger l'état actuel des entrées et des sorties de l'automate et actualiser l'IHM en conséquence. Cette approche permet une supervision en temps réel sans interaction directe avec les processus de l'automate.

En revanche, le schéma 4b présente le programme LabVIEW dans un rôle actif de contrôle de l'automate. Ce programme régule la vitesse du moteur et applique une logique de transition sécuritaire. Il s'assure que le passage de l'état "Arrière" à "Avant" ne peut se faire qu'après un arrêt complet du moteur ("Stop"). Ce comportement est implémenté à l'aide d'un tableau indexé qui recueille les états de commande à envoyer à l'automate. Les commandes sont ensuite transmises via Modbus, garantissant ainsi le respect des normes de sécurité.

Conclusion

Cette expérience a permis d'approfondir la connaissance des systèmes de commande par LabVIEW et la maîtrise du protocole Modbus TCP, démontrant leur efficacité dans le contrôle de moteurs asynchrones dans un contexte industriel.