الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTEREDEL'ENSEIGNEMENTSUPERIEURETDELARECHERCHESCIENTIFIQUE

UNIVERSITEDR.YAHIAFARESDEMEDEA

FACULTEDE TECHNOLOGIE

DépartementduGénieÉlectrique



Mémoire de fin d'études de Master

Filière: Automatique

Spécialité: Automatique Des Systèmes

THEME

Contrôl par Ethernet d'un moteur à induction (moteur asynchrone) via un API utilisant LAB view

---

Proposéetdirigépar:

Dr. BATTECHE Farouk

Préparé par:

KOUADRI Ikram

SAADI Hassina

Année Universitaire 2020-2021

Remercîment

Tout d’abord, on tient à remercier le bon dieu qui nous a données le courage pour réaliser ce travail.

Nous tenons aussi à remercier vivement notre encadreur Dr. BATTACHE Farouk, professeur à l’université de Médéa pour nous avoir dirigées et soutenus à la cour de la réalisation de ce travail, son esprit scientifique et compréhensif qui nous avons beaucoup aidé, Sa disponibilité et ses conseil ont été indispensables à la concaténation de ce travail.

Nos vifs remercîments vont également aux membres du jury pour l’intérêt qu’ils ont porté à notre recherche en acceptant d’examiner notre travail et de l’enrichir leur évaluation.

A tous nos enseignants et nos collègues de la classe.

Aussi à toutes les personnes qui ont participé de prés ou de loin à l’élaboration de ce travail.



Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

A la limier de ma vie et l'espoir de mon existence…ma mère.

A ce lui qui rendu tel que je suis et tel que je souhaite mon père.

A mes frères MOHAMED ,WALID .

A mes soeurs NARIMANE,WASSILA.

Atouts les familiers KOUADRI, CHOUAOU.

A mes chers amies HASSINA ,HIZIA,FATHIA

A tous ceux qui ont participé de loin ou de pré s à la réalisation de ce travail.

KOUADRI Ikram

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

A la limier de ma vie et l'espoir de mon existence…ma mère.

A ce lui qui rendu tel que je suis et tel que je souhaite mon père.

A mes frères Mohemed et Zaki.

A mes soeurs Sihem ,Amira, Meriem.

A mes chers amies ikram, samia .

A tous ceux qui ont participé de loin ou de pré s à la réalisation de ce travail.

SAADI HASSINA

Table des matières

Liste des figures……...……I

Liste des tableaux ……....……II

Liste d'abréviation ……....……III

Introduction générale

Chapitre I: software (L'API , TIA portal, LAB VIEW,NI OPC server)

I.1.Introduction……...…….……1

I.2.Définition de L'automatique……....……1

I.3.Définition de L'automatisation ……..….....……...1

I.3.1 Objectifs de L'automatisation…….....……1

I.4.Les Systèmes Automatisé ……...……...……...2

I.5. L'API (automates programmable industriel)

I.5.1.Définition d'API …….....…….3

I.5.2.Avantage d'API……...…….....….3

I.5.3.Inconvénient d'API ……...…..…….4

I.5.4.L'architecteur de l'API…….....…….4

I.5.5.Langage de programmation de l'API…….....……5

I.5.5.1.Diagramme en échelle (LD Ladder Diagramme)……...…..……...6

I.6.TIA PORTA

I.6.1.Introduction……...……..……7

I6.2.Description du logiciel TIA PORTAL…….....……....7

I.6.2.1.SIMATIC STEP 7……...…..……...8

I.6.3.Avantage du logiciel TIA PORTAL……..…..……...…8

I.7.LAB VIEW

I.7.1.Introduction……....…..……..……9

I.7.2.Historique……...…..……...10

I.7.3. Description…….....……10

I.7.3.Programmation graphique et pour flux de donnés…….....……11

I.7.4.Module DSC…….....……..12

I.8.NI OPC server

I.8.1.introduction…….....……....12

I.8.2.Définition de NI OPC server…….....……..13

I.8.3.Description de NI OPC server…….....……14

I.8.4 Utiliser OPC dans LAB view …….....…….……15

I.9.Conclusion…….....…….…….16

Chapitre II :

II.1.Introduction…….....…….……..17

II.2.Les moteurs asynchrones triphasés…….....…….…….....18

II.2.1.Constitution du moteur asynchrone….....19

II.2.1.1.Stator…….....……20

II.2.1.2.Roter…….....…….20

II.2.2.Principe de fonctionnement …….....……20

II.2.3.Les avantages et les inconvénients de la machine asynchrone….....…21

II.3.Variateurs de vitesse

II.3.1.Historique…….....……..22

II3.2.variateur de vitesse ALtivar12…….....……22

II.3.2.Intérêt de la variation de vitesse …….....……22

II.3.3.Rôles…….....…..…22

II.3.4.Type de variateurs de vitesse ……...……...…..…22

II.3.4.1.Variateur de vitesse Mécanique……...…..……...……23

II.3.4.2.Variateur de vitesse Electrique…….....……....23

II.3.5.Critères de choix d'un variateur de vitesse…….....…….24

II.3.5.1.La précision…….....……..25

II.3.5.2.La gamme de vitesse …….....…….25

II.3.5.3.Les quadrants de fonctionnement…….....……...……..25

II.3.5.4.La puissance…….....……...25

II.3.6.Les avantages……...…….....……26

II.3.7.Les inconvénients…….....……..26

II.4.Conclusion…….....……....27

Chapitre III : programmation et simulation

III.1.Introduction…….. …….....…….30

III.2.Cahier de Charge…….....……..30

III.3.Objectif du contrôle…….....……31

III.4.Schéma synoptique…….....…….31

III.5.Présentation du TIA portal…….....……..32

III.5.1.Vue du TIA portal…….....……32

III.5.1.1.Vue du portal…….....…….33

III.5.1.2.Vue du projet…….....……33

III.6.Présentation du LAB VIEW…….....……34

III.7.Présentation du NI OPC server …….....……35

III.7.1.Introduction…….....……..35

III.7.2. Utiliser de NI OPC server …….....……..……36

III.8. Projet de travaille…….....……..36

III.8.1Configuration …….....……..37

III.8.2.programmation …….....……38

III.8.3 Simulation…….....……..39

III.8.1.configuration …….....……40

III.8.1.1.coté TIA portal …….....41

III.8.1.2.coté NI OPC server…….....42

III.8.2.Programmation…….....43

III.8.2.1.Coté TIA portal…….....44

III.8.2.2.Coté NI OPC server…….51

III.8.2.3.coté LAB view…….....54

III.8.3.Simulation…….....55

III.8.3.1.Coté TIA portal…….....56

III.8.3.2.Coté NI OPCserver…….....57

III.8.3.3.Coté LAB view…….59

III.9.Net to plc sim……...…62

III.10.Conclusion…….....…….....62

CONCLUSION GENERAL

Liste des figures

Liste des figures

Figure I.1: Structure d'un système automatisé……...4

Figure I.2: Architecteur interne de l'automate……6

Figure I.3 : Exemple d'un programme en ladder……..……7

Figure I.4 : Logo de TIA PORTAP……..…….9

Figure I .5: Illustration de la construction de TIA portal…….....10

Figure I.6 : Face avant de VI……...12

Figure I.7 : Bloc-diagramme de VI……..12

Figure I.8 : Une boucle while dans G est représenté intuitivement par une boucle graphique, qui s'exécute jusqu'à ce qu'une condition d'arrêt soit remplie…….....14

Figure I.9 : Vue DSC module ……....15

Figure I.10 : Les boutons de DSC module …….....16

Figure I.11 : Vue Utilisation l'OPC……...……17

Figure I.12 : Vue d'OPC.. **..**…….....18

Figure II.1 : Schéma de transformation de l'énergie……...18

Figure II.2: Constitution du moteur asynchrone……...19

Figure II.3: Fonctionnement d'un variateur ……....24

Figure III.1:Schéma synoptique …….29

Figure III.2:Logo de TIA PORTAL……...…….30

Figure III.3 : Vue de TIA PORTAL …….…….30

Figure III.4 : Vue de portal v12 avec les actions principale.....…...31

Figure III.5 : Vue de projet ……...….31

Figure III.6 : Logo de LAB VIEW…….32

Figure III. 7 : Vue de LAB VIEW……..33

Figure III.8 : Instrument virtuel…….…33

Figure III. 9 : Assistant de TIA PORTAL …….35

Figure III.10: Créer un projet…….……36

Figure III.11 : Assistant de TIA portal après la création du projet……..…36

Figure III.12 : Ajouter l'API…….…….37

Figure III.13 : Adresse IP d'un API……...……38

Figure III.14 : Vue de NI OPC server……...…39

Figure III. 15 : Un nouveau canal…….….39

Figure III.16 : Choix de SIEMENS……...40

Figure III.17 : Un nouveau canal……40

Figure III.18 : Choix de programme……..41

Figure III.19 : Adresse IP de WIFI…….41

Figure III. 20 : Enregistrer adresse IP…….42

Figure III.21 : Le bloc d'organisation OB1……....43

Figure III.22 : Réseau de bloc OB1……...……43

Figure III. 23 : Réseau de bloc OB1…….……..…44

Figure III.24 : Réseau de bloc OB1…….....……44

Figure III.25 : Réseau de bloc OB1…….…...…….…44

Figure III.26 : Réseau 5 de bloc OB1……..……...46

Figure III.27 : Le premier variable……...……...47

Figure III.28 : Tout les variable partagées.……....……...47

Figure III.29 : Vue de Net TO PLCSIM……..…...…....…….48

Figure III.30 : Sauvegarder les adresses……..……48

Figure III.31 : Premier étape de programmation ……...…….49

Figure III.32 : Choix de type…….……...……49

Figure III.33 : Choix d'OPC……..…….……50

Figure III.34 : Les variables…….…..…….50

Figure III.35 : Vue de LAB view…….....51

Figure III.36 : Vue finale de projet.....….51

Figure III.37 : Simulation de l'API……..……...52

Figure III.38 : Liaison pc avec l'automate.....…...53

Figure III.39 : Vue d'un aperçu du chargement……..……..…53

Figure III.40 : Vue d'OPC…….....56

Figure III.41 : Vue d'OPC……..……...…….56

Figure III.42 : Vue d'OPC……..……..…….…….57

Figure III.43 : Vue d'OPC……..……..……57

Figure III.44: Vue de simulation……58

Figure III.45 : Vue de simulation……...…….....59

Figure III.46 : Vue de simulation…….……...……59

Figure III.47 : Vue de simulation……...…….……59

Figure III.48 : Vue de simulation……60

Figure III.49 : Vue de simulation……..……60

Figure III.50 : Vue de simulation……..……60

Figure III.51 : Vue de simulation…….……..…….61

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Liste des Abréviations

TIA: Totally Integrated Automation (En).

LAB VIEW: Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench.

API : Automate Programmable Industriel.

PLC : Programmable logic Controller (En).

CPU : Control processor unité (En).

STEP : Station finale de traitement.

MAS: Moteur Asynchrone Triphasé.

S7: Step 7.

IP: Internet protocol.

VI: virtual Instrument.

E/S: entrée/sortie.

TCP: transmission control protocol.

IP: Internet protocol.

DSC: document structure convention.

Introduction Générale

Introduction général

Dans le passé, les ingénieurs concevaient les systèmes qui nécessitent beaucoup de matériel. Il est tout simplement impossible de concevoir un contrôle à distance du système car plus le matériel et le câblage étaient nécessaires. De plus, si les ingénieurs souhaitent améliorer la conception, tous les matériels doivent être mis au rebut, ce qui n'est pas durable. Avec l'essor de la technologie, le logique programmable contrôleur (PLC) ont facilité la conception technique et réduire les matériaux requis, c'est parce que la conception entière est implémenté dans le paradigme de la programmation logicielle. API avait été couramment utilisée dans l'industrie, y compris le contrôle du système d'entraînement variable alimenté par onduleur de moteur à induction. Concevoir des machines de contrôle à distance est désormais possible, même en utilisant Ethernet comme périphérique de communication entre l'ordinateur et l'automate [1].

Outre la conception de la structure du programme par son propre logiciel propriétaire, la partie pratique de l'API est la l'accessibilité et la contrôlabilité par d'autres logiciels. Noter que ces logiciels doivent avoir l'utilité du pilote de l'API particulier. Par conséquent, les ingénieurs peuvent utiliser LAB view [2], qui a divers types d'applications industrielles qui sont dans l'instrument virtuel (VI) au lieu du réel et instrument lourd, pour contrôler le PLC.

La problématique dans notre projet la commande d'un moteur en vitesse, qui dans la plupart des industries fonctionne en mode manuelle, ce qui engendre un retard de fonctionnement par l'obligation de variation réplétive manuelle aves les risque humais et matériels.

Notre but est de faire une étude complète sur le système pour le sens et la commande en vitesse d'un moteur asynchrone triphasé en utilisant l'automate API S7-300 avec le langage LADDER et SIMENC TCP/IP Ethernet, un programme S7-300 (OPC server)

En utilisant le logiciel TIA portal v13, le logiciel LAB view et le programme NI OPC server.

Le présent mémoire est réparti en trois chapitres décrivent les volets principaux qui suivant :

Le premier chapitre consiste d'une manière globales à donne SOFT WARE du projet en donnant une description de l'API, les logiciels TIA portal, LAB viwe el le programme NI OPC server en détaillant son définition et la description.

Le deuxième chapitre consiste d'une manière globale à donne HARD WARE du projet en donnant une description les moteur asynchrone et le variateur de vitesse.

Le troisième chapitre sera consacré à la programmation et la simulation de projet en donnant l'objectif de projet, les présentations de software.

Le projet de travaille consiste L'établissement de la liaison (NI OPC serve) entre les deux logiciels : Le programme (réseau main OB1) et L'instrument virtuel VI de (LAB view).

Chapitre I: software

(TIA portal, LAB view,

NI OPC server)

I.1 Introduction

Dans le domaine de l'industrie, l'automatisme est utilisé pour piloter les moyens de production. L'objectif de l'équipement est la produire tout en assurant l'intégrité de la chaine de production et la sécurité des personnes.les plats formes d'implémentation souvent composés d'automate programmable industriel API notamment pour leur facilité d'intégration et pour leurs robustesse de fonctionnement. L'utilisation de ces API nécessite des méthodes de programmation basée sur la standardisation des langages de programmation.

Ce chapitre consiste à décrire d'une manière globale software (TIA portal, LAB view, NI OPC server), son définition, description et explication des utilisations.

I.2 Définition de l'automatique

L'automatique est à la fois une science et une technique qui étudie les méthodes scientifiques et les moyens techniques pour la conception et la réalisation des systèmes automatisés.

I.3 Définition de l'automatisation

C'est l'exécution automatique d'une tâche domestique, industrielle, administrative ou scientifique sans intervention humaine. On peut dire que l'automatisation est considérée comme l'étape d'un progrès technique ou apparaissant des dispositifs technique susceptibles de seconder l'homme, non seulement dans ses efforts musculaires, mais également dans son travail intellectuel de surveillance et de contrôle

I.3.1 objectifs de l'automatisation

Les objectifs de l'automatisation peuvent être donnés comme suit :

*Eliminer des tâches répétitives

*Simplifier le travail humain

*Augmenter la sécurité

*Accroitre la production

*Economiser les matières premières et l'énergie

*S'adapter à des contextes particuliers

*Maintenir la qualité

I.4 Les systèmes automatisés

Un système automatisée est toujours composée d'une partie commande (pc),et d'une partie opérative (po) pour faire fonctionner ce système ,l'opérateur (personne qui va faire fonctionner ce système, l'opérateur (personne qui va faire fonctionner le système) va donner des consigne à (pc=,PC celle-ci va traduire ses consignes en ordres qui vont être exécutée par le (PO).une fois les ordres accomplir, la (PO)dans un signal à la PC (compte- rendu) qui va à son tous le signaler à l' opérateur, ce dernier pourra donc dire que le travail a été bien réalisé **[3]. (Figure I.1).**

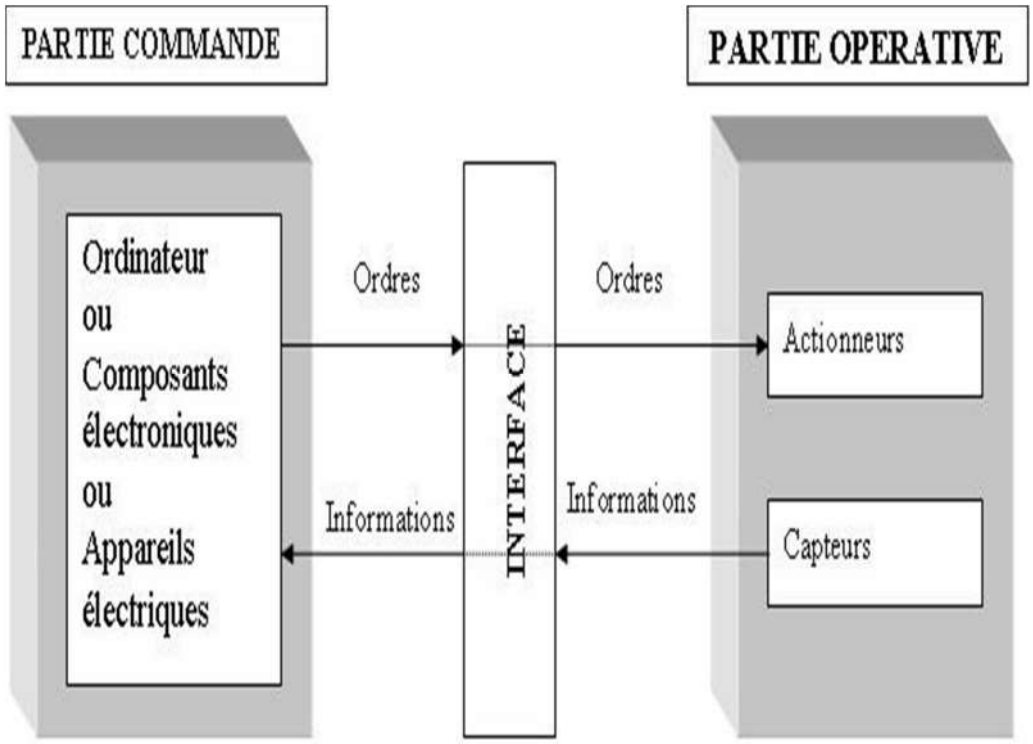


Figure I.1 :Structeur d' un systéme automatisé

I.5 API

I.5.1 Historique :

Les automates programmables industriel (API) sont apparus aux Etats –Unis vers la fin des années soixante, à la demande de l'industrie automobile américaine (General Motors) qui réclamait plus d'adaptabilité de leurs systèmes de commande.les ingénieurs américains ont résolu le problème en créant un nouveau type de produite nommé automate programmables. Ils n'étaient rentables que pour des installation d'une certaine complexité, mais la situation a très à vite changé, ce qui a rendu les systèmes câblés obsolètes .De nombreux modèles d'automate sont aujourd'hui disponibles, de puis les nanos automates bien adaptés aux machines et aux installations simples avec un petit nombre d'entrées /sorties, jusqu'aux automates multifonctions capables de gérer plusieurs milliers d'entrées /sorties et destinés au pilotage de processus complexes.

I.5.2 Définition d'API :

Un API est un dispositif électronique programmable destiné à automatiser des processus tels que la commande de machines au sein d'une usine et à piloter des rotes industrielles.

I.5.3 Avantages des automates programmables

- ✓ **Évolutivité** : très favorable au l'évolution très utilisé en reconstruction d'armoire.
- ✓ **Fonction** : assure les fonctions conduites, dialogue, communication et sureté.
- ✓ **Taille d'application** : gamme important d'automate.
- ✓ **Vitesse** : temps de cycle de quelque ms.
- ✓ **Modularité** : haute modularité .présentation en rack.
- ✓ **Développement d'une application et documentaire** : très facile avec des outils de p programmations de plus en plus puissant.
- ✓ **Architecteur de commande** : centralisée ou décentralisée avec l'apparition d'une offre importante en choix de réseau, bus de terrai, blocs E/S déportées.
- ✓ **Mise en ouvre** : mise au point rendu plus facile avec l'appariation des outils de simulation de PO.
- ✓ **Maintenance** : échangée standards et aide au diagnostique intégrée **[4].**

I.5.4 Inconvénients des automates programmables

Quelques inconvénients sont à citer pour les API parmi lesquels :

- ✓ ils sont plus chers que les solutions classiques d'informatique à base de microcontrôleur par exemple, mais restent à l'heure actuelle les seules plateformes d'exécution considérées comme faible en milieu industriel.
- ✓ Le prix est notamment dépendent du nombre d'entrée /sorties nécessaire, de la mémoire dont on veut disposer pour réaliser le programme, de la présence ou nom de module métier.
- ✓ De plus ils nécessitent la maitrise de langages spécifiques.

I.5.5 L'architecteur de L'API

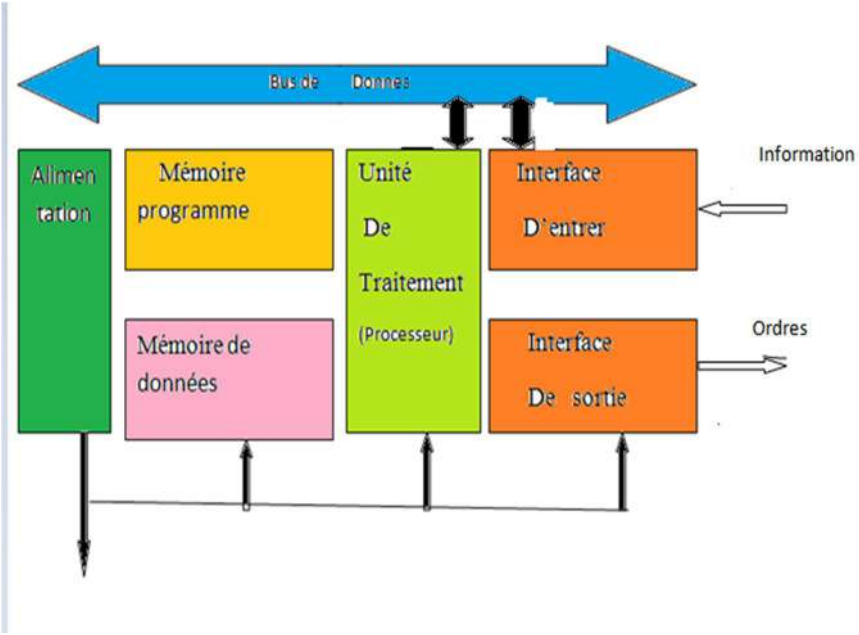


Figure I.2: Architecteur interne de l'automate **[5].**

I.5.6 Langage de programmation pour API :

Les programmes utilisés par API peuvent être écrite dans les différents formats. Pour que les ingénieures ayant peu de connaissance en programmation puissent élaborer des programmes pour les API, le langage à contant a été conçu.la plupart des fabricants d'automate ont adopté cette méthode d'écriture des programmes. Toutefois puisque chacun a eu tendance à développer ses propres versions, une norme internationale a été établie pour le langage à contacts et, par voie de conséquence, pour toutes les méthodes de programmation employées aves les API **[6].**

- ✓ Le langage SFC (Sequential Function Chart), ou GRAFCET .
- ✓ Le langage LD (Ladder Daigram).
- ✓ Le langage FBD (Function Block Diagram).
- ✓ Le langage IL (Insruction List).
- ✓ Le langage ST (Structured Text).

I.5.6.1 Diagramme en échelle (LD Ladder diagramme)

Le schéma à contacts (CONT) est un langage de programmation graphique (Figure I.4).la syntaxe des instructions fait penser aux schémas de circuits électriques. Le langage CONT permet de suivre facilement le trajet du courant entre les barres d'alimentation en passent par les contacts, les éléments complexe et les bobines **[7]**

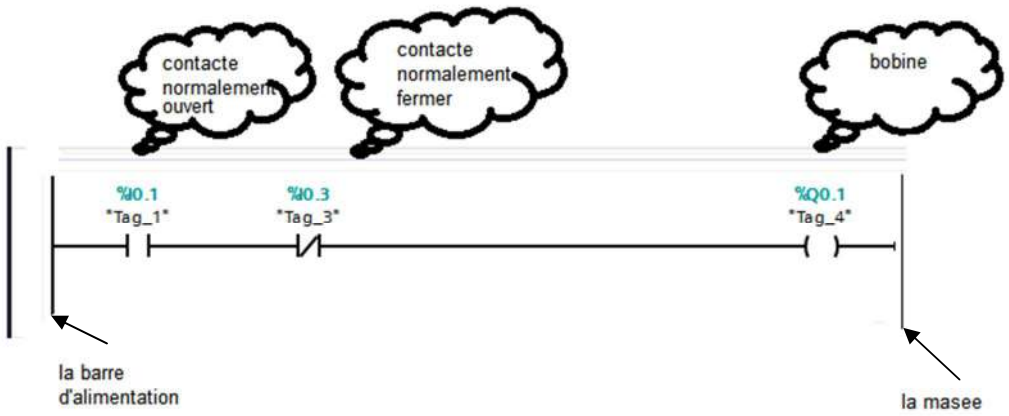


Figure I.3 : Exemple d'un programme en Ladder.

➢ Les composants du ladder

Il existe trois types d'élément de langage **(tableau.1)**

- ✓ Les entrées (ou contact), qui permettent de lire la valeur d'une variable booléenne.
- ✓ Les sorites (ou bobine), qui permettent d'écrire la valeur d'une variable booléenne
- ✓ les blocs fonctionnels qui permettent de réaliser des fonctions avenacées.

Tableau I.1 : principaux élément (contacte et bobine) d'un réseau LD **[7]**

Objet graphique	nom
⊣⊢	Contacte normalement ouvert
⊣/⊢	Contact normalement fermé
⊣()⊢	Bobine normalement ouverte

I.6 TIA portal

(TIA Portal) vous donne un accès illimité à la gamme complète de services d'automatisation numérisés, de la planification numérique à l'ingénierie intégrée et à l'exploitation transparente. Réduisez votre temps de mise sur le marché à l'aide d'outils de simulation, augmentez la productivité de votre usine grâce à des fonctions supplémentaires de diagnostic et de gestion de l'énergie et augmentez la flexibilité via des connexions au niveau de gestion.

Le logiciel de siemens « TOTALLEY INTEGRATED Automation Portal »

(Figure I.4) apporte une réponse optimale a toute exigence et offre un concept ouvert vis-à-vis des normes internationales et de systèmes tiers, le TIA PORTAL accompagne l'ensemble de cycles de vie d'un machine ou d'aune installation **[8].**



Figure I.4 : Logo de TIA Portal

I.6.1 Description du logiciel TIA PORTAL

Le logiciel « TOTALLY INTEGRATED Automation portal) et le nouvel environnement de travail Siemens qui permet de mettre on ouvre des solution d'automatisation un système d' ingénierie intégré comprenant les logiciels SIMATIC step7 et SIMATIC Win CC **[6] (Figure I.5).**

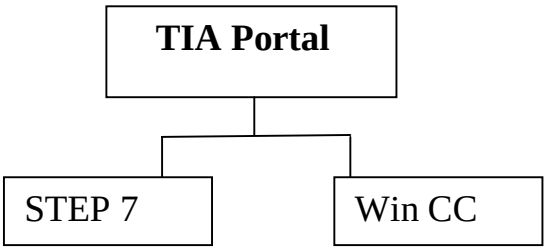


Figure I.5 : Illustration de la construction de TIA portal.

I.6.1.1 SIMATIC STEP7

SIMATIC STEP 7 est le logiciel d'ingénierie le plus connu et le plus utilisé dans le monde pour l'automatisation industriel, SIMATIC STEP 7 version 13est un système d'ingénierie fonctionne sous le logiciel TOTALLY INTEGRATED Automation Portal (TIA Portal).Avec SIMATIC STEP 7 V13, l'utilisateur peut configurer, programmer, tester et faire le diagnostic de tous les automates SIMATIC **[8].**

I.6.2 Avantage du logiciel TIA Portal

Le TIA Portal présente beaucoup d'avantages :

- ✓ programmation facile et rapide : avec es éditeur de programmation développés SCL, CON.T, LOG, LIST, et GRAPH.
- ✓ Efficacité accrue grâce aux innovations linguistique de STEP7 : programmation symbolique uniforme, ajoute de bloc durant et la fonctionnement et bien plus encore.
- ✓ Performance augmentée grâce à des fonctions intégrée : simulation avec PLCSIM.
- ✓ Technologie flexible : fonctionnalité montions control évolutive et efficace pour les automates S7-1200
- ✓ Sécurité accrue avec « security integrated » : protection du savoir – faire, protection contre la copier, protection d'axée et protection contre la falsification.
- ✓ Environnement de configuration commun avec pupitre IHM et entraînement d'ingénierie TIA portal**. [9]**

I.7.LAB VIEW

I.7.1 Historique

C'est en 1986 que la première version de lab VIEW voit le jour sur macintoch.il s'ensuite travail incessant un travail incessant pour ajouter des fonctionnel :
1986 :Lab VIEW 1.10SOUS Mac OS 2.1990 : lab VIEW 2. 0, optimisation des performances 3.1992 :lanVIEW 2.5 ,sous WINDOWS 3.1 et solaire 4.1993 :labVIEW 3.0 5. 1994 :LabVIEW 3.0.1 ,sous Windows NT 6. 1994 :LabVIEN 3.1.1 ,intégration de l'Application Builder 8. 1996 :LabVIEW 4.09. 1997 : LabVIEW 4.1 10.
1998 :LabVIEW 5

I.7.2 Introduction

LABVIEW (Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench) est un environnement de développement graphique qui permit de créer des applications modulaires (notion de sous VI) et extensibles, pour la conception d'applications de mesure, de contrôle et de teste.

LABVIEW est un outil **d'acquisition**, **d'analyse** et de **présentation** de donnée.

LABVIEW a été utilisé par des millions d'ingénieurs et de scientifiques pour développer des applications sophistiquées de test, de mesure et de contrôle. Alors que LABVIEW fournit une variété de fonctionnalités et d'outils allant des assistants interactifs aux interfaces configurables définies par l'utilisateur, il se différencie par son langage de programmation graphique à usage général (appelé G) ainsi qu'un compilateur intégré associé, un éditeur de liens et des outils de débogage.

Lorsque l'utilisateur crée un nouveau VI, il obtient par défaut deux fenêtres respectivement appelées : face-avant et bloc-diagramme. La fenêtre de face-avant est l'interface utilisateur du VI. La **(Figure I.6)** illustre une face-avant de VI très simple.

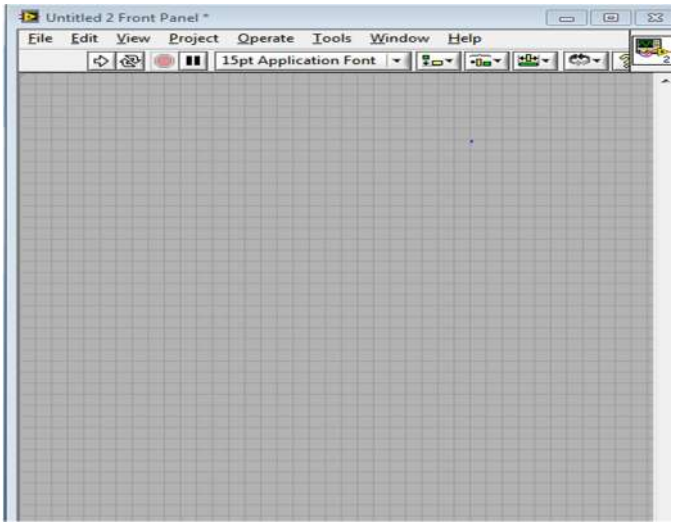


Figure I.6 : Face avant de VI.

Une fois la face-avant crée, l'utilisateur ajoute du code à son application en utilisant des représentations graphiques des fonctions pour contrôler les objets de la face-avant du VI. La fenêtre de bloc-diagramme contient le code de l'application à exécuter. **La (Figure I.7)** est une capture de la fenêtre bloc-diagramme du VI introduit précédemment.

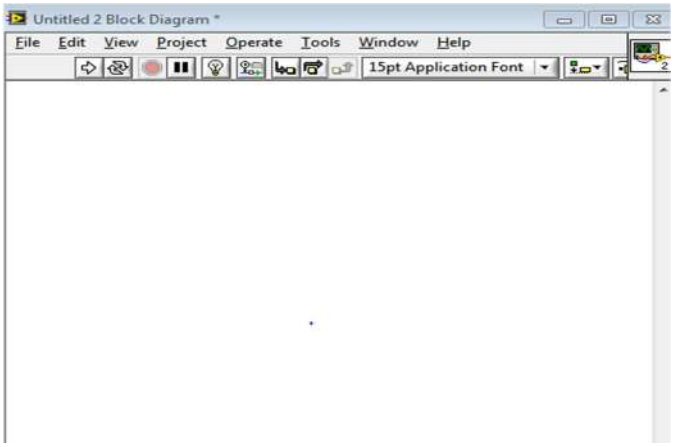


Figure I.7 : Bloc-diagramme de VI

II.7.3 Description de LAB view

LabVIEW est l'acronyme de Laboratory Virtual Instrumentation Engineering Workbench et est un environnement de développement pour générer des conceptions évolutives, contrôle et test des applications rapidement à coût minime. Avec LabVIEW, ingénieurs et scientifiques sont capables de s'interfacer avec des signaux du monde réel, d'analyser des données pour obtenir des informations significatives et partager les résultats via des affichages intuitifs, des rapports et le Web. Outre le fait qu'expérience en programmation, LabVIEW rend le développement rapide et facile pour tous les utilisateurs [11]. Le style de programmation utilisé dans LabVIEW est G

Programmation, qui est l'abréviation de programmation graphique. Il est également connu sous le nom de programmation de flux de données en tant que cela dépend de la structure du bloc graphique diagramme pour exécuter le programme conçu par l'utilisateur. Par rapport à la programmation textuelle, LabVIEW est convivial car l'utilisateur peut concevoir le programme en organiser et câbler les icônes pertinentes ensemble [11].

Les programmes LabVIEW sont nommés instruments virtuels, ou VI, parce que leur apparence et leur fonctionnement imitent les instruments physiques, tels que l'oscilloscope et les multimètres [12]. Semblable à d'autres programmes conventionnels, LabVIEW a des fonctionnalités standard telles que des structures en boucle, des structures de données, la gestion d'événements, orientées objet programmation. LabVIEW dispose également d'une vaste bibliothèque de fonctions mathématiques similaires aux bibliothèques MATLAB et également nœuds de formule qui permettent la programmation textuelle pour certaines sections du code qui nécessitent une logique complexe structure. En plus de cela, LabVIEW dispose également d'un réseau fonctions de bibliothèque qui peuvent facilement permettre aux utilisateurs de référencer [11]. Par rapport à d'autres logiciels comme Microsoft Visual De base, LabVIEW est une meilleure option car il se combine avec une bibliothèque de fonctions incluses Variables partagées Bibliothèque de projet, qui est liée aux balises OPC, qui permettre la communication serveur et client en se connectant Nicônes pertinentes avec les variables partagées. Si Microsoft Visual Basic (VB) est utilisé, l'OMRON FINS Ethernet le pilote doit être développé à l'aide de la fonction MS Comm et cela demanderait plus de temps pour développer le code [11].

LabVIEW dispose d'applications d'interface frontale qui permettent à l'utilisateur de concevoir puis d'utiliser pour contrôler des systèmes. En général, LabVIEW a trois éléments principaux : la face avant panneau, le schéma fonctionnel et le panneau de connexion. le panneau avant permet à l'utilisateur de construire les commandes et les indicateurs. Les commandes comprennent des boutons, des boutons poussoirs, cadrans et autres mécanismes d'entrée. Les indicateurs sont des graphiques, LED et autres affichages de sortie. Pendant ce temps, le bloc diagramme permet à l'utilisateur d'ajouter du code à l'aide de VIs et de structures contrôler les objets de la face-avant.

Le panneau de connexion permet à l'utilisateur de représenter un seul VI comme une icône de sous-VI qui peut être appelé dans un autre VI.

I.7.4 Programmation graphique et par flux de données

LABVIEW est différent de la plupart des autres langages de programmation à usage général de deux manières principales. Tout d'abord, la programmation G est effectuée en câblant des icônes graphiques sur un diagramme, qui est ensuite compilé directement en code machine afin que les processeurs de l'ordinateur puissent l'exécuter. Bien que représenté graphiquement au lieu de texte, G contient les mêmes concepts de programmation trouvés dans la plupart des langages traditionnels. Par exemple, G inclut toute la construction standard, telles que les types de données, les boucles, la gestion des événements, les variables, la récursivité et la programmation orientée objet

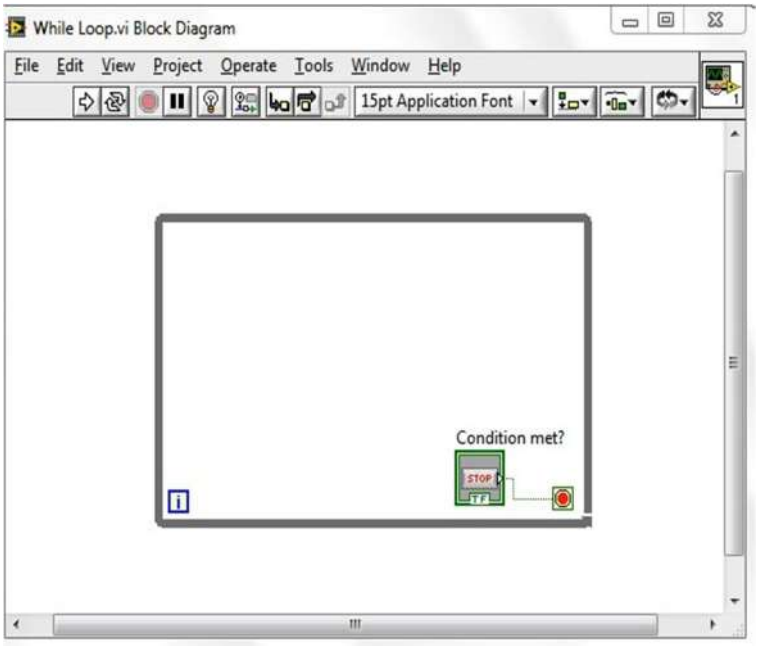


Figure I.8 : Une boucle While dans G est représentée intuitivement par une boucle graphique, qui s'exécute jusqu'à ce qu'une condition d'arrêt soit remplie

I.7.5 Module DCS

Module DCS. Cette rubrique peut ne pas correspondre à sa palette correspondante dans LABVIEW selon votre système d'exploitation, vos produits sous licence et votre cible.

Utilisez les VIs et fonctions du module DSC pour consigner, afficher et gérer les données historiques et les variables partagées sur le réseau. Vous pouvez également utiliser les VIs et fonctions du module DSC pour configurer la sécurité des applications d'enregistrement de données.

Les VIs et fonctions de cette palette peuvent renvoyer des codes d'erreur LABVIEW généraux ou des codes d'erreur spécifiques au module DSC. **(Figure I.9),**

(Figure I.10)

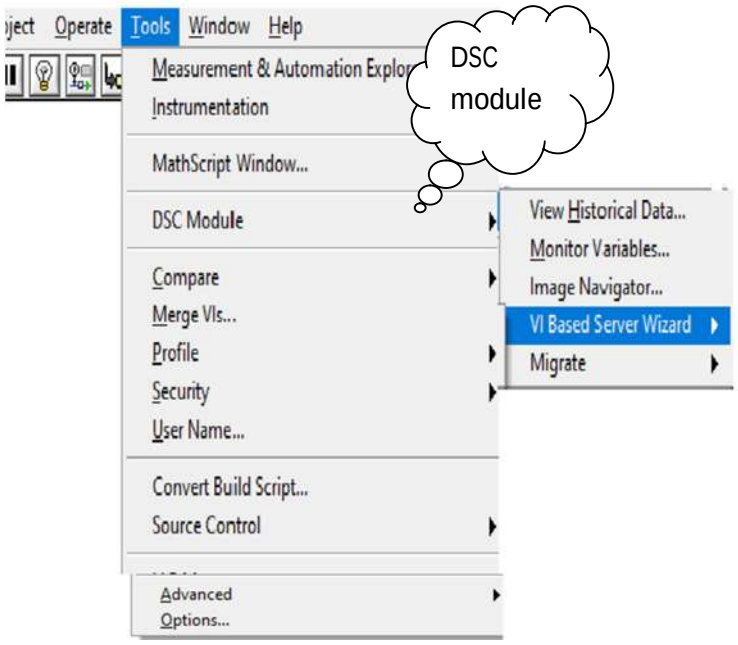


Figure I.9 : vue DSC module.

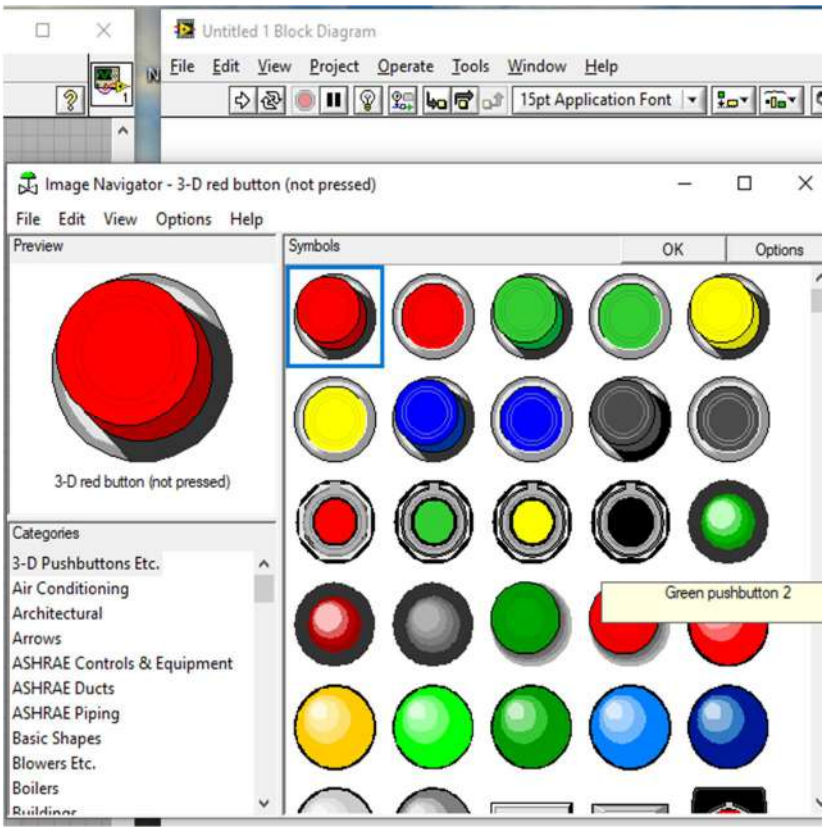


Figure I.10 : Les boutons de DSC module.

I.8 NI OPC server

I.8.1 Introduction

OPC est une interface standard pour communiquer entre de nombreuses sources de données, y compris les appareils d'une usine, l'équipement de laboratoire, les appareils du système de test et les bases de données. Pour réduire les efforts de duplication dans le développement de protocoles spécifiques aux appareils, éliminer les incohérences entre les appareils, prendre en charge les modifications des fonctionnalités matérielles et éviter les conflits d'accès dans les systèmes de contrôle industriel, la Fondation OPC a défini un ensemble d'interfaces standard qui permettent à tout client d'accéder à n'importe quel OPC-. appareil compatible. La plupart des fournisseurs de dispositifs industriels d'acquisition et de contrôle de données, tels que les automates.

I.8.2 Définition du NI OPC server

OPC signifier Open Platform Communications On certain dissent OLE (Object Linking and Embedding) pours Process Control. C'est un type de protocole utilisé dans l'automatisation industrielle. L'OPC est toujours utilisée dans le couple Client/serveur. Le serveur OPC convertit les données communiquées par le matériel de l'API en protocole OPC. Pour que d'autres logiciels comme SCADA puissent accéder aux données.

I.8.3 Description du NI OPC server

OPC = OLE pour le contrôle de processus

OPC est une norme d'interface logicielle qui permet aux programmes Windows de communiquer avec des périphériques matériels industriels**. (Figure I.11)**

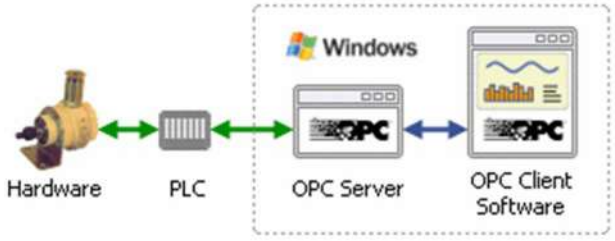


Figure I.11 : Vue utilisation l'OPC.

OPC est implémentée par paires serveur/client. Le serveur OPC est un logiciel qui convertit le protocole de communication matériel utilisé par un automate en protocole OPC. Le logiciel client OPC est tout programme qui doit se connecter au matériel, tel qu'une IHM. Le client OPC utilise le serveur OPC pour obtenir des données ou envoyer des commandes au matériel.

La valeur d'OPC est qu'il s'agit d'une norme ouverte, ce qui signifie des coûts inférieurs pour les fabricants et plus d'options pour les utilisateurs. Les fabricants de matériel n'ont besoin de fournir qu'un seul serveur OPC pour que leurs appareils communiquent avec n'importe quel client OPC. Les fournisseurs de logiciels incluent simplement des fonctionnalités client OPC dans leurs produits et ils deviennent instantanément compatibles avec des milliers de périphériques matériels. Les utilisateurs peuvent choisir n'importe quel logiciel client OPC dont ils ont besoin, en étant assurés qu'il communiquera de manière transparente avec leur matériel compatible OPC, et vice-versa.

Le scénario de connexion OPC typique est une connexion serveur-client unique sur un seul ordinateur, comme illustré ci-dessus, mais il existe plus de possibilités. Par exemple, vous devrez peut-être :

Connectez un client OPC à plusieurs serveurs OPC. C'est ce qu'on appelle l'agrégation OPC.

Connectez un client OPC à un serveur OPC via un réseau. Cela peut être fait avec le tunneling OPC.

Connectez un serveur OPC à un autre serveur OPC pour partager des données. C'est ce qu'on appelle le pontage OPC**. (Figure I.12)**

.

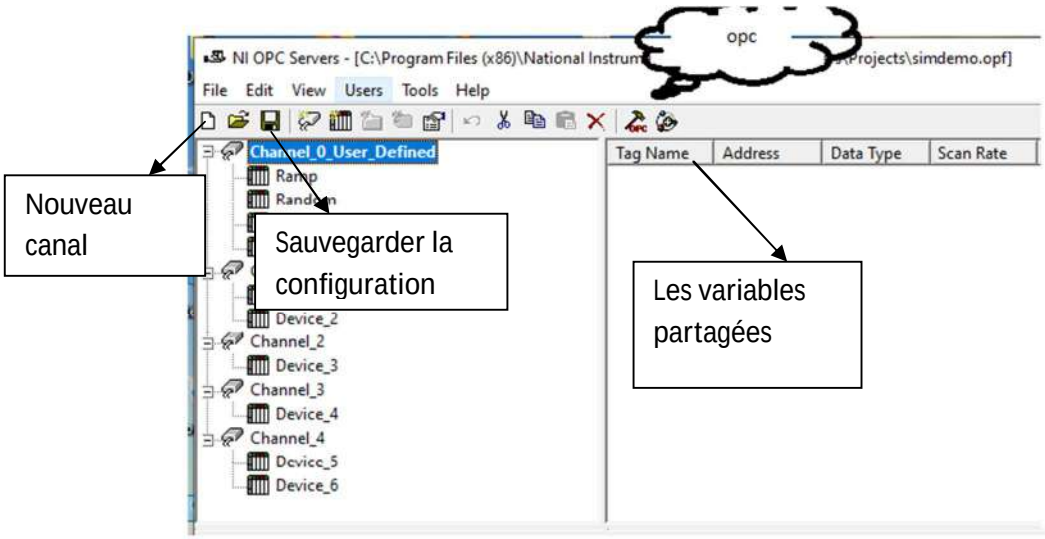


Figure I.12 : Vue d'OPC

I.8.4 Utiliser OPC dans LABVIEW

LAB view permet aux développeurs de s'intégrer aux systèmes OPC. Vous pouvez connecter à la fois des clients et des serveurs OPC aux applications Lab view pour partager des données. Le composant principal qui permet à Lab view d'effectuer cette action est le moteur de variables partagées (SVE). Le SVE est installé en tant que service sur l'ordinateur lorsque Lab view est installé. À l'aide d'une technologie propriétaire appelée NI Publish-Subscribe Protocol (NI-PSP), le SVE gère les mises à jour des variables partagées. Une fois que vous avez déployé des variables partagées sur le SVE, le SVE fonctionne comme un processus distinct s'exécutant sur l'ordinateur. Par exemple, peu importe si Lab view ou un VI s'exécute, les éléments SVE seront automatiquement disponibles après le redémarrage de l'ordinateur. De plus, le SVE continuera d'être accessible pour les mises à jour à tout moment et continuera de fonctionner jusqu'à son arrêt. Pour plus d'informations sur les variables partagées publiées sur le réseau, reportez-vous à l'article NI Developer Zone Variables partagées publiées sur le réseau tamponnées : composants et architecture

I.9 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons essayé de présenter et d’écrire les deux logiciels (TIA portal, LAB VIEW) et finalement NI OPC server, Qui on a besoin de la programmation et la simulation.

Chapitre II :hardware (moteur asynchrone, variateur de vitesse)

II.1.Introduction

La machine asynchrone connue également sous le terme anglo-saxon de la machine à induction, est une machine à courant alternatif sans connexion entre le stator et le rotor. Le terme asynchrone provient du fait que la vitesse de ces machines n'est pas forcement proportionnelle à la fréquence des courants qui la traversent La machine asynchrone a longtemps été fortement concurrencée par la machine synchrone dans les domaines de forte puissance, jusqu'à l'avènement de l'électronique de puissance. On les retrouve aujourd'hui dans de nombreuses applications, notamment dans le transport (métro, train, propulsion des navires), de l'industrie (machine-outil), dans l'électroménager. Elles étaient à l'origine uniquement utilisées en moteur mais, toujours grâce à l'électronique de puissance sont de plus en plus souvent utilisées en génératrice. C'est par exemple le cas dans les éoliennes.

Pour fonctionner en courant monophasé, ces machines nécessitent un système de démarrage. Pour les applications de puissance, au-delà de quelques kilowatts, les moteurs asynchrones sont uniquement alimentés par des systèmes des courants triphasés.

II.2.Les moteurs asynchrones triphasés

Les entrainements électriques pilotés par des machines asynchrones sont très utilisés dans le domaine industriel. Ces machines sont très robustes et de faible coût d'entretien et pouvant fonctionner dans des conditions très sévères. Les performances dynamiques de la machine asynchrone dépendent beaucoup de la qualité du découplage entre le flux et le couple. Ce découplage dans le cas d'une machine à courant continu à excitation séparée est naturel. Cependant, ces types de machine ne convient pas pour les grandes puissances.

C'est l'une parmi d'autres raison qui a conduit à l'utilisation de la machine asynchrone. Le moteur électrique asynchrone a pour rôle de transformer l'énergie électrique en énergie mécanique de rotation**. (Figure II.1)[13]**

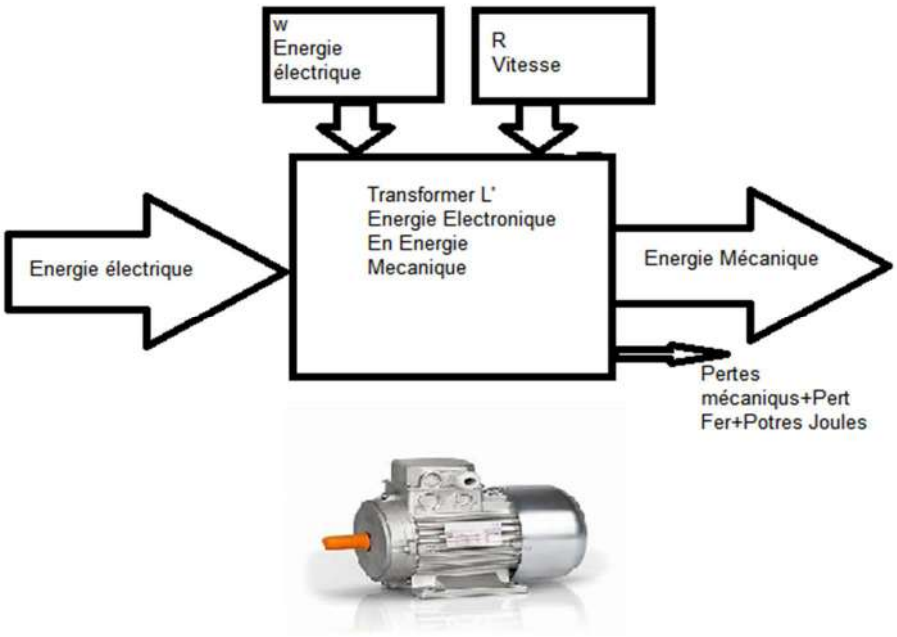
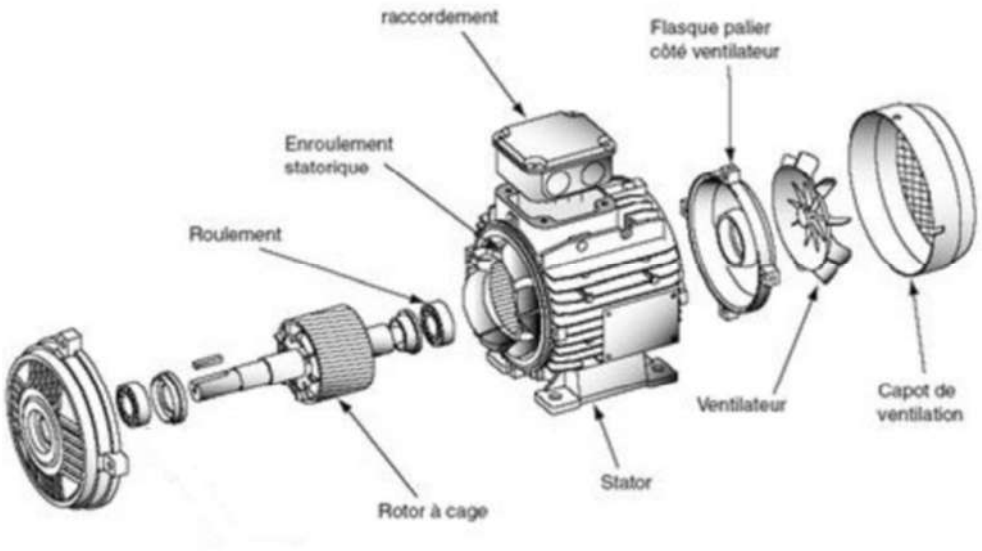


Figure II.1 : Schéma de transformation de l'energie.

II.2.1.constitution du moteur asynchrone

Les moteurs asynchrones triphasés sont constitués d'un partie fixe appelée **stator** et d'une partie tournante appelée **rotor (Figure II.2) [14].**



figureI1.2 : Constitution du moteur asynchrone.

II.2.1.1. Stator

Il est constitué de trois enroulements alimentés par des tensions triphasées et produisant un champ magnétique tournant à la fréquence de rotation :

$$NS=\underline{f}/p \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots(1)$$

Avec : **f :** fréquence en (Hz)

P : nombre de paires de pole

ns: en (tr/s)

II.2.1.2. Rotor

Le rotor est constitué d'un circuit électrique fermé où se crée des courants induits qui entraînent la mise en rotation du rotor.

Le rotor tourne à la vitesse de rotation **nr** qui est inférieure à la vitesse synchrone **ns**.

II2.2.Principe de fonctionnement

Trois bobines fixées sur circuit magnétique appelé stator, sont alimentées par un réseau de tension triphasé. Ces trois tension s étant déphasées chacune de 120°, elles produisent à travers des bobinages statoriques un champ magnétique tournant s'exerçant sur un cylindre en aluminium appelé rotor .Le rotor se met alors à tourner dans le même sens que le champ tournant mais à une vitesse légèrement plus faible d'où le terme asynchrone. Ou plus simplement :

Les trois enroulements statoriques alimentés par un réseau triphasé équilibré créent dans l'entrefer un champ magnétique tournant à la fréquence de rotation de synchronisme **« ns ».**

Les conducteurs du rotor sont soumis à ce champ tournant. Ils sont alors traversés par des courants de Foucault induits. D'après la loi de Lenz, Le rotor est donc entrainé dans le sens du champ tournant à une vitesse légèrement inférieure si le rotor à la même vitesse que le champ (synchronisme), il n'y aura pas de courant induit, donc pas de forces électromagnétique, donc pas de rotation. La fréquence de rotation du rotor, notée **n**, est inférieure à celle de rotation du champ qui est appelée fréquence de synchronisme et notée **ns [15].**

II.2.3.Les avenages et les inconvénients de la machine asynchrone

Les avantages et les inconvénients de la machine asynchrones sont assez nombreux :

II.2.3.1 Les avantages

- ✓ Structure simple.
- ✓ Robuste est facile à construite.
- ✓ Coût réduite.
- ✓ Absence d'un système bagues balaise.

II.2.3.2 Les inconvénients

- ✓ Non découplage naturel.
- ✓ Non linéarités

II.3.Variateurs de vitesse

II.3.1. Historique

Depuis l'invention du moteur, les variateurs de vitesse n'ont cessé de progresser. Les premiers comportaient un système de poulie courroie, variateur à friction ou à engrenage.par la suite, de l'étude du courant continu naquit les variateurs électriques. Avec l'avènement des composants électroniques utilisant des tubes de gaz, les variateurs électroniques ont vu le jour dans les années 1950. Actuellement composés de convertisseurs statiques (onduleurs) et d'une électronique de commande pour la régulation et l'asservissement de la machine, Les variateurs de vitesse électronique sont omniprésents dans l'industrie. Ile permettent de prolonger la durée de vie et améliorer la qualité des machines et des équipements, outre d'optimiser les côtes d'exploitation, notamment en résistant les consommations énergétiques [16]

I.3.2 Variateurs de vitesse Altivar 12

Présentation Variateurs de vitesse Altivar 12 Présentation Le variateur Altivar 12 est un convertisseur de fréquence pour moteurs asynchrones 1 triphasés 200…240 V de 0,18 kW à 4 kW. La simplicité d'installation du variateur Altivar 12, sa compacité, ses fonctions intégrées et sa variante de construction sur semelle sont particulièrement adaptées pour répondre aux applications des machines industrielles simples et de certaines machines.

II.3.3 intérêt de la variation de vitesse

De nombreux systèmes industriels entraînés par des moteurs électriques utilisant la variation de vitesse pour optimiser leur fonctionnement.

II.3.4 Rôles

- ✓ Réglage du débit d'une plombe ou d'un ventilateur,
- ✓ Réglage de la vitesse de défilement d'une chaine de fabrication,

- ✓ Réglage de la vitesse déferlement d'un train ou d'aciérie,
- ✓ Réglage de la vitesse de coupe ou d'avance des machines –outils,
- ✓ Réglage de la vitesse des systèmes de transport des personnes (train,

Téléphérique,...)

II.3.5 Types de variateurs de vitesse

Dans l'univers industriel, le variateur électronique de vitesse côtoie d'autres procédés issus des technologies hydrauliques, mécanique, électromécanique. Le choix de la technologie la plus appropriée est lié aux caractéristique de la machine à équiper et aux performances attendes.

La position du variateur par rapport au moteur constitue l'une des principales distinctions entre les moto-variateurs mécaniques et électroniques

II.3.5.1 Variateur De Vitesse Mécanique

Un variateur de vitesse mécanique ou transmission à variation continue est un dispositif mécanique permettant de faire varier continument le rapport de démultiplication d'un arbre moteur à un arbre mené. Il est utilisé en remplacement d'une boîte de vitesses. Dans le monde automobile, il et connu sous son acronyme anglais **CVT (**Continuously Variable Torque).

II3.5.2 Variateur De Vitesse Electronique

Un variateur électronique de vitesse est un dispositif destiné à régler la vitesse et la moment d'un moteur électronique à courant alternatif en faisant varier la fréquence et la tension, respectivement le courant, délivrées à la sortie de celui-ci.

Leurs applications vont des plus petits aux plus grands moteurs, comme ceux utilisés par les perceuses. Alors qu'environ un quart de la consommation d'électricité mondiale provient des moteurs électrique utilisés par l'industrie. Les progrès de l'électronique de puissance ont permis de réduire le coût et la taille des variateurs de vitesse ces quatre dernières décennies. Ile ont concerné à la fois les interrupteurs semi-conducteurs utilisés, la topologie, les méthodes utilisée en contrôle commande et en simulation, ainsi que le matériel et les logiciels employés pour la commande.

Les variateurs de vitesse peuvent être soit basse tension, soit moyenne tension. Certains fonctionnent en onduleurs, d'autres en redresseur/onduleur.

Dans l'univers industriel, le variateur électronique de vitesse côtoie d'autres procédés issus des technologies hydrauliques, mécaniques, électromécanique. Le choix de la technologie la plus appropriée est lié aux caractéristiques de la machine à équiper et aux performances attendues.

La position du variateur par rapport au moteur constitue l'une des principales distinctions entre les motos variateurs mécaniques et électroniques. **[17]**

(Figure II.3)

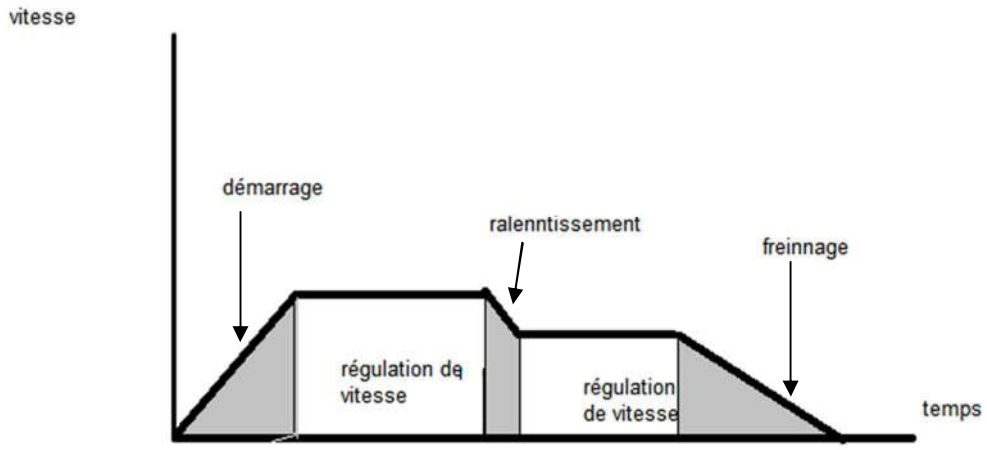


Figure II.3 : Fonctionnement d'un variateur. **[16]**

II. 3.6 Critères de choix d'un variateur de vitesse

Le couple résistant de la machine entraînée dans toute la plage de vitesse utilisée,

- Vaincre freinage éventuellement nécessaire pour décélérer rapidement,
- Respecter la gamme de vitesse imposée par le procédé. faut prendre en compte, en plus, le fonctionnement permanent ou cyclique de l'application et des conditions d'environnement spécifique à chaque procédé.

$$T= k\,(u/f)^{2} \cdots \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots..(2).$$

Les caractéristiques déterminantes intervenant dans le choix d'une moto –variateur électronique sont :

II.3.6.1 La précision

La précision s'exprimant en % de la vitesse affichée est l'écart maximal admissible par rapport à la vitesse de consigne. Cette précision s'étend donc sur toute la gamme de vitesse.

La précision de vitesse dépond du type de lecture de la vitesse.

II.3.6.2La gamme de vitesse

La gamme de vitesse est le rapport entre la vitesse maximale et la vitesse maximale de fonctionnement souhaité. Si on demande à un variateur une gamme de vitesse trop importante par rapport à son emploi normale, sa précision se dégrade. Le variateur doit posséder une gamme de vitesse supérieure à cette que réclame l'application.

II3.6.3 Les quadrants de fonctionnement

L'emploi d'un variateur électronique n'exclut pas d'utiliser des moyens conventionnels, mais l'électronique de puissance permet de réaliser les freinage et les inversions de sens de rotation avec souplesse, rapidité, précision et aux moindres frais en consommation d'énergie.

Pour un bon fonctionnement de l'ensemble à promouvoir, il est indispensable de choisir un appareil fonctionnant dans les quadrants désirés.

II3.6.4 La puissance

La puissance d'un variateur est définie par le besoin mécanique de l'application (en régime permanent comme en régime transitoire).

Le calcul de la puissance concerne aussi le moteur qui est le premier maillon à définir. La puissance du moto-variateur est définie en fonction :

- de la puissance maximale nécessaire au fonctionnement de la machine en régime établi. Le couple délivré doit être supérieur au couple résistant demandé par la mécanique, ceci sur toute la plage de vitesse.

- du couple de démarrage nécessaire pour la mise en vitesse de la machine dans le temps souhaité. Le couple maximal que peut délivrer l'ensemble mono-variateur doit être supérieur au couple de démarrage.
- du diagramme de charge en cas de fonctionnement cyclique échauffement très variable dans le tempe suivant les phases du mouvement (accélération, régime établi, décélération) **[16].**

II.3.7.Les avantages

Les recours aux variateurs de vitesse offre plusieurs avantages :

- Démarrage progressif des moteurs réduisant les chutes de tension dans le réseau et limitant les courants de démarrage.
- Amélioration du facteur de puissance.
- Précision accrue de la régulation de vitesse.
- Prolongement de la durée de service du matériel entraîné.
- Diminution de la consommation d'électricité.

De nouveaux variateurs de vitesse plus performants peuvent éviter l'interruption des procédés en cas de perturbation du réseau de courte durée**.**

III.3.8.Les inconvénients

- Tous les variateurs de vitesse intégrant des dispositifs de commutation (Diodes, Thyristors, IGBT, etc.) forment une charge non linéaire qui engendre des courants harmoniques, sources de distorsion de l'onde (chute ou perturbation de la tension) dans le réseau électrique.
- Cette dégradation de l'onde peut perturber tant les équipements électriques du client que ceux du réseau électrique si aucune mesure d'immunité n'est prise.
- Par ailleurs, des résonances harmoniques peuvent également apparaître entre les variateurs de vitesse et les batteries de condensateurs.
- Les effets néfastes peuvent se manifester par la défaillance prématurée d'équipements électriques (surchauffe des moteurs, des câbles et des transformateurs), par la dégradation de l'isolation des moteurs commandés ou par l'interruption des procédés (fusibles brûlés). [**15]**

II.4.Conclusion

Ce chapitre, nous a permis de donner un aperçu les machines asynchrones,

Le variateur de vitesse.

Chapitre III
Réalisation du projet (Programmation et Simulation)

III.1 Introduction

Dans ce chapitre consiste les présentations des logicielles qui a utiliser dans le projet de travaille.

Le projet de travaille consacré à la programmation d'un système industriel basé sur(le sens et varie de vitesse) pour cela nous avons utilisé le logiciel TIA portal afin de programmer l'automate SIEMENS S7-300 et son Un programme serveur OPC pour établie la liaison avec LAB view.

III.2 Cahier des charges :

Le travail demandé consiste donc à :

- ✓ Variateur de vitesse atv12 assure de variation de vitesse
- ✓ Logiciel TIA portal.
- ✓ Logiciel lab VIEW
- ✓ Application Net ToPLCSIM
- ✓ NI OPC server.

III.3 Objectif du Contrôle :

L'objectif :

- ✓ Distance Ethernet
- ✓ Commande de sens d'un moteur asynchrone
- ✓ Contrôle de varie d'un moteur asynchrone

III.4 Schéma synoptique

Le schéma synoptique **(Figure III.1)** représenter un structure générale de Mon travailler

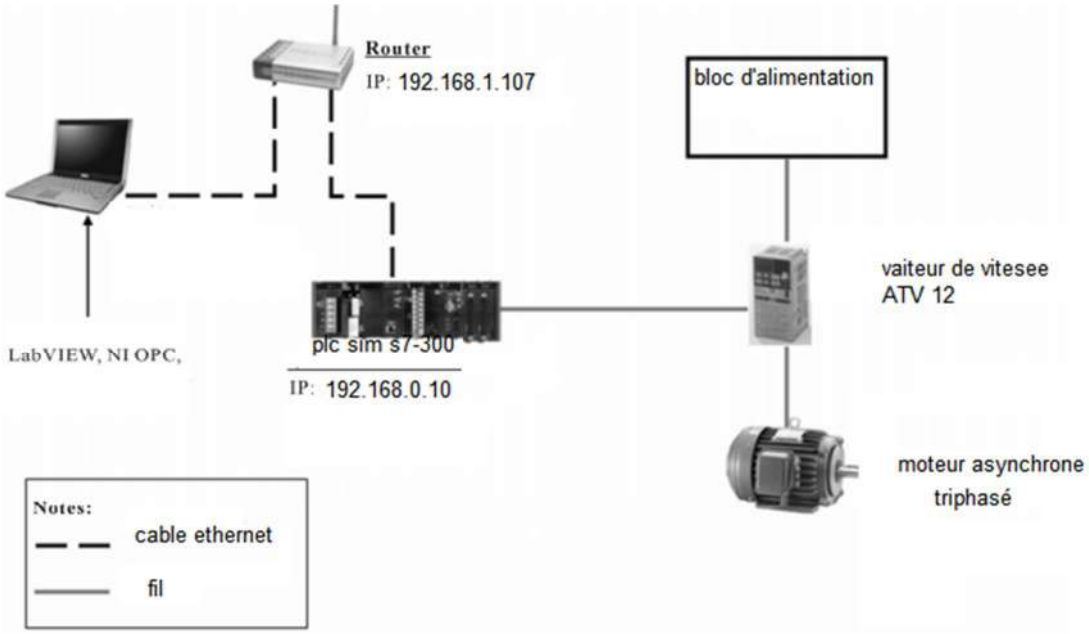


Figure III.1 : Schéma synoptique.

III.5 Présentation du TIA portal

Le logiciel de siemens « **T**otally **I**ntegrated **A**utomation **P**ortal » apport un réponse à tous les exigence et offre un concept ouvert vis-à-vis des normes internationales et de systèmes tiers, le TIA portal accompagne l'ensemble du cycle de vie d »une machine ou d'une installation.il peut être identifier dans la liste des application installée dans un PC par son logo **[9]. (Figure III.2).**



Figure III.2 : Logo de TIA portal.

Ce logiciel est le nouvel environnement de travail de SIMENCE qui permet de mettre en œuvre des solutions d'automatisation avec un système d'ingéré comprenant les logiciels SIMATIC step 7.

III.5.1 Vues du TIA portal

Lorsqu' on lance TIA portal, l'environnement de travail se décompose de deux types de vue **(Figure III.3).**

- ✓ **Vue de portal** : elle est axée sur les tâches exécutée et sa prise en main est très rapide.
- ✓ **Vue de projet**: elle comporte une arborescence avec les différent du projet, les éditeurs requis s'ouvrent en fonction des tâche à réaliser .données, paramètre et éditeurs peuvent être visualisés dans une seule et même vue **[17].**

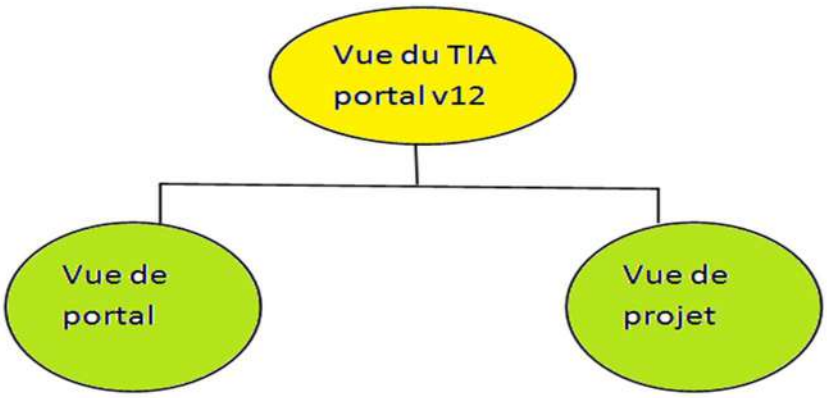


Figure III.3 : vues de TIA portal.

III.5.1.1 Vue du portal

Chaque portal permet de traiter une catégorie de tâche (action), la fenêtre affiche la Liste des actions pouvant réaliser la tache sélectionnée **(Figure III.4).**



Figure III.4 : Vue du portal v12 avec les actions principale.

III.5.1.2 Vue du projet

L'élément '«projet» contient l'ensemble des élément et des données nécessaires pour mettre en œuvre la solution d'automatisation souhaitée **(Figure III.5).**

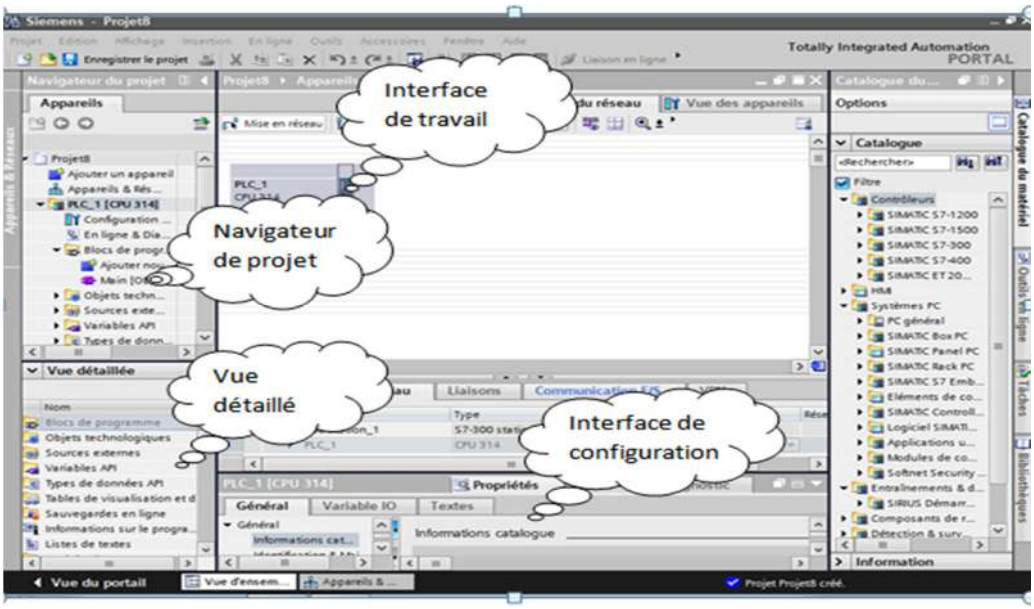


Figure III.5 : Vue du projet.

III.6.Présentation du LAB view

LAB view (**L**aboratory **V**irtual **I**nstrument **E**ngineering **W**orkbench) est un logiciel de développement d'applications d'instrumentation. Ce logiciel offre de larges possibilités de communication entre l'ordinateur et le monde physique. (par cartes d'acquisition analogique ou digitales, cartes GPIB, réseau, liaisons série et parallèles, etc...)Ainsi que d'importantes bibliothèques mathématiques permettant de traiter les signaux mesurés.

Un pc par son Logo de LAB VIEW. (**Figure III.6)**



Figure III.6: Logo de LAB VIEW.

L'idée de LAB view est de remplacer les instruments de mesure et d'analyse d'un laboratoire par un ordinateur muni de cartes spécifiques et d'un logiciel approprié. Les cartes permettent de convertir des signaux électriques (provenant de capteurs mesurant des grandeurs physiques) en données numériques. Ainsi, un seul ordinateur muni d'une carte d'acquisition analogique et de Lab view est capable de remplacer un voltmètre, un fréquencemètre ou un oscilloscope. Le programme qui pilote ces cartes est appelé **VI** (**V**irtual **I**nstrument). **(Figure III.7), (Figure III.8)**

Lorsque l'utilisateur crée un nouveau VI, il obtient par défaut deux fenêtres respectivement appelées : face avant et bloc diagramme. La fenêtre de face avant est l'interface utilisateur du VI.

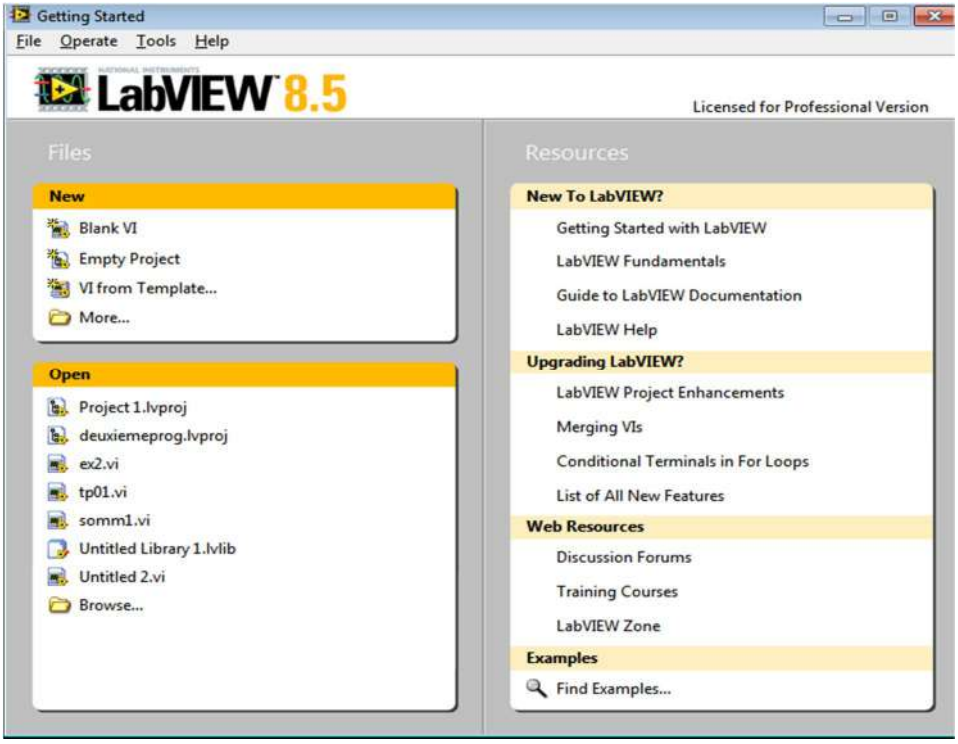


Figure III.7 : Vue de LAB view

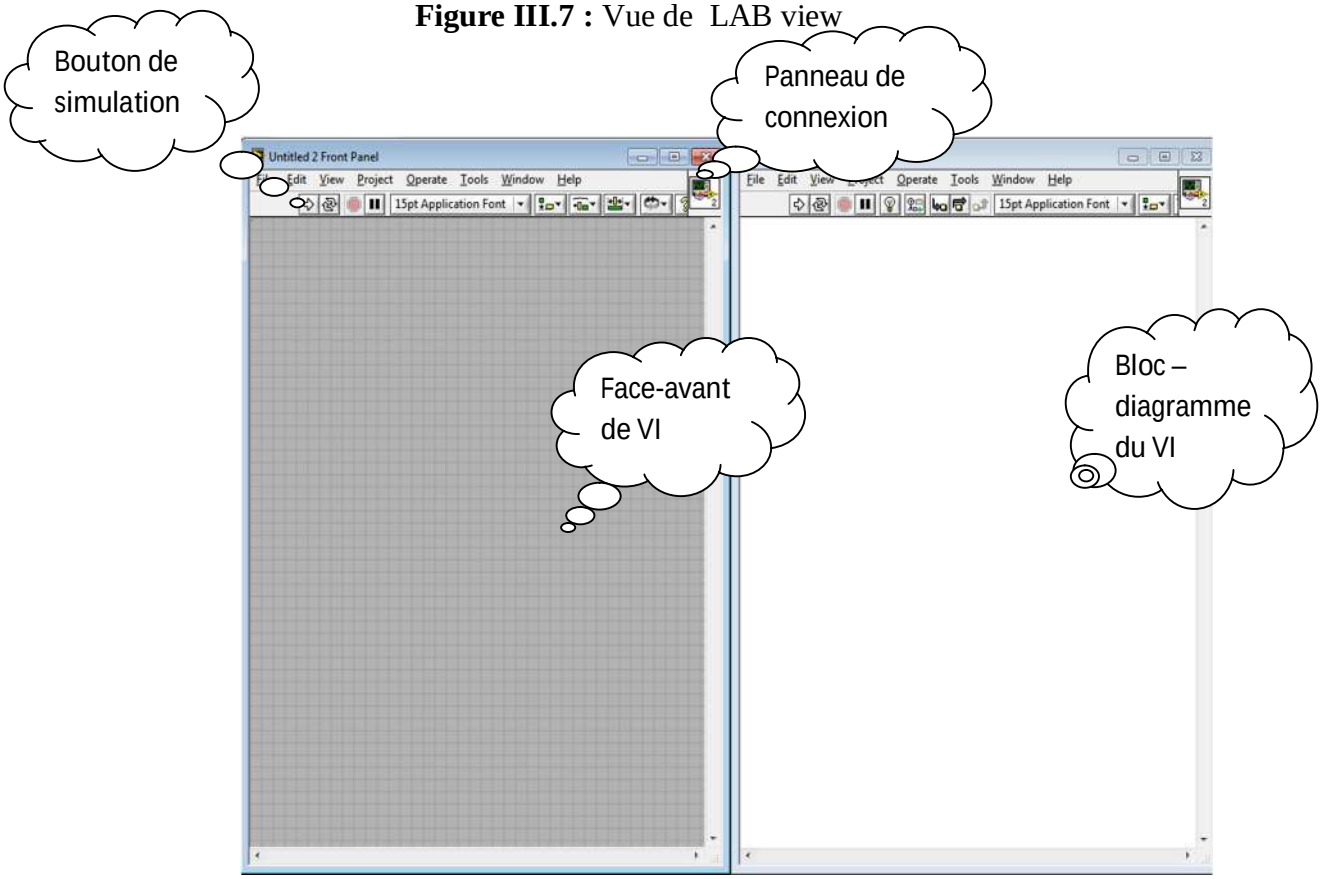


Figure III.8 : Instrument Virtual.

III.7. Présentation de NI OPC seever

III.7.1 Introduction

Les automates publient des données sur le réseau. Un programme serveur OPC utilise le pilote propriétaire de l'API pour créer des balises OPC pour chaque E/S physique sur l'API. National Instruments fournit une solution de serveur OPC avec les serveurs NI OPC. Les serveurs NI OPC contiennent une liste de pilotes pour de nombreux automates de l'industrie. Pour une liste des automates pris en charge, reportez-vous à l'article NI Développer Zone Liste des plug-ins de périphériques et de pilotes pris en charge pour le serveur NI-OPC**.**

III.7.2 Utiliser NI OPC server

Les serveurs OPC fournissent une interface standard aux objets OPC COM, permettant aux applications clientes OPC d'échanger des données et des commandes de contrôle de manière générique. Les applications clientes OPC peuvent communiquer avec un ou plusieurs serveurs OPC de différents fournisseurs.

III.8 Projet de travailler

Nous allons voir utilisé le logiciel **NI OPC server** pour établir la liaison entre le pc **(Lab view)** et l'automate **PLC SIM (S7-300)** afin de contrôle un moteur asynchrone triphasé (sens et varier de vitesse) et utilise le programme **Net To PLCSIM** pour simulé la liaison établie précédemment, donc on va résumer les étapes fondamentale nécessaire :

- ✓ **Configuration**
- ✓ **Programmation**
- ✓ **Simulation**

III.8.1 Configuration

- ✓ **Cote Tia portal**
- ✓ **Coté NI OPC server**

III.8.1.1 TIA portal

Pour créer un nouveau projet**,** on clique sur démarrer **(Figure III.9)** puis créer un projet, **(Figure III.10)** apparait ou on doit donner un nom au projet.

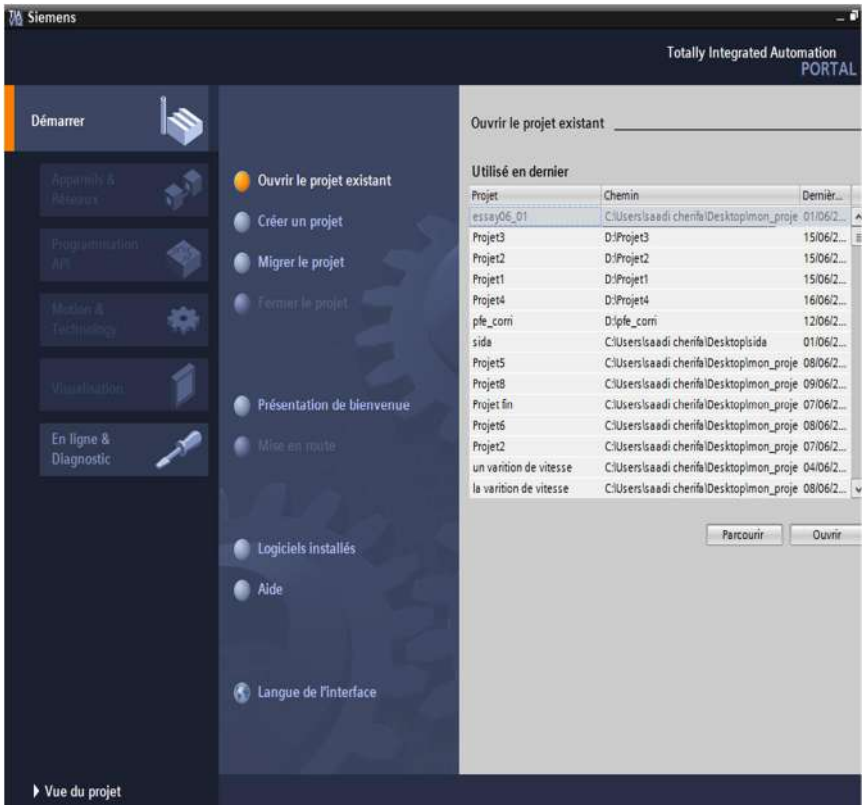


Figure III.9 : Assistant de TIA portal.

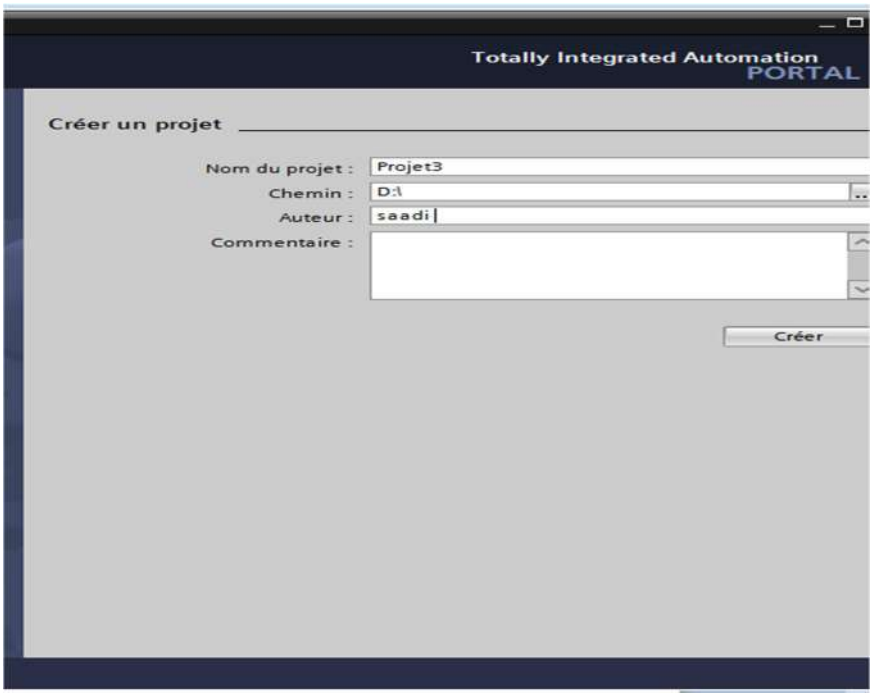


Figure III.10 : Créer un projet

Après création de projet, une fenêtre apparait suivant la **(Figure III.11)** dont on clique sur la vue du projet

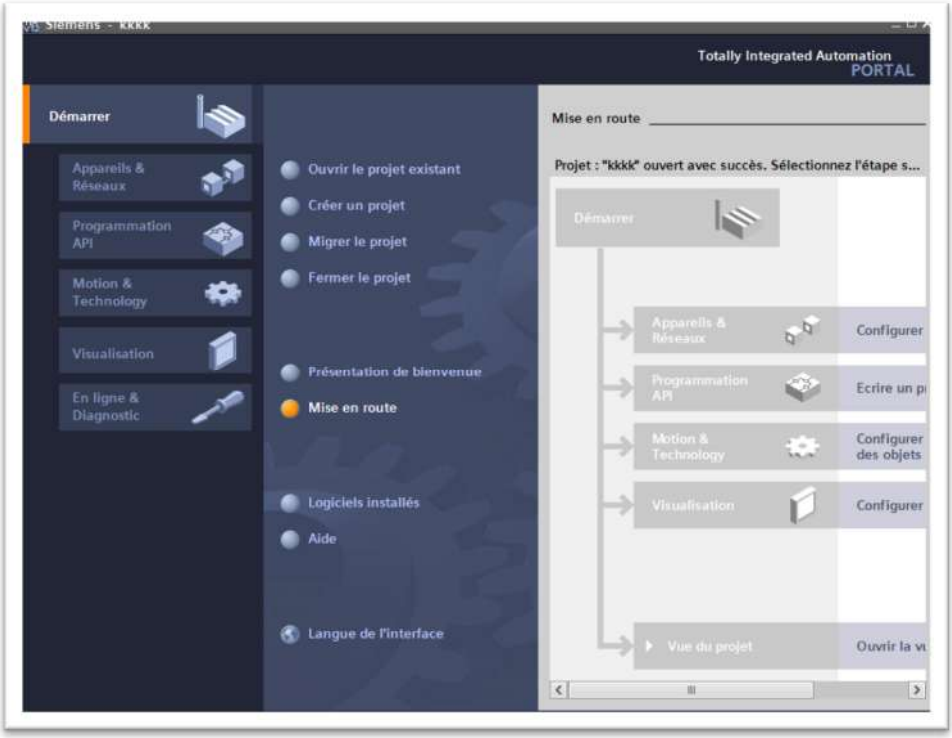


Figure III.11 : Assistant de TIA portal après la création du projet.

On commence par le choix d'au API dans la liste proposée SIMATIC S7-300 CPU 314-2PN/DP. **(Figure III.12).**

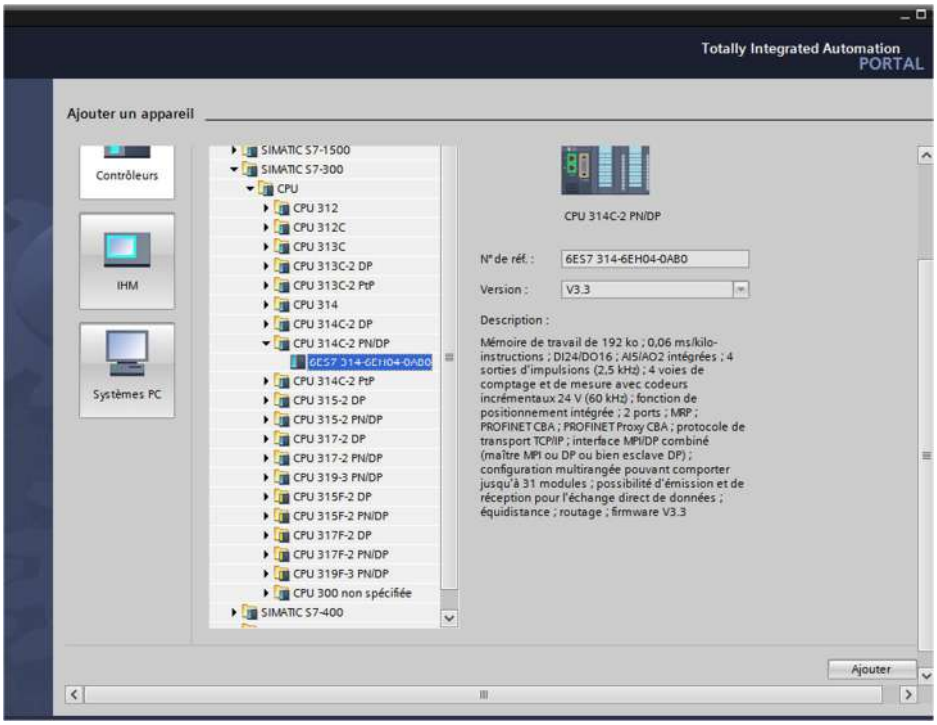


Figure III.12 : Ajouter l'API.

PROFINET

PROFINET est la première norme Industrielle Ethernet intégrée pour l'automatisation et utilise les avantages d'Ethernet et de TCP/IP pour une communication ouvert du niveau de la gestion d'entreprise au processus lui-même

PROFINET s'appuie sur les standards informatiques établis pour la gestion de réseau et la télé service. Particulièrement à l'ingénierie de contrôle d'automation il offre un concept de sécurité spécial. Une technologie de réseau industriel spécial composée de composants réseau actifs, de câbles et de systèmes de connexion, ainsi que des recommandations pour l'installation, complètent le concept [19]

Adresse IP

Pour qu'un appareil PROFINET puisse ertre adresse comme participant à Industriel Ethernet, il doit posséder en plus une adresse IP unique sur le réseau. L'adresse IP se compose de 4 nombres décimaux compris entre 0et 255.ces nombres décimaux sont sépares par un point **[20]**

La dresse IP est constituée des éléments suivants :

- ✓ Adresse du réseau.
- ✓ Adresse du partenaire (généralement aussi appelé hôte ou nœud).

et la **(figure III.13)** Adresse IP d'un API

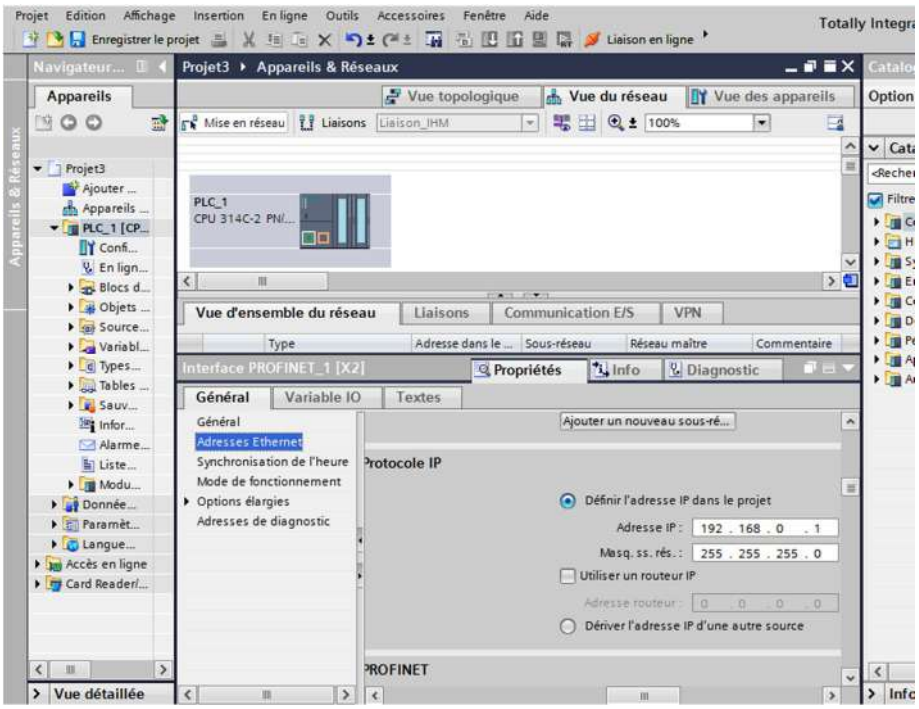


Figure III. 13 : Adresse IP d'un API.

III.8.1.2 NI OPC Server

Après la configuration il faut ouvre le programme **NI OPC server (Figure III.14)** puis la configuration

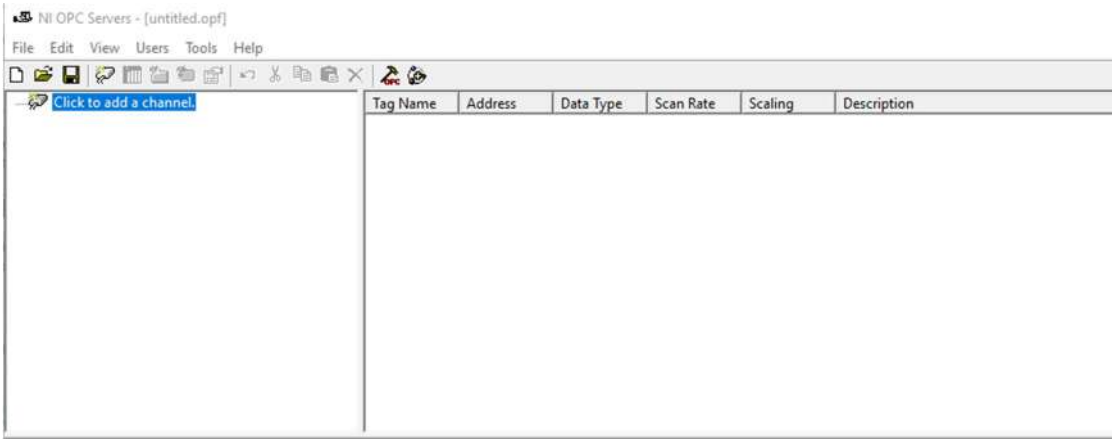


Figure III.14 : Vue de NI OPC server

Un nouveau canal mettre un nome facultative, puis nous choisissions avocat SIMENC TCP/IP **(figure III.15), (figure III.16)**

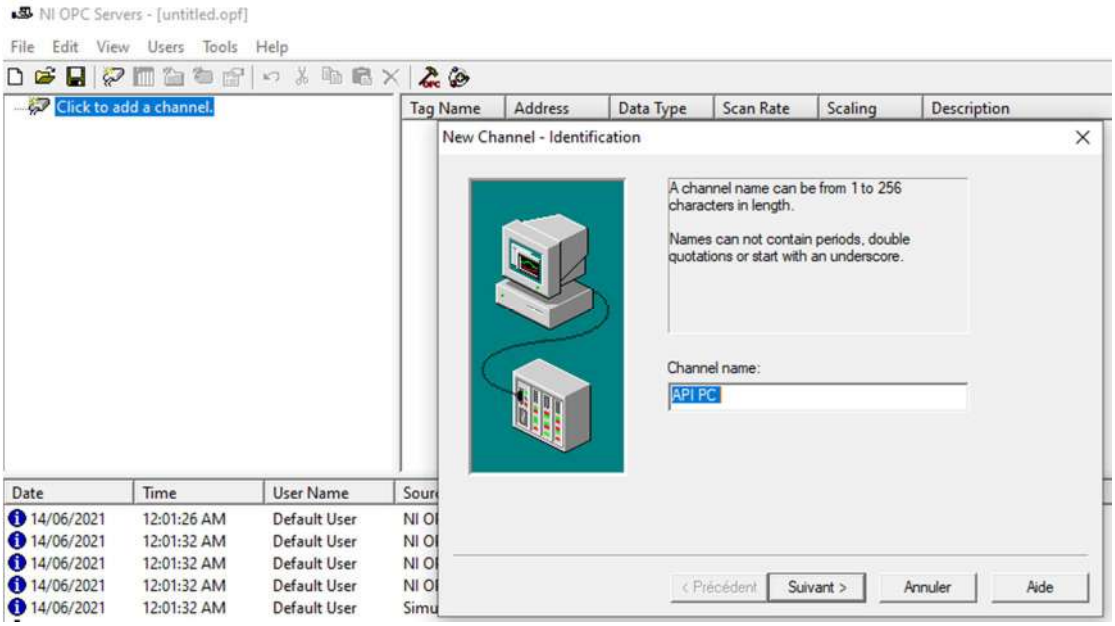


Figure III.15 : Un nouveau canal.

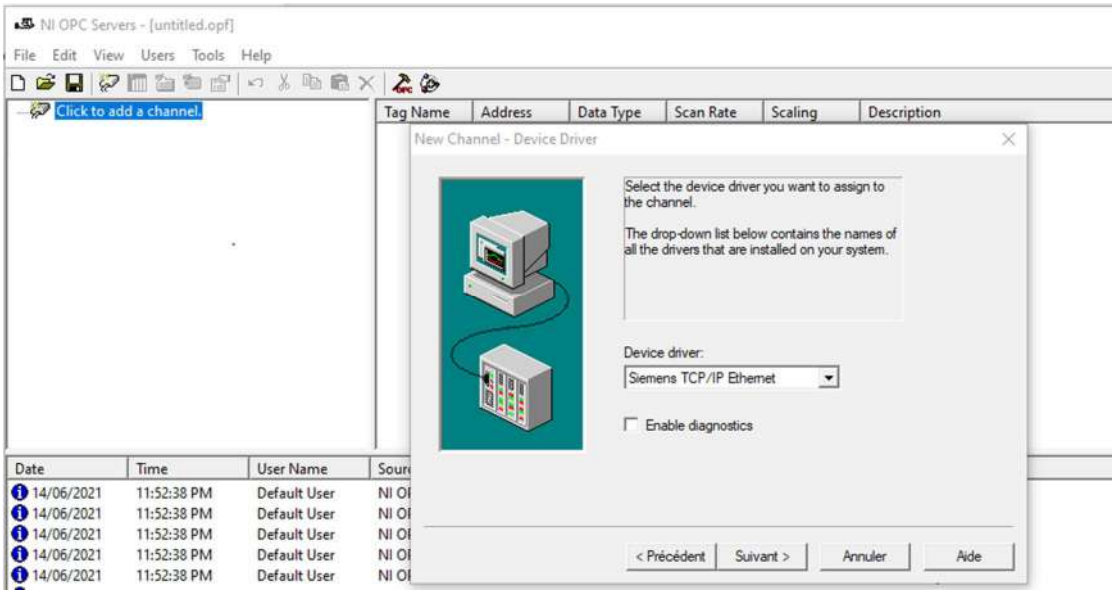


Figure III.16 : Choix de SIEMENS.

Après terminer cette étape cliquer pour ajouter an autre canal nous frottons un programme S-7 300**.** Et dans le même canal nous écrivons adresse IP de wifi

(Figure III.17), (Figure III.18), (Figure III.19), (Figure III.20)

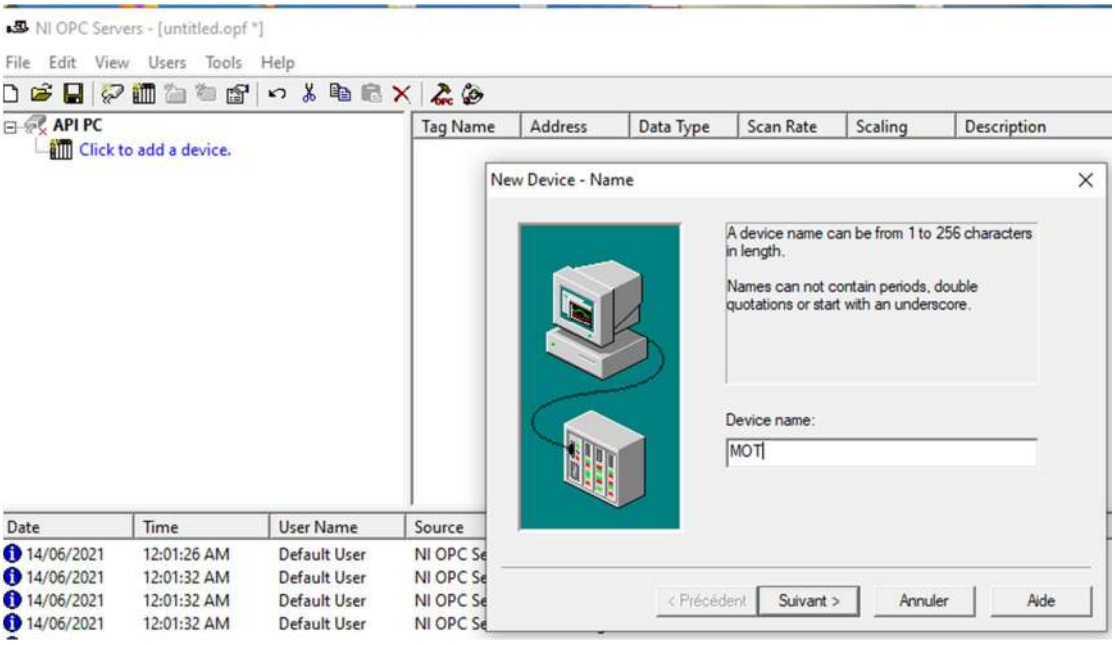


Figure III.17 : un nouveau canal

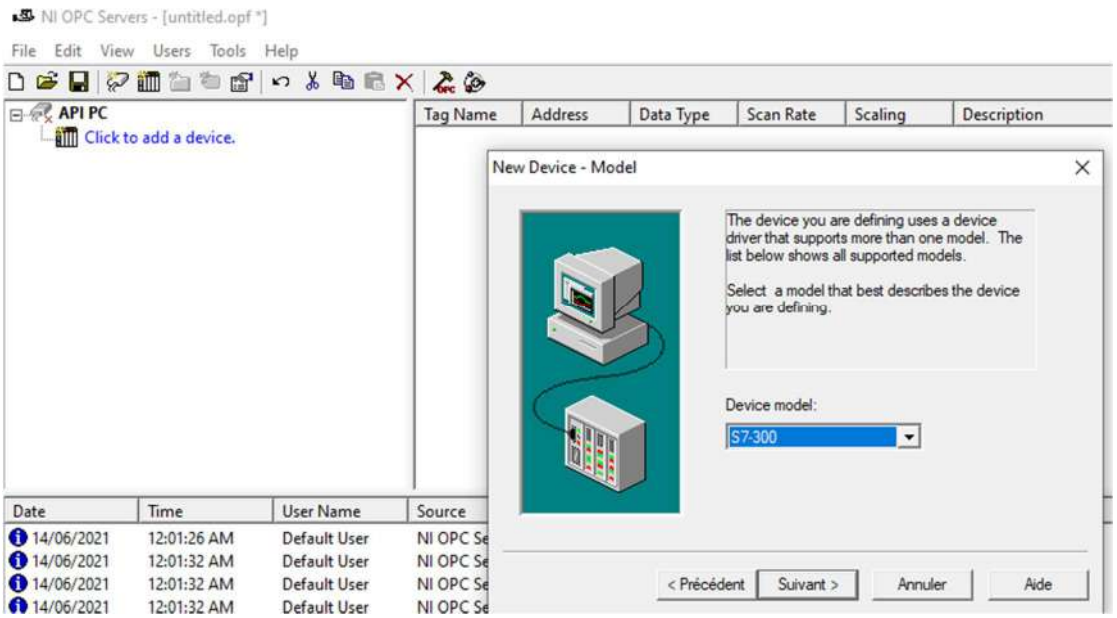


Figure III.18 : Choix de programme.

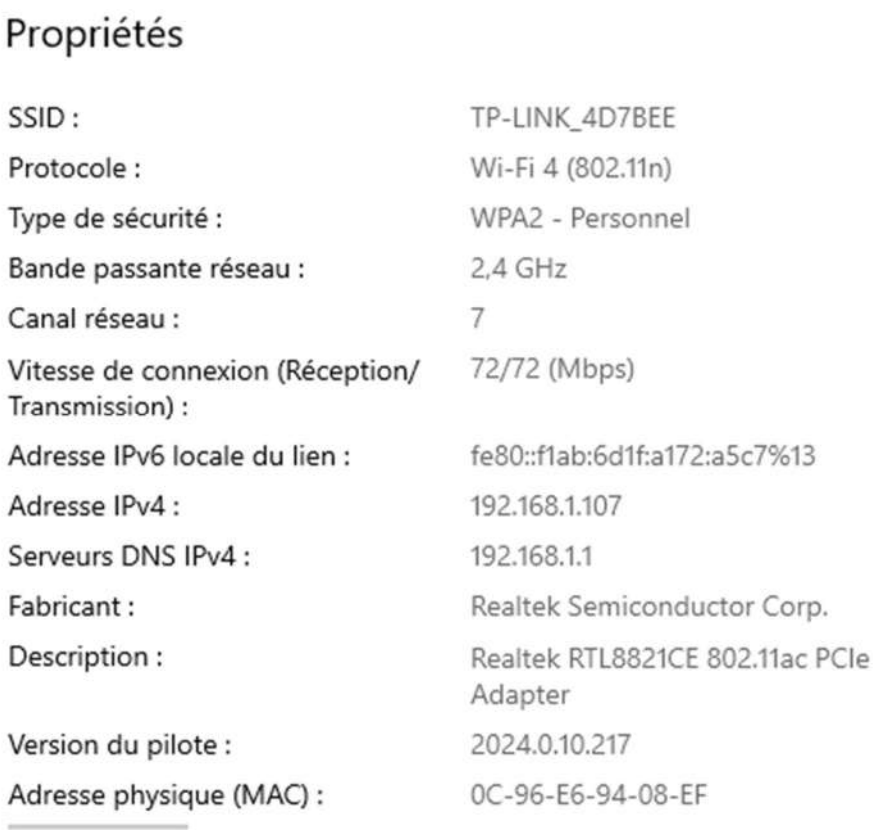


Figure III.19 : Adresse IP de WIFI.

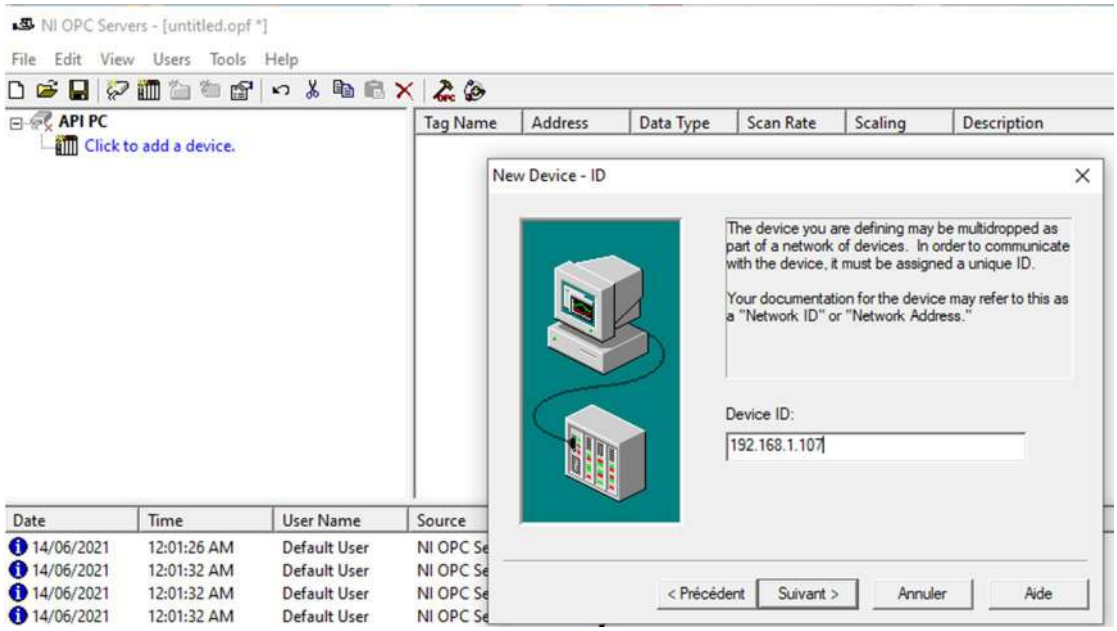


Figure III.20 : Enregistrer adresse IP.

III.8.2 programmation

Après la configuration, on va programmer par trois coté :

- ✓ **Coté TIA portal.**
- ✓ **Coté NI OPC server.**
- ✓ **Coté LAB view.**

III.8.2.1.Coté TIA portal

Développement du programme

On trouve automatiquement le bloc d'organisation OB1 après la configuration matériel, en cliquant deux fois sur OB1,on commence à programmer en (CONT),**(Figure III.21)**



Figure III.21 : Le bloc d'organisation OB1.

Structure du programme

Le programme est structuré autour de 5 réseaux.

Réseau 1 : programme marche/avant.

Dans ce réseau on commande le sens du moteur (marche/avant) **(Figure III.22)**

Qui provient du bouton avant du l'interface avant de lab view la sortie Q1.0 est relier au variateur de vitesse (l'entrer L1 du ATV12) a condition les variables M1.1et M1.2 sont ne activé.

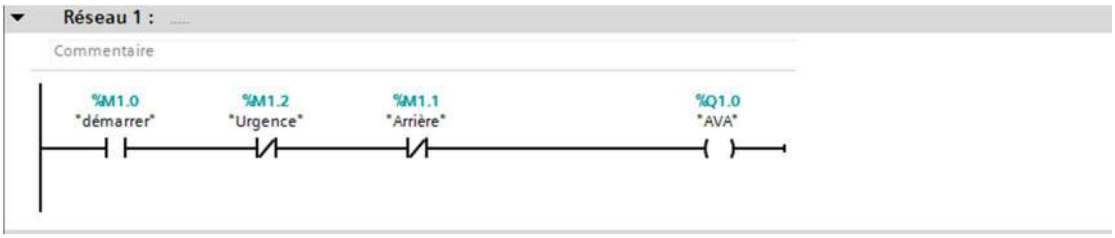


Figure III.22 : Réseau de bloc OB1**.**

Réseau 2 : programme marche/arrière.

Dans se réseau on commande le sens du moteur (marche/arrière) **(Figure III.23)**

Qui provient du bouton arrière du l'interface avant de lAB view la sortie Q1.1 est relier au variateur de vitesse (l'entrer L1 du ATV12) a condition les variables M1.0et M1.2 sont ne activé.



Figure III.23 : Réseau de bloc OB1.

Réseau 3 : programme d'arrête d'urgence.

Dans se réseau on commande l'arrête d'urgence) **(Figure III.24)**

Qui provient du bouton urgence du l'interface avant de lAB view la sortie Q1.2 est relier au variateur de vitesse (l'entrer L3 du ATV12) a condition les variables M1.0et M1.1 sont ne activé.



Figure III.24 : Réseau de bloc OB1.

Réseau 4 : la valeur renvoyé par le capteur. **(Figure III.25)**

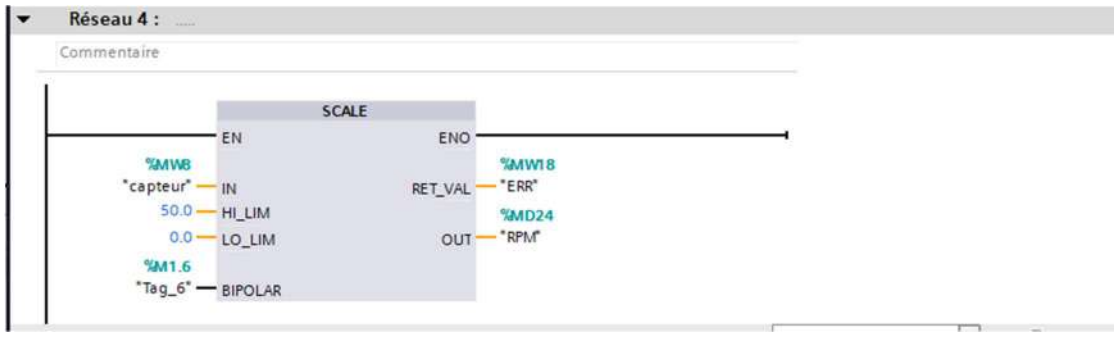


Figure III.25 : Réseau du bloc OB1**.**

Le fonctionnement du bloc scale

L'instruction scale ou « mise à l'échelle » permet de convertir le nombre entier u paramètre IN en un nombre à virgule flottante mise à l'échelle en unité physiques comprises entre une valeur limite inférieure et une valeur limite supérieure. On définit la valeur limite inférieure et supérieure de la page de la valeure sur laquelle la valeur d'entrée est mise à l'échelle par le biais des paramètres LO-LIM e HI-LIM. Le résultat de l'instruction est inscrit dans le paramètre OUT.

L'instruction « Mise à l'échelle » utilisé l'équation suivante :

OUT= [((FLOAT (IN)-K1)/(K2-K1))*(HI_LIM-LO_LIM)]+LO_LIM

Les valeurs K1et K2 sont déterminées par l'état logique du paramètre BIPOLAR

Le paramètre BIPOLAR peut prendre les états logiques suivants :

- ✓ Etat logique « 1 » :on suppose que la valeur dans le paramètre IN est bipolaire et se situe dans une plage de valeurs allant de -27 648 à 27 648.dans ce cas, la constante « k1 »a la valeur « -27 648.0 » et la constante « k2 » la valeur « +27648.0 ».
- ✓ Etat logique « 0 » :on suppose que la valeur dans le paramètre IN est unipolaire et se situe dans une plage de valeurs allant de 0 à 27 648 .dans ce cas, la constante « k1 »a la valeur « 0.0 » et la constante « k2 » la valeur « +27648.0 ».

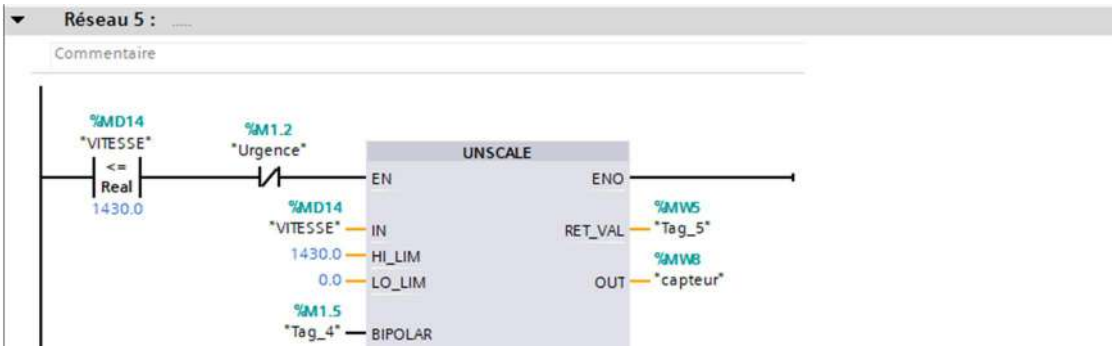
Lorsque la valeur au paramètre IN est supérieure à celle de la constante « k2 », le résultat de l'instruction prend la valeur de la limite supérieure (HI –LIM), et une erreur est signalée erreur est signalée

Lorsque la valeur au paramètre IN est inférieure à celle de la constante « k1 », le résultat de l'instruction prend la valeur de la limite inférieure (LO –LIM), et une erreur est signalée.

Lorsque la valeur limite inférieure indique et supérieure à la valeur limite supérieure (LO_LIM HI_LIM), le résultat est mise ç l'échelle de manière inversement proportionnelle à la valeur d'entrée.

On a utilisé le bloc scale pour convertir la tension du potentiomètre en nombre real [binaire de 12 bits]. [21].

Réseau 5 : la commande du moteur **(Figure III.26)**



Réseau III.26 : Réseau 5 du bloc OB1.

UNISCALE : Annuler mise à l'échelle :

Description

Avec l'instruction « UNSCALE »,permet d'annuler la mise en échelle en unités physique entre une valeur limite inférieure et une valeur limite supérieure du nombre à virgule flottante au paramètre IN et vous le convertissez en nombre entier. Vous définissez la valeure limite inferieure et supérieure de la plage de valeurs sur supérieure de la plage de valeurs sur laquelle la mise à l'échelle de la valeur de entrée est annulée par le biais des paramétrés LO_LIM et HI_LIM .le résultat de l'instruction est fourni paramètre OUT.

L'instruction « annuler mise à l'échelle »utiliser l'équation suivante :

OUT= [((IN-LO_LIM)/(HI_LIM-LO_LIM))*(K2+K1)]+k1)

Les valeurs constantes k1 et k2 sont déterminer par l'état logique du paramètre BIPOLAR, le paramètre BIPOLAR peut prendre les états logique suivant :

- ✓ Etat logique « 1 » :on suppose que la valeur dans le paramètre IN est bipolaire et se situe dans une plage de valeurs allant de -27 648 à 27 648.dans ce cas, la constante « k1 »a la valeur « -27 648.0 » et la constante « k2 » la valeur « +27648.0 ».
- ✓ Etat logique « 0 » :on suppose que la valeur dans le paramètre IN est unipolaire et se situe dans une plage de valeurs allant de 0 à 27 648 .dans ce cas, la constante « k1 »a la valeur « 0.0 » et la constante « k2 » la valeur « +27648.0 ».

Lorsque la valeur dans le paramètre IN est supérieure à la valeure de limite supérieure (HI –LIM), le résultat de l'instruction prend la valeur de la constant « k2 »et une erreur est renvoyée.

Lorsque la valeur au paramètre IN est inférieure à la valeur de la constante de la limite inférieure (LO –LIM), le résultat de l'instruction prend la valeur de la constante « k1 »et une erreur est émise**. [21]**

III.8.2.2 Coté NI OPC server :

Qui ça marche maintenant le programme (bloc de réseau main OB1), on va continuation la programmation dans coté NI OPC server

Maintenant nous voulons ajouter les variables pour mon programme avec leurs adresses **(Figure III.27), (Figure III.28)**

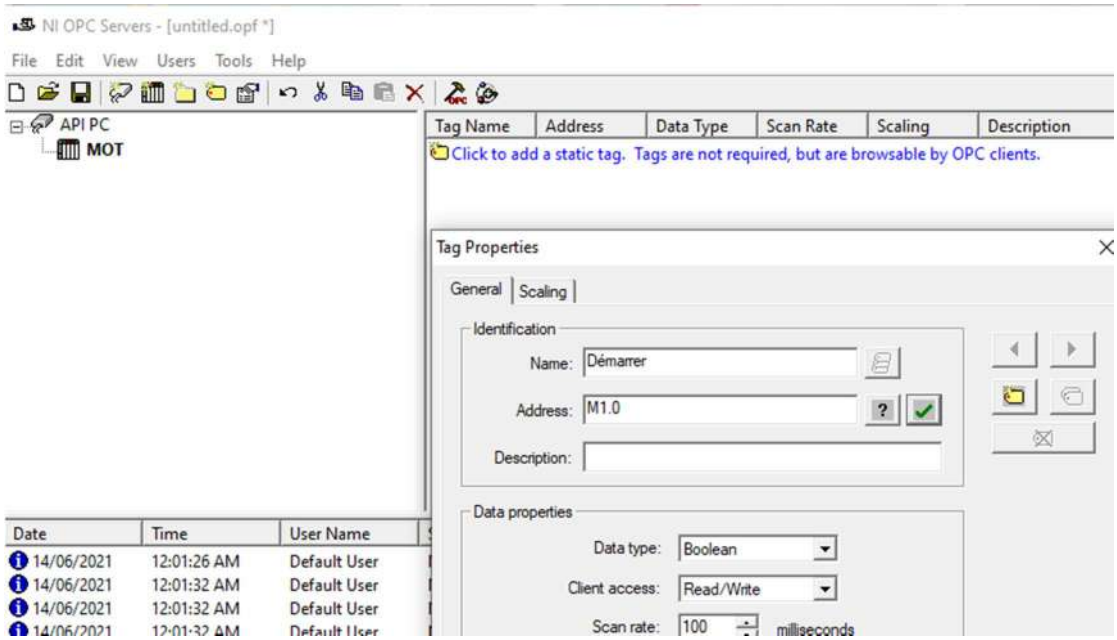


Figure III.27 : Le premier variable

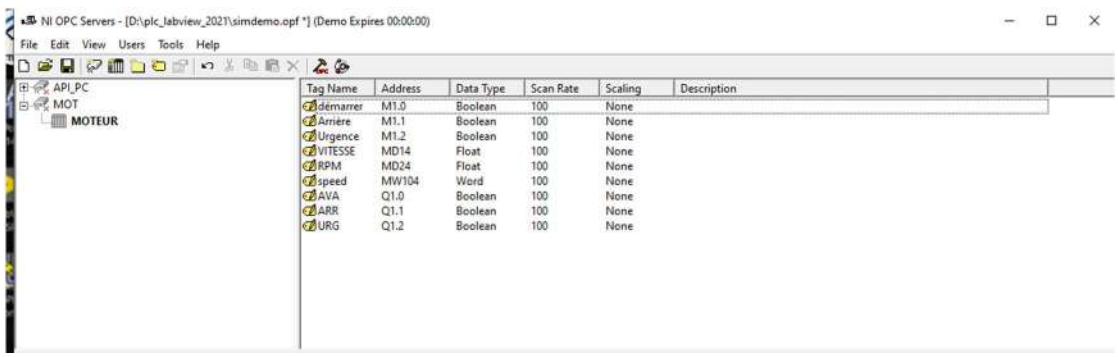


Figure III.28 : Tous les variables partagées.

Maintenant nous ouvrons **Net To PLCSIM** pour remplir le même pour créer un réseau de serveur, puis nous écrivons les deux adresse, adresse IP de wifi et adresse de PLCSIM **(Figure III.29), (Figure III.30)**

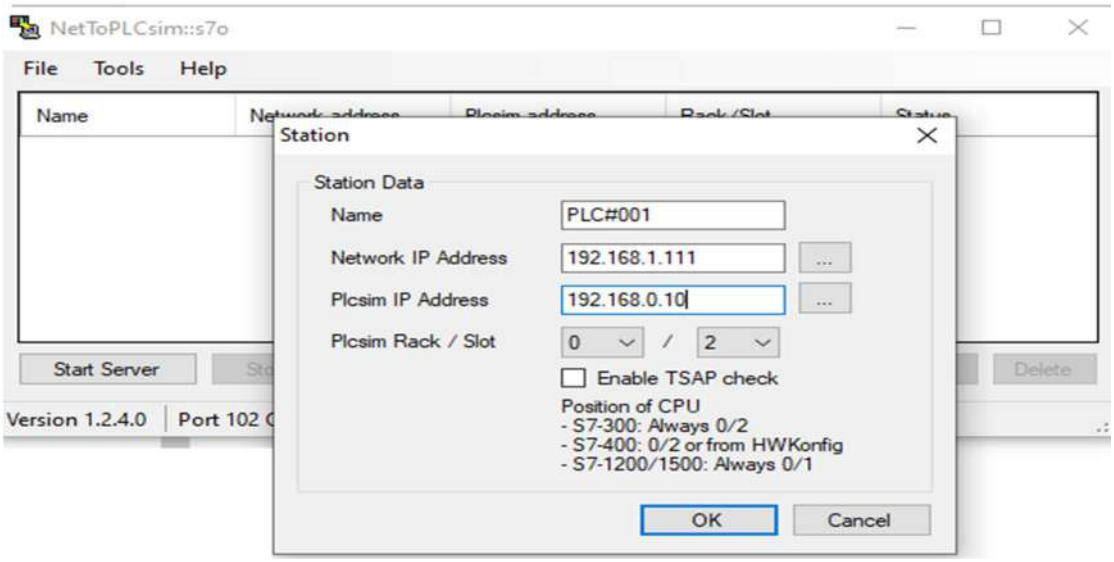


Figure III.29 : vue de Net To PLCSIM.

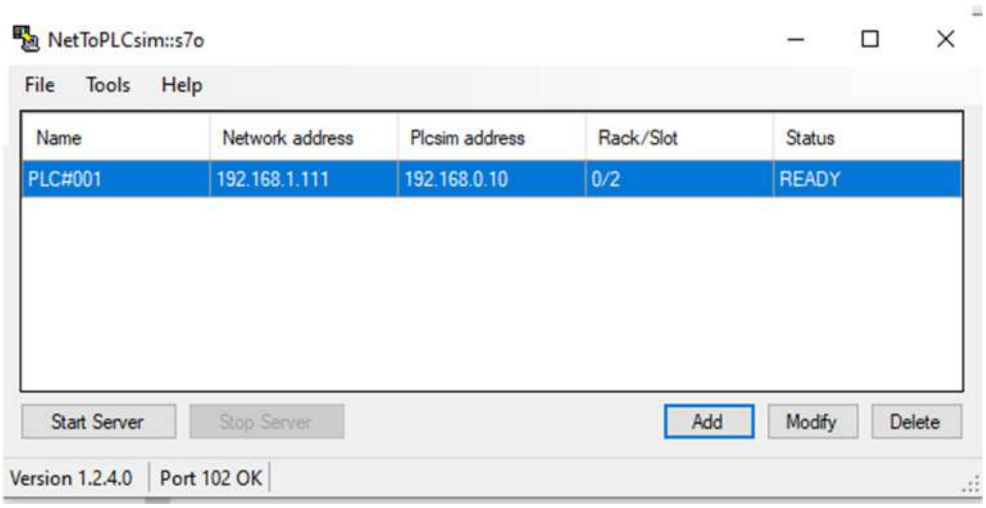


Figure III.30 : Sauvegarder les adresses.

III.7.3.3 Coté LAB view

Après on va connecter **NET To PLC SIM** avec **OPC server**, puis on va programmer LAB view d'abord on va ouvrir LAB view **(Figure III.31)**

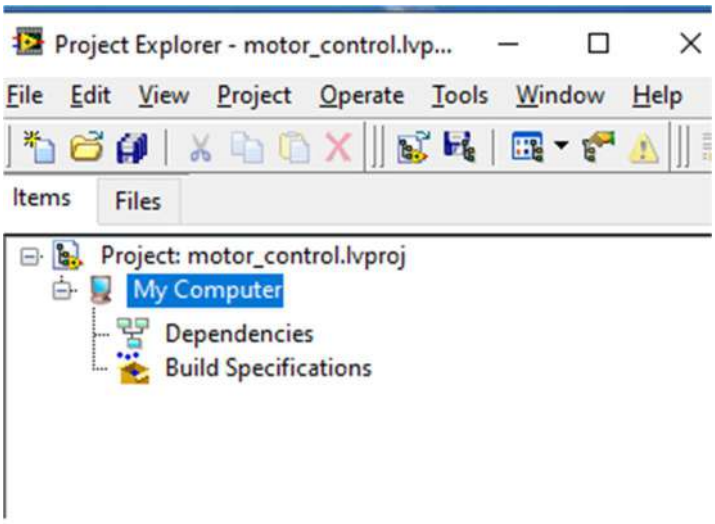


Figure 31 : Première étape de programmation

Puis en sélectionner « my computer » puis choisi « new » après « I/O server»

(Figure III.32)

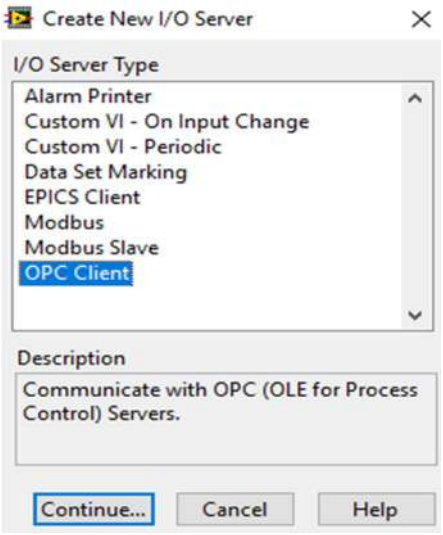


Figure 32 : Choix de type

Après on va choisi « National instruments. Variables Egine.1 » Pour partager les variables. **(Figure 33)**

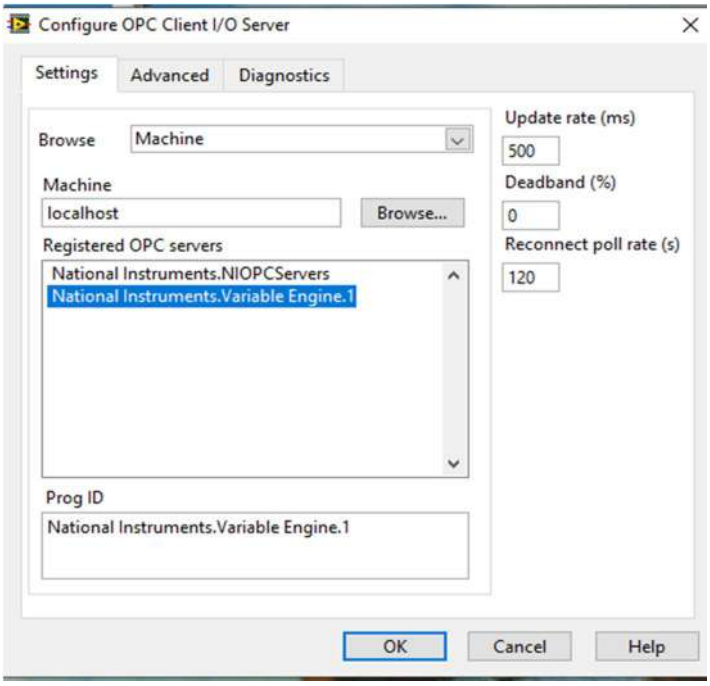


Figure III.33 : choix d'OPC.

Sélectionner un serveur OPC puis appuyez sur ok pour on ajoute les variables,

(Figure .34)

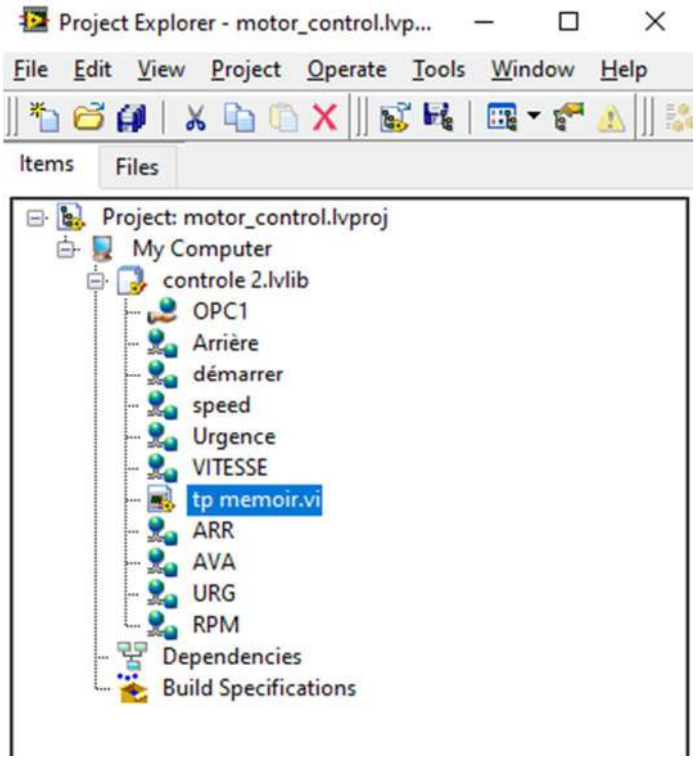


Figure III.34 : Les variables.

Ainsi de suite on va ouvrir le VI de LAB view pour continu la programmation de programme **(Figure III.35), (Figure 36)**

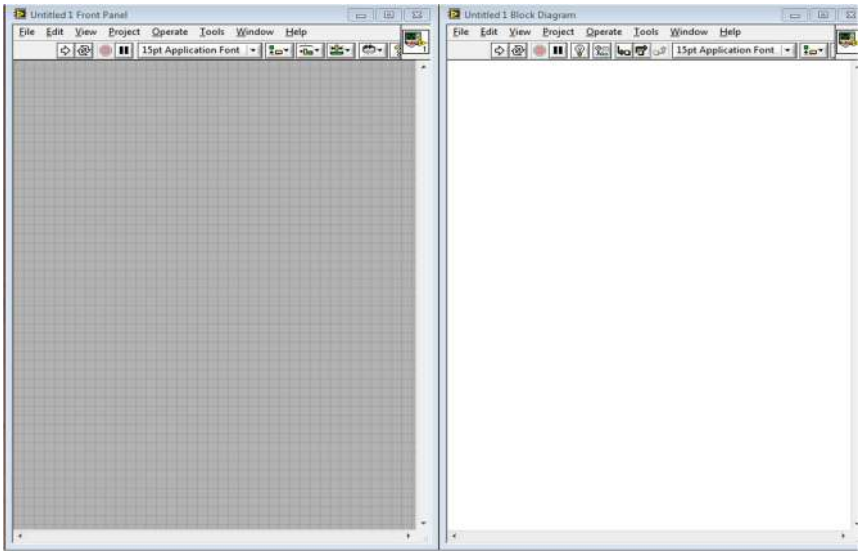


Figure III.35 : Vue de LAB view

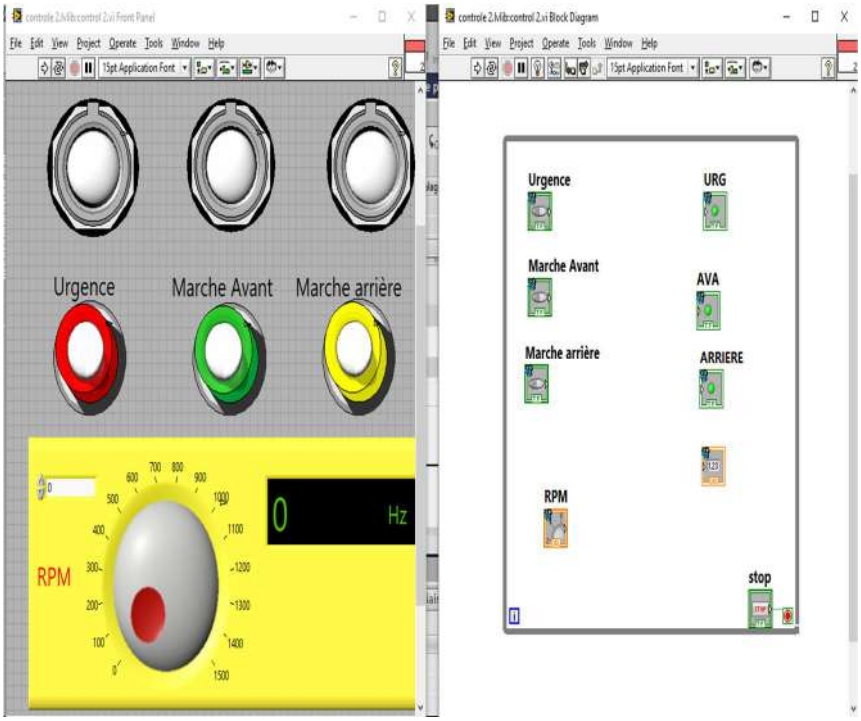


Figure III.36 : Vue final de projet.

III.9. simulation

II.9.1 Coté de TIA portal

L'application de simulation S7-PLC SIM V13 nous a permet de visualisé et visualisé et de tester notre programme qu'on simuler sur ordinateur.la simulation a étais complément réaliser au sien du logiciel TIA portal v13.cette application permet de tester des programmes destinés aux CPU S7-300.

III.9.1.1 simulation de l'automate « API »

Une fois les programmes est réaliser dans logiciel TIA portal , on va commencer les teste grâce à son extension PLC SIM , en compilant, puis en chargent le programme dans l'automate simulés en utilisant la barre de simulation en haute de la fenêtre **(Figure III.37).**

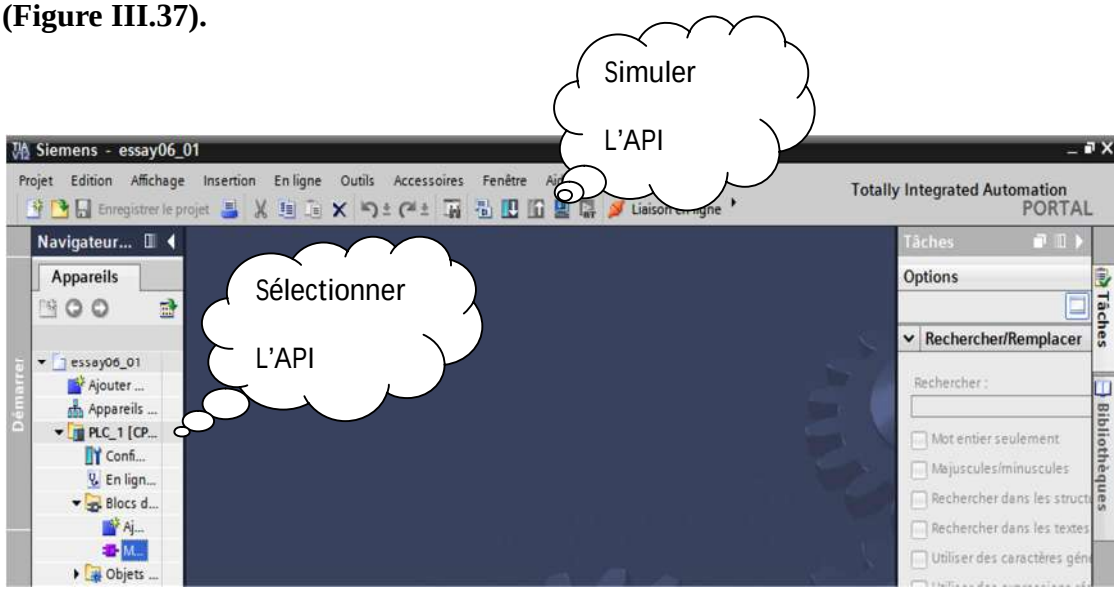


Figure III.37 : Simulation de l'API.

Il faute maintenant charger la configuration de l'automate dans celui-ci **(Figure III.37**).pour cela il faut tout d'abord connecter l'automate simulé un PC en utilisant l'interface SIMATIC PLCSIM.

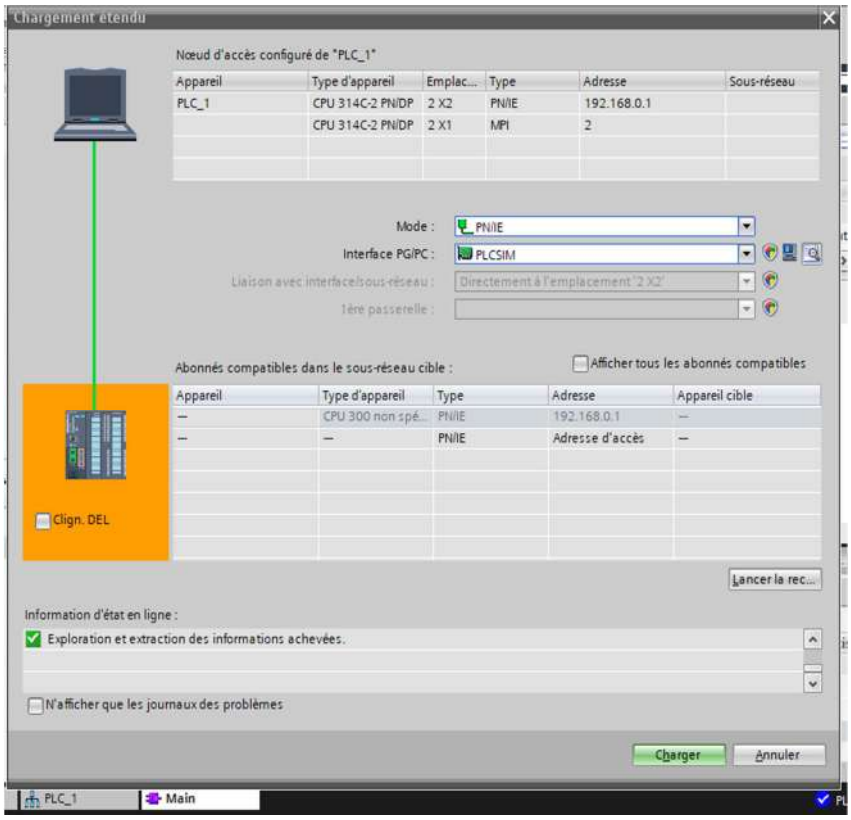


Figure III.38 : liaison PC avec l'automate.

Ensuite, on charge le programme dans l'API **(Figure III.39).**

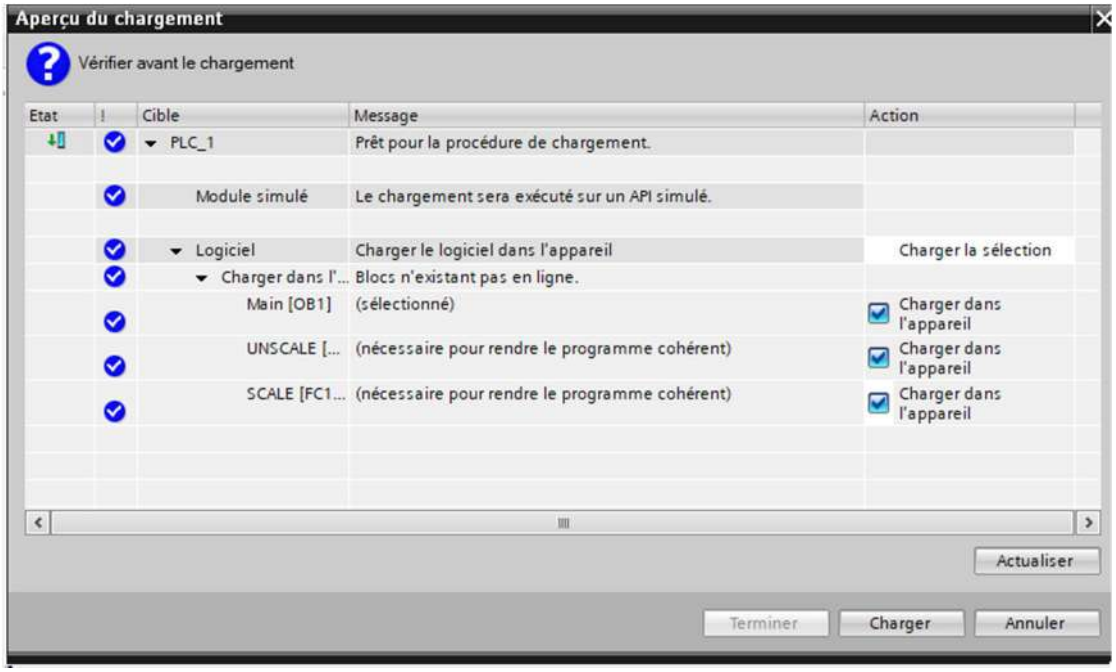


Figure III.39 : Vue d'un aperçu du chargement.

III.9.3.2 Coté de NI OPC server

Cette partie pour établi la liaison entre les deux logiciel et confirmer le test de simulation **(Figure III.40), (Figure III.41), (Figure III.42), (Figure III.43)**

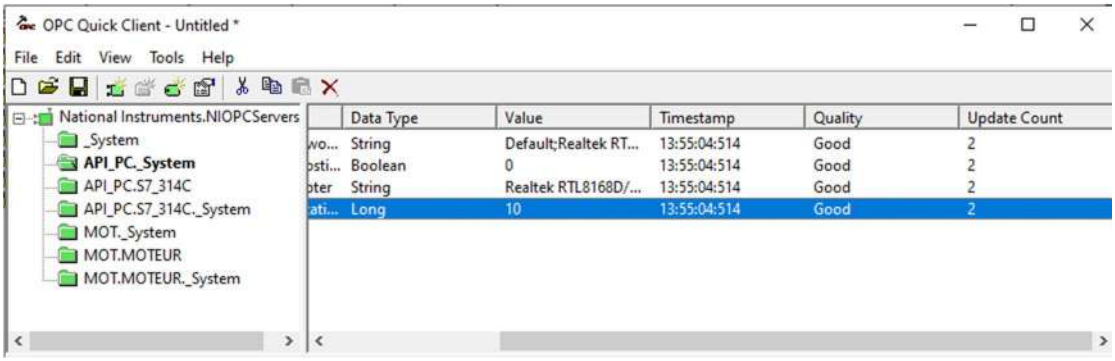


Figure III.40 : Vue d'OPC.

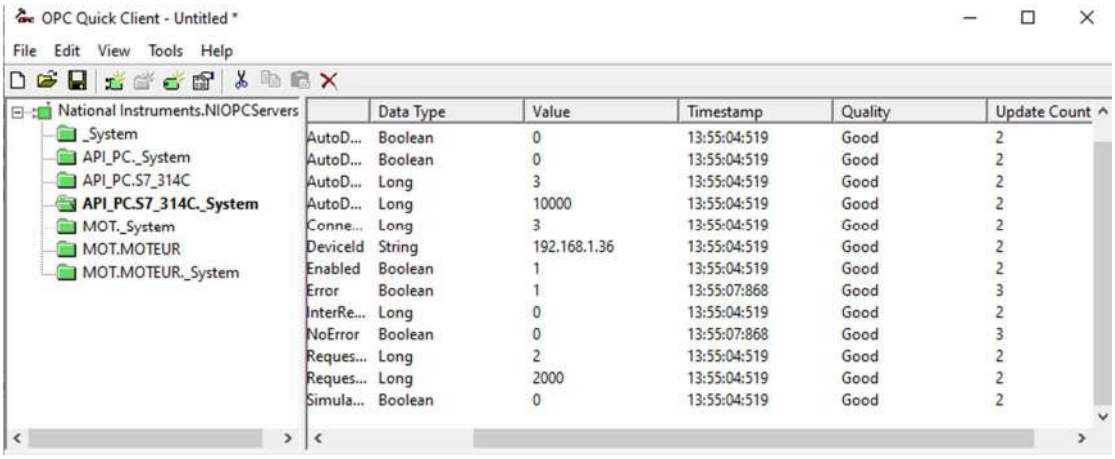


Figure III.41 : Vue d'OPC.

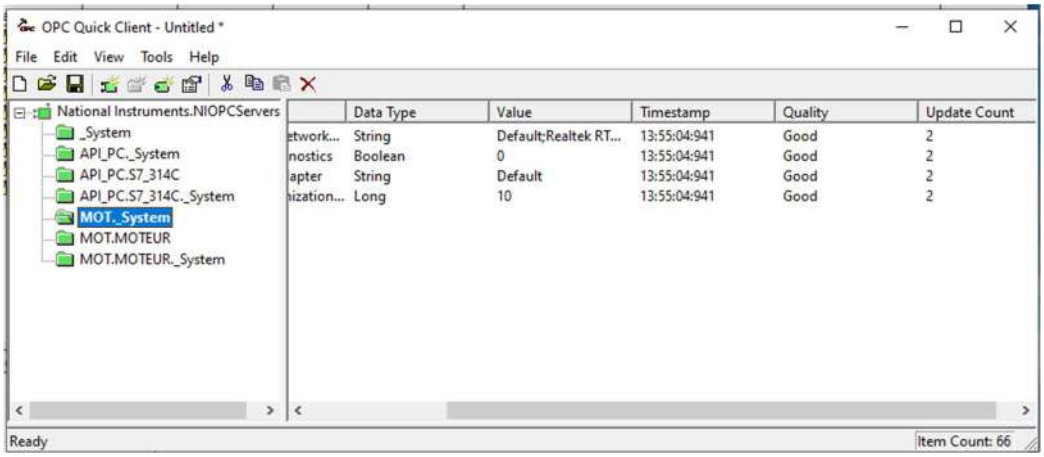


Figure III.42 : vue d' OPC .

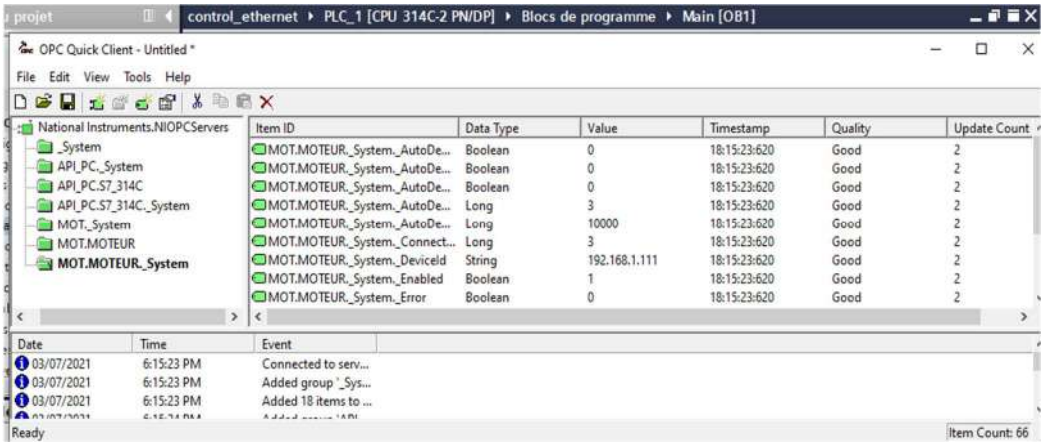


Figure III.43 : Vue d'OPC.

III.10 LAB VIEW

III.10.1.Simulation

La simulation est un processus qui consiste à utiliser un logiciel pour recréer et analyser le comportement de systèmes dynamiques. Vous utilisez le processus de simulation pour réduire les coûts de développement de produits en accélérer le développement des produits. Vous utilisez également le processus de simulation pour fournir des informations dans le comportement des systèmes dynamiques que vous ne pouvez pas reproduire facilement en laboratoire. **(Figure III.44)**

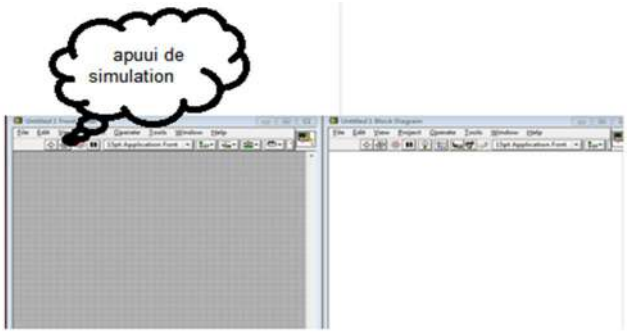


Figure III.44: vue de simulation.

On appuie sur le bouton Marche Avant la LED L2 S'allume **(Figure III.45),**

(Figure III.46)



Figure III.45 : vue de simulation

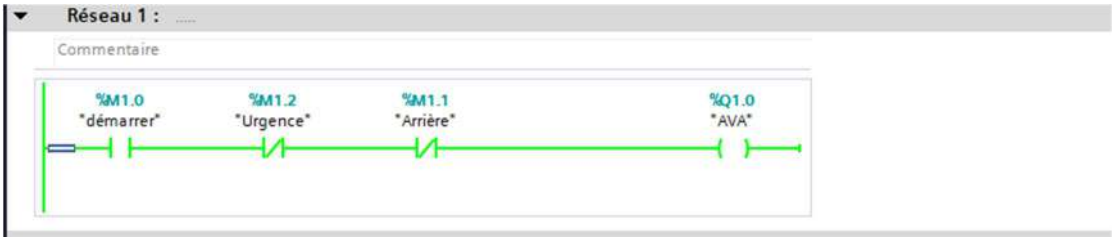


Figure III.46 : vue de simulation

On appuie sur le bouton marche urgence la LED L3 s'allume **(Figure III.47),**

(Figure III.48)

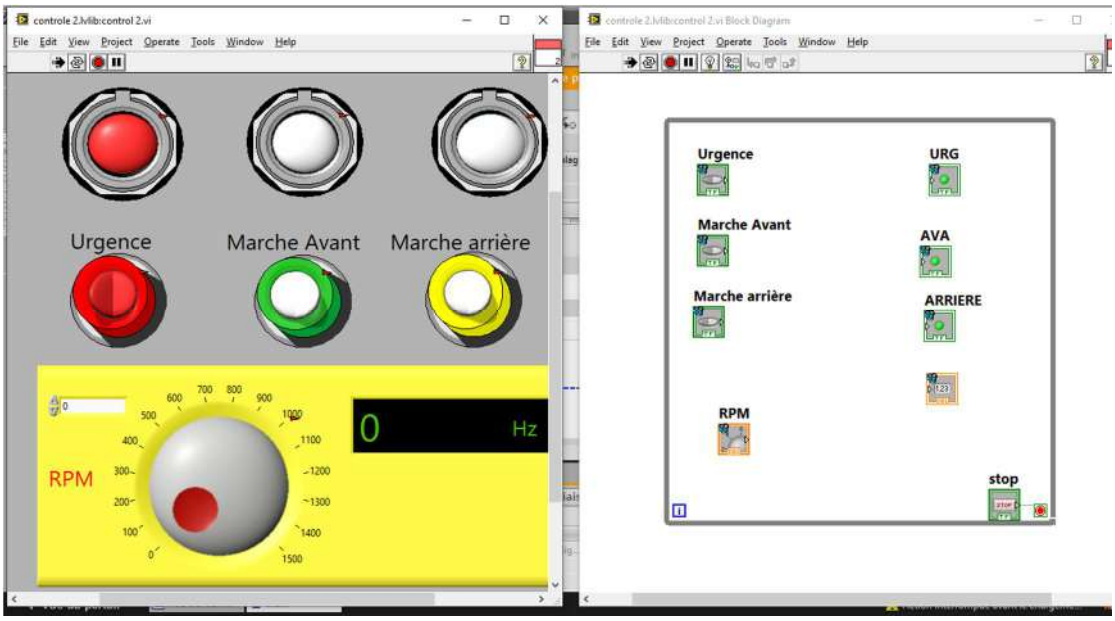


Figure III.47 : vue de simulation**.**



Figure III.48 : vue de simulation.

Control de varie d'un moteur asynchrone **(figure III.49), (figure III.50),**

(Figure III.51).

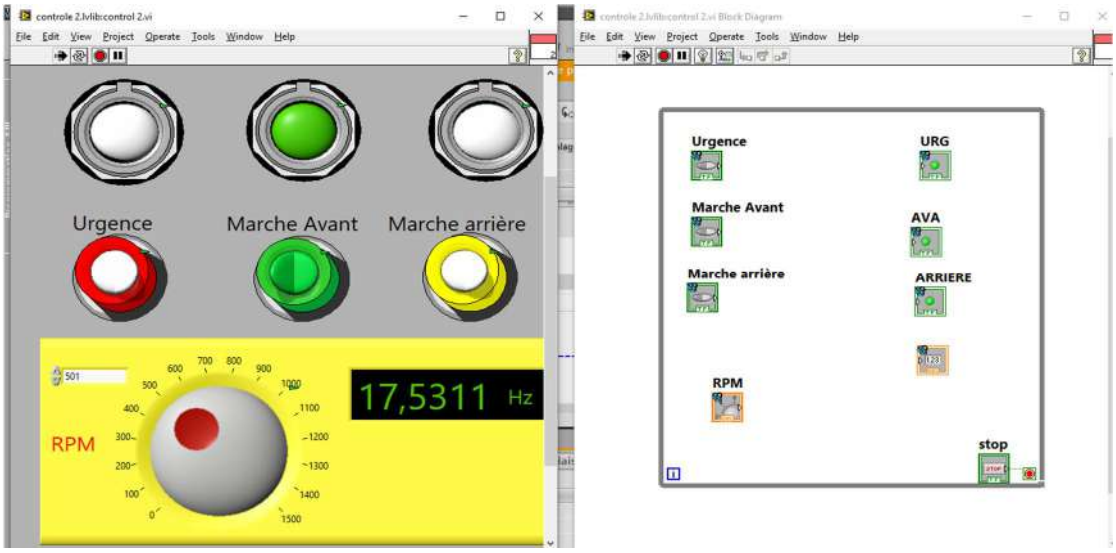


Figure III.49: vue de simulation.

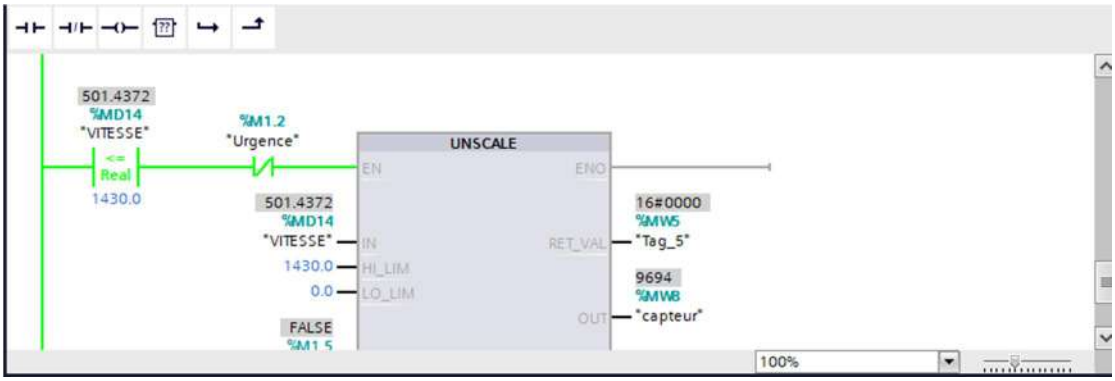


Figure III.50 : vue de simulation.



Figure III.51 : vue de simulation

III.10 Net To PLCSIM

Net To PLCsim qui permet d'accéder au PLC –Simulation S7PLC SIM de puis votre réseau via la communication TCP/IP en utilisant l'interface réseau du PC sur l'lequel la simulation est exécutée.

Il est utile pour tester (SCADA ,IHM, …etc)avec S7-PLcsim, sans véritable API.

III.11.Conclusion

On a vu un programme de L'API et LAB view sous une configuration NI OPC server pour la commande (la sens et varier) d'un moteur asynchrone.

Conclusion générale

Conclusion

En conclusion, l'objectif, la portée et les exigences fondamentales du projet ont été atteints. Mais là sont quelques défauts dans ce projet. Premièrement, il y a un retard de temps pendant l'exécution, que chaque décision a prise par l'utilisateur via LabVIEW prendra environ 30 secondes en moyenne pour envoyer le signal à l'automate. Le délai principalement causé par les mauvaises spécifications de l'ordinateur portable utilisé pour la mise en œuvre, ce qui amène le LabVIEW à prendre longtemps pour exécuter le programme et générer les données booléennes à envoyer à l'automate.

Deuxièmement, la connectivité Ethernet entre l'ordinateur portable et l'automate est facilement déconnectée. Ce problème survient également en raison de la mauvaise spécification de l'ordinateur portable utilisé. Ce problème se produit lorsque l'ordinateur portable est épuisé trop de RAM, provoquant le décalage de l'ordinateur portable et incapable d'utiliser temporaire. Par conséquent, l'utilisateur ne peut pas effectuer trop d'actions et change en même temps qu'il fera planter le programme.

Troisièmement, il y a une limitation dans le contrôle de la vitesse car il

ne sont que 3 références multi-étapes dans le VFD. Les changements de fréquence dans ce projet ne peuvent pas être exécutés en plus petit étapes à moins qu'il n'y ait des références multi-étapes supplémentaires fourni. Dans l'ensemble, choisir LabVIEW comme machine humaine l'interface pour la mise en œuvre est une bonne décision car elle a divers types d'applications et de fonctions qui sont facile à comprendre et à utiliser. De plus, cette approche est plus économique car les objectifs de l'implémentation du système ont été atteints avec uniquement les fonctionnalités de base des toolkits LabVIEW utilisés, qui sont partagés variables et les serveurs NI OPC.

Références bibliographiques

BIBIOGRAPHIE

[1] W.-F. Chang, Y.-C. Wu and C -W. Chiu, "Design and Implementation of a Web-Based Distance PLC Laboratory," Proceedings of the 35th Southeastern Symposium on System Theory, Morgantown, 16-18 March 2003, pp. 326-329. doi:10.1109/SSST.2003.1194584

[2] M. Rodrigues, J. Mendes and J. Fonseca, "Application of a Web-Based Monitoring and Control System in Plastic Rotational Moulding Machine," IEEE International Conference on Industrial Technology, Hammamet, 8-10 December 2004, pp. 819-823

[3] -OUAMEUR Nabil, MEHOUED Mohand « Mise en place d'un système de comptage et de surveillance pour un débitmètre de forage avec l'API S7 1214 C », université Abderrahmane mira-Bejaia, Algérie, 2016.

[4] PHILIPPE RAYMOND, Notes de cours-BTSMAI octobre 2005

[5]- Michel G, « Architecture et application des automates programmables industriel »,DUNOD ,paris,1987.

[6]- M-GUEHI/I-AOUFI « réalisation d'un système de control a base d'un automate programmable industriel S7 1200 pour un incinérateur des déchets »mémoire de master ,université d'ouargla, Algérie,2016.

[7]-document technique : « variateur de vitesse électronique. www.for.ge. blogspot.com,20avril 2018.

[8] S.MELLALI, L. Yousfi, et H. HADDAR, « Etude de l'automatisation et de la supervision d'un procédé de lavage de filtres de Nigara à CEVITAL » », Mémoir de master, Université Bejaia Abderrahmane Mira en Algérie,2017.

[9] -Document de formation : SIEMENS « Initiation à la programmation du SIMATICS S7 1200 »avec TIA portal V13, 2016, http : w5.SIMENCE.com/France.

[8]-Manuel système : SIEMENS « SIMATIC S7 automate programmable S7-1200 »V4.2, 09/2016, A5E02486682-AK

[9]-Manuel système : SIEMENS « SINAMICS G120C variateur SINAMICS G120C, Edition 04/2018, firmware 4.7 SP10.

[10] SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI NASIONAL, 14 Desember 2013

[11] N. N. Barsoum and J. A. Roland, "Ethernet LabVIEW Control," Undergraduate Thesis, Curtin University Sarawak Campus, Sarawak, , 2010

[12] National Instruments, "Getting Started with LabVIEW," National Instruments, Technique Report 373427F-01, 2009.

[13] Manuel système : SIEMENS « SINAMICS S7 automate programmable S7-1200 », V4.2, 06/2016, A5E02486682-AK

[14] Manuel système : SIMENS « SIMATIC HMI pupitres opérateur Basic panels 2 nd Géneration »,10/2016 A5E33293232-AB

[15] Manuel système : SIMENS « SIMATIC G120C variateur SINAMIC G120C, Edition 04/2018, firmware4.7 SP10.

[16]-Document technique : « le moteur asynchrone triphasé », www. maxicour. com, du 15 avr.2018.

[17]-DIANI ABDELDJOUWAD « etude de régulation et supervision d'un FOUR H301 à l'UTGA par logiciel « Totalley integrated automation portail »université mohamd khider de biskra ,26 avril 2018.

[19]-R.PIGAN ET M. Metter, Automating with PROFINET, Har/Cdr edition. Erlangen: Wiley VCH, 2006.

[20]-« PROFINET Description du système ». SIEMENS, mars-2012.

[21] L'aide du logiciel TIA PORTAL.

ANNEXE 1

Paramètre

Le tableau suivant montre les paramètres de l'instruction « UNISCAL ».

Paramètre	déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
EN	Input	BOOL	I,Q,M,D ,L	Entrée de validation
ENO	Out put	BOOL	I,Q,M,D ,L	Sortie de validation
IN	In put	INT	I,Q,M,D ,L,P ou constante	Valeur d'entrée à mettre à l'échelle
HI-ILM	Input	REAL	I,Q,M,D ,L,P ou constante	Valeur limité supérieure
LO-LIM	In put	REAL	I,Q,M,D ,L ou constante	Valeur limité inférieure
BIPOLAR	In put	BOOL	I,Q,M,D ,L ou constante	Indique si la valeur du paramètre IN est interprétée comme bipolaire ou unipolaire. ce paramètre peut prendre les valeurs suivant :1 :bipolaire 0 : unipolaire
OUT	Out put	REAL	I,Q,M,D , P	Résultat de l'instruction
RET-VAL	Out put	WORD	I,Q,M,D ,L ,P	Information d'erreur

Tableau III.1 : paramètre du bloc scale.

ANNEXE2

UNSCALE

Paramètre

Le tableau suivant montre les paramètres de l'instruction « annuler mise en échelle»

Paramètre	déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
EN	Input	BOOL	I,Q,M,D ,L	Entrée de validation
ENO	Input	BOOL	I,Q,M,D ,L	Sortie de validation
IN	In put	INT	I,Q,M,D ,L,P ou constante	Valeur d'entrée dont la mise à l'échelle doit être annulée pour obtenir une valeur entière.
HI-ILM	Input	REAL	I,Q,M,D ,L,P ou constante	Valeur limité supérieure
LO-LIM	In put	REAL	I,Q,M,D ,L ou constante	Valeur limité inférieure
BIPOLAR	In put	BOOL	I,Q,M,D ,L ou constante	Indique si la valeur du paramètre IN est interprétée comme bipolaire ou unipolaire. ce paramètre peut prendre les valeurs suivant :1 :bipolaire 0 : unipolaire
OUT	Out put	REAL	I,Q,M,D , P	Résultat de l'instruction
RET-VAL	Out put	WORD	I,Q,M,D ,L ,P	Information d'erreur

Tableau : les paramètres d'UNISCALE.

ملخـــــــــــص

الهدف من العمل المقدم في هدا الموضوع هو التحكم عن بعد بواسطة ايثرنت .

تتعلق الحالة التي تم تمت دراستها في هدا الموضوع بالتحكم (اتجاه و تغير) في محرك غير متزامن لتحقيق هدا الهدف يتم استخدام برنامج **(تيا بورتال)**لبرمجة حساب صناعي **س7-300** من نوع **سيمانس** و كدلك واجهة شاشة **لاب فيو** عن طريق **الاوبيسي سارفر**

الكلمات المفتاحية : شاشة التحكم لاب فيو .الاوبيسي سارفر .محرك غير متزامن.تيابورتال. ايثرنت

Abstract

The aim of this work is, remote control by ethernet

The case studied in this topic relates to control (direction and shift) of an asynchronous motor To achieve this goal, The program (Tia Portal) is used to program a Siemens S7-300 industrial account, as well as the interface of the LAB View screen via the OPC server

Keywords: LAB view, OPC server, asynchronous motor, TIA portal, Ethernet

---

Résumé

Le but de ce travail est, télécommande par Ethernet

Le cas étudié dans ce sujet concerne la commande (sens et décalage) d'un moteur asynchrone Pour atteindre cet objectif, Le programme (Tia Portal) permet de programmer un compte industriel Siemens S7-300, ainsi comme interface de l'écran LAB View via le serveur OPC

Mots clés : LAB view, OPC server, moteur asynchrone, TIA portal, Ethernet.