

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE MOULOUD MAMMERI DE TIZI-OUZOU
FACULTE DE GENIE ELECTRIQUE ET INFORMATIQUE
DEPARTEMENT ELECTRONIQUE



Mémoire de fin d'études

Présenté en vue de l'obtention du diplôme
D'ingénieur d'Etat en électronique

Option : communication

Thème :

Télédiagnostic d'une machine industrielle
(VOUMARD) via réseau internet au niveau de la
SNVI

Proposé et dirigé par :
M^r.LAGHROUCHE.M
M^r. NAMELA.M

Présenté par :
M^{elle}. BOURFIS Safia
M^{elle}. BOUCHERAK Zohra
M^{elle}. BENSEDDIK Taous

Année universitaire 2009/2010

Remerciements

C'est avec une grande émotion et beaucoup de sincérité que nous voudrions exprimer notre gratitude à toutes les personnes ayant participé, soutenu et apprécié notre travail.

*Nos reconnaissances et nos vifs remerciements vont tout d'abord et particulièrement à nos promoteurs Monsieur **LAGHROUCHE Mourad**, **NAMELA** et Monsieur **TIBANI** pour leurs encadrement de notre stage d'ingénieur, pour leurs conseils, leurs orientations et toute l'aide qu'ils nous ont apportée durant cette année.*

*Nous tenons également à remercier Monsieur **KANAN** et monsieur **TAHANOUT** pour leurs aides et orientations et ses judicieux conseils.*

Un grand merci à tous les étudiants de UMMT, pour les conseils utiles qu'ils n'ont cessé de nous prodiguer, les orientations et l'intérêt qu'ils ont montré durant la progression de ce travail.

*Nous tenons également à remercier Monsieur **HADAB**, **ATTAF** et Monsieur **LAZRI** les membres de jury d'avoir bien voulu étudier ce travail et participer à la commission d'examen afin de le juger. Qu'ils en soient louablement gratifiés.*



Dédicaces

Aux deux êtres qui me sont très cher, ceux qui ont fait que je sois ici aujourd'hui... Eh oui, ma maman et mon papa, vous qui m'avez élevé et éduqué... vous qui avez toujours été là pour moi et n'avez jamais cessé de croire en moi, aucun mot ni aucune langue ne pourrait exprimer ma profonde gratitude à votre égard.

A mes très chères sœurs : zahia et son mari Boualem et leurs fils radoin et Hakim et sa jolie fille Kanza, Lynda et son mari Chaban et leurs joli petit fis Amin, faroudja, Roza, Fazia et son mari Smail et sa petite jolie fille Kanza.

A mes très chers frères : Kamel, Rabah et Razik

A ma très chère grand-mère, mes oncles et tantes et leurs enfants.

A mon cousins : Arezki et son marie et leurs filles, farida, Kamel, Ali et son marie et leurs enfants.

A mes binômes Taous et Safia et leurs familles.

A tous mes amis(e) (Sadia , Zina, Fadila, Yasmina, Mouh, Achour, Nadia, Naima, Souad, Nadoch).

A tous ceux qui ont veillé à mon instruction

A tous ceux que j'aime et qui m'aiment

*Avec l'expression de tous mes sentiments et mon respect,
Je dédie ce modeste travail.*

ZOHRA





Dédicaces

Aux deux êtres qui me sont très cher, ceux qui ont fait que je sois ici aujourd'hui... Eh oui, ma maman et mon papa, vous qui m'avez élevé et éduqué... vous qui avez toujours été là pour moi et n'avez jamais cessé de croire en moi, aucun mot ni aucune langue ne pourrait exprimer ma profonde gratitude à votre égard.

A mes très chers frères : Karim, Toufik, Nourdin, et Mustapha.

A mes très chères sœurs : Samira et Tourkia.

A mes tantes et oncles et leurs enfants.

A mes binômes Zohra et Safia et leurs familles

A tous mes amis

A tous ceux qui ont veillé à mon instruction

A tous ceux que j'aime et qui m'aiment

Avec l'expression de tous mes sentiments et mon respect,

Je dédie ce modeste travail.

Taous





Dédicaces

*A la personne la plus chère à mes yeux, à ma mère qui
a tout sacrifié pour ses enfants, qui a veillé à notre éducation, qui,
sans elle je ne serai pas ce que je suis.*

A mon cher père, qui m'a toujours soutenu

A mes très chers frères : Kamel, Madjid, Aziz et Amrane.

A mes très chères sœurs : Fatiha, Nassima et Faiza.

A tous mes cousins et cousines.

A ma grand mère, que dieu nous la garde, et à toute ma famille.

A mes binômes : Zahra et Taous.

A tous mes amis.

A toutes les personnes que je connaisse et que je n'ai pas citées.

Je dédie ce modeste travail.

Safia



Sommaire

Introduction générale	1
Chapitre I : Description de la SNVI et la machine	
<u>Partie I : Description de la SNVI</u>	
I.1. Présentation de la S.N.V.I	3
I.1.1. Présentation générale de la S.N.V.I	3
a) Historique	3
b) Organisation de l'entreprise	3
I.1.2. Présentation de la Division des Véhicules Industriels (DVI).....	3
I.1.3. Présentation du Bâtiment Mécanique.....	4
I.2. Les activités opérationnelles.....	4
<u>Partie II : Description de la machine</u>	
I.3. Introduction.....	7
I.4. Description de la machine	7
I.5. Les constituants raccordés à la SINUMERIK 840D	8
I.6. Système d'axes de la machine 840D.....	9
I.7. Les capteurs.....	10
I.7.1. Capteurs de position et de vitesse.....	10
a) Capteurs de proximité.....	11
b) Capteurs électromécaniques	11
I.7.2. Capteurs de pression.....	11
I.7.3. Capteurs de niveau.....	11
I.7.4. Capteurs de température.....	11
I.7.5. Capteurs de débit.....	12
I.8. Les prés actionneurs	12
I.9. Les Actionneurs.....	12
I.9.1. Les vérins	12
I.9.2. Les moteurs.....	12
a) Les moteurs asynchrones.....	12
b) Les moteurs synchrones.....	13
I.10. Les interfaces de SINUMERIK 840D.....	13
I.10.1. L'interface MPI.....	14
I.10.2. PROFIBUS- DP.....	14
I.11. La Commande Numérique.....	14

Sommaire

I.11.1. Définition.....	14
I.11.2. Différentes parties de la commande numérique	14
a) Console de commande ou Pupitre opérateur (OP)	14
b) Mini console de commande.....	15
I.11.3. Automate programmable	16
a) Architecture d'un automate programmable	16
b) Choix de l'automate.....	19
I.12. Présentation de l'automate programmable S7 300.....	19
I.12.1. Constitution d'un automate S7 300.....	20
I.12.2. Description de la CPU 315-2DP	21
I.13. Conclusion.....	21
Chapitre II : Télédagnostic	
II.1. Introduction.....	22
II.2. Fonction de télédagnostic.....	22
II .3. Connexion à distance.....	22
II.3.1. Plate-forme matérielles requise pour la connexion.....	23
II.3.2. Connexion directe.....	23
II.3.3. Connexion par modem.....	24
II.3.4. Adaptateur TS.....	24
II.3.5. Interface série.....	25
a) Interface série (RS232C)	25
b) Les propriétés	25
II.3.6. Modem.....	26
a) Principe de base des modems	27
b) Modem TD-33	27
II.4. LED de signalisations d'état et de défaut du S7-300	28
II.4.1. Signification des signalisations d'état et de défaut	29
II.5. Fonction de surveillance.....	30
II.6. Alarmes et messages.....	30
II.6.1. Alarme et message dans le programme pièce	30
II.6.2. Alarmes et messages de l'AP	31
II.6.3. Exploitation spécifique des alarmes.....	31
II.7. Conclusion.....	33

Sommaire

Chapitre III : Programmation des alarmes

III.1. Introduction.....	34
III.2. Présentation de logiciel de programmation STEP 7	34
III.3. Création de projet.....	36
III.3.1. Configuration matérielle.....	40
III.3.2. Insertion d'un réseau mètre DP.....	40
III.4. Procédure de programmation de la solution d'automatisation.....	43
III.5. Procédure de création de la table des mnémoniques.....	44
III.6. Forme finale du programme.....	45
III.7. Simulation du programme.....	45
III.8. Conclusion.....	48

Chapitre IV : Supervision et accès à distance

IV.1. Introduction.....	49
-------------------------	----

Partie I : Supervision de la machine VOUMARD

IV.2. Présentation du logiciel WinCC flexible 2008.....	50
a) La fenêtre principale dans WinCC flexible 2008.....	50
b) La fenêtre de projet dans WinCC flexible 2008	51
c) Fenêtre des outils dans WinCC flexible 2008	52
IV.3. Développement de la solution de supervision de la machine VOUMARD	53
IV.3.1. Insertion d'une station SIMATIC IHM et choix de l'écran de supervision.....	53
IV.3.2. Configuration de la station SIMATIC HMI et création de liaison avec l'API....	54
IV.4. Description des vues de la solution de supervision de la machine VOMARD.....	55
a) Vue d'accueil.....	57
b) Vue de sélection	58
c) Vue de défaut.....	59
d) Vue des alarmes	60
e) Vue d'accès à Internet	61

Partie II : Accès à distance

IV.5. Matérielles utilisés	62
IV.6. Présentation de logiciel VNC.....	62
IV.7. Les étapes à suivre pour l'établissement de la connexion.....	62
IV.8. Définissez le mot de passe.....	65

Sommaire

IV.9. Accès au serveur	66
IV.10. Conclusion.....	67
Conclusion générale	68
Annexe	



Introduction générale

Introduction générale

Le téléservice /la télémaintenance est l'accès à distance des techniciens à une ligne de production pour effectuer une maintenance est devenu une tâche nécessaire pour offrir le meilleur support possible en vue d'un dépannage efficace, les unités de commande installées dans notre ligne de production sont équipées de la fonction de télémaintenance. Cette connexion permet aux techniciens de lire les paramètres importants de la machine les messages d'erreur, l'état des différents composants de la machine ainsi que l'état des unités de commande. Cependant il faut souligner que les défaillances mécaniques, hydrauliques et électriques ainsi que les erreurs de commande et de réglage ne peuvent pas être détectées par la télémaintenance.

Après avoir un diagnostic à distance, nous pouvons vous proposer les solutions détaillées. Si le dépannage de certaines anomalies demande de charger les différentes mises à jour du programme aux unités de commande, ceci pourra se faire par téléservice.

La personne de contact doit suivre les instructions de leur technicien spécialiste et elle doit signaler à leur technicien les états et les séquences du mouvement ou elle doit réaliser les opérations. En outre il doit être possible de communiquer par téléphone avec leur technicien.

La SNVI (la société nationale des véhicules industrielle) en Algérie fait cette connexion qui relie la machine VOUMARD 840d avec un PC au centre de maintenance de la SUISE.

Notre travail consistera l'étude générale de la machine industrielle VOUMARD et son diagnostic via internet et aussi nous avons effectué une application permettant d'afficher les messages d'erreur sur le pupitre opérateur et l'accès à distance à ce pupitre.

Organisation du mémoire

Ce mémoire est composé de deux parties principales : la partie théorique et la partie pratique.

La partie théorique :

Sera consacré à étude générale sur la connexion à distance de la machine VOUMARD 840D avec un ordinateur relie au centre de maintenance. Elle est composée de deux chapitres :

Le premier chapitre : contient deux parties, la première partie consacrée à la présentation de la SNVI (la société nationale des véhicules industrielle) et la deuxième partie présente l'étude générale sur la machine VOUMARD.

Le deuxième chapitre : présente la connexion télédagnostic(le matériel utilisé et les moyens de transition).

La partie pratique :

Cette partie contient deux chapitres :

Le premier chapitre :sur la programmation des alarmes

Le deuxième chapitre : il est partagé en deux parties

La première partie : sera consacré à la supervision de la machine VOUMARD avec le logiciel Wincc.

La deuxième partie : c'est l'accès à distance avec le logiciel VNC.



Chapitre : I

**Description de la SNVI et la
machine**

VOUMARD

Partie I

Description de la SNVI

I.1. Présentation de la S.N.V.I :

I.1.1. Présentation générale de la S.N.V.I :

a) Historique :

La S.N.V.I (Société Nationale des Véhicules Industriels) a été créée sous le sigle SONACOME en 1967, dix ans auparavant (juin 1957) fut implanté par la société française BERLIET "Usine de montage de véhicule poids lourds ", puis transformé en société mixte par participation Algérienne de 40% en 1964, la SONACOME regroupait 11 entreprises qui devenaient autonome en 1980 c'est juillet 1981 qu'elle fut nommée SNVI.

Dés mai 1995 la S.N.V.I change de statut pour être une société par actions au capital social de 2,2 milliards de dinars, suivant le mécanisme décrit par le décret législatif n°93.08 du 25.04.1993 et les dispositions réglementaires particulières applicable à l'entreprise Publique Economique. Elle siège à Rouïba-Alger-RN5, BP : 153.

b) Organisation de l'entreprise :

Depuis décembre 2000, on parle de la réorganisation de l'entreprise en **S.N.V.I –D.V.I.**

La DVI compte en novembre 2002, 3433 employés, dont 225 cadres, 354 maitrises et 2648 exécutants.

I.1.2. Présentation de la Division des Véhicules Industriels (DVI)

La DVI est une unité de production des véhicules industriels (camions, cars, bus, minibus) elle regroupe six bâtiments de production dont trois affectés à l'usinage et trois autres au montage.

- Centre de production d'usinage, il comporte :
 - Des machines Mécanique (ME)
 - Une forge (FE)
 - Un atelier de rénovation (ARM)
- Centre de production du montage est composé :
 - D'une Tolerie Emboutissage (TE)

- Une Chaîne de Montage Camions (MC)
- Une Chaîne Montage Autobus (MA)

I.1.3. Présentation du Bâtiment Mécanique

C'est un bâtiment de production affecté à l'usinage des pièces mécanique, l'usinage de ces organes est réalisé sur 568 machines.

Il est d'une superficie de 5400 m² et un effectif de 1160 personnes chargé de la production de principaux organes des véhicules tel que les ponts boîtes à vitesses, directions et essieux diverses formes. L'assemblage de toutes les pièces fabriquées en organes, se fait également un niveau bâtiment mécanique qui abrite environ 650 machines dont des :

- Tours
- Perceuse
- Fraiseuse
- Poste de soudage
- Rectifieuse
- Aléseuse
- Presses
- Affuteuses
- Fourres

I.2. Les activités opérationnelles

Ce sont des activités de la production et sont sous la responsabilité de la direction industrielle. Les unités de production prennent en charge le processus de fabrication des véhicules industriels.

Les activités de distribution et de maintenance concernent entre autres :

- La vente des véhicules et de leur équipement en Algérie et à l'étranger.
- La vente des pièces de recharge
- La réparation, l'entretien et la rénovation des véhicules de la gamme SNVI
- La formation et la documentation.
- L'assistance technique à la clientèle, assurée par les réseaux primaires et secondaire répartie à travers le territoire national.

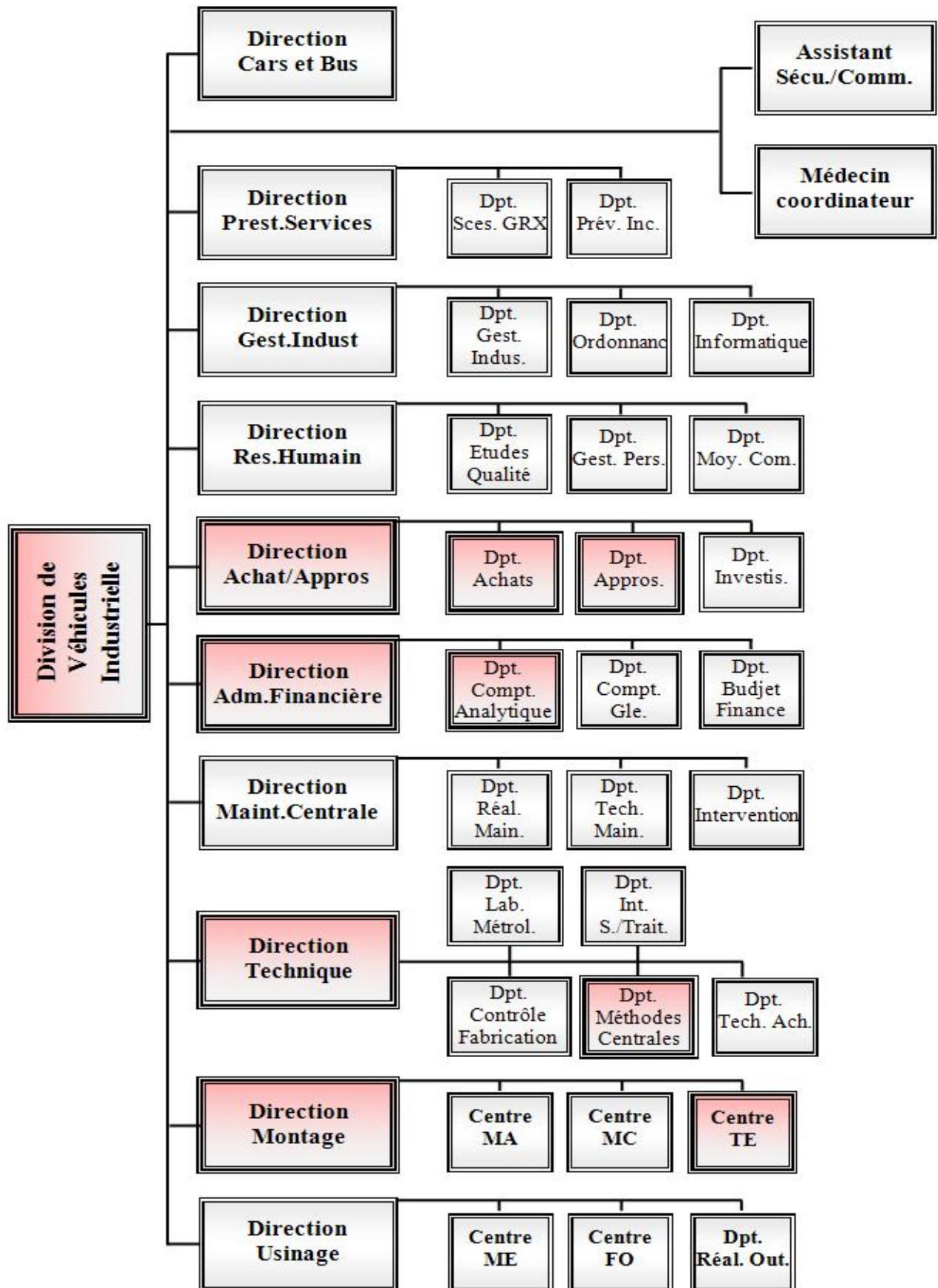


Figure I.2 : Organigramme de la DVI [5]

Partie II

Description de la machine

I.3. Introduction :

Les machines-outils sont des machines fixes actionnées par des moteurs, servant à façonner les matières solides, et particulièrement les métaux. Le façonnage est réalisé par le retrait de la matière d'une pièce ou par mise en forme de cette pièce par pressage. Les machines-outils sont à la base de l'industrie moderne ; elles sont utilisées directement ou indirectement dans la fabrication des machines et des pièces et d'outillage.

Les machines-outils peuvent être classées en trois catégories principales : les machines-outils conventionnelles, les presses et les machines-outils non conventionnelles. Les machines-outils conventionnelles façonnent la pièce par retrait des portions indésirables sous forme de copeaux. Les presses utilisent de nombreux procédés de formage, dont le cisailage, l'emboutissage ou l'étirage. Les machines-outils non conventionnelles recourent aux énergies lumineuse, électrique, chimique, ou acoustique ; aux gaz surchauffés et aux faisceaux de particules à haute énergie pour façonner les matières les plus diverses et les alliages développés pour les besoins de la technologie moderne.

La SINUMERIK 840D qu'on va étudier est incluse dans la catégorie des machines-outils non conventionnelles.

I.4. Définition de la machine :

La SINUMIRIK 840D est une machine non conventionnelle utilisée dans la SNVI pour la rectification interne des pièces, qui forme un système numérique complet et parfait pour l'exécution des tâches d'usinage les plus complexes. En liaison avec les variateurs numériques SIMODRIVE 611 et les automates programmables SIMATIC S7-300.



Figure I.3 : SINUMERIK 840D [5]

La possibilité de configurer le matériel et le logiciel , tant dans la partie commande numérique que dans la partie interface de dialogue , crée les conditions idéales pour l'utilisation de la SINUMERIK 840D dans de nombreux domaines .Les applications possibles s'étendent des tâches de positionnement simples à des installations multiaxes complexes.

L'ouverture des systèmes HMI, CNC et AP permet à l'utilisateur de se servir de ses connaissances techniques propres pour obtenir la solution de commande adaptée et souhaitée.

La SINUMERIK 840D est utilisée dans le monde entier pour le tournage, perçage, le taraudage et l'alésage, le fraisage, le meulage et la rectification, le traitement laser, le grignotage, le poinçonnage, la fabrication d'outil et de moules.

I .5. Les constituants raccordés à la SINUMERIK 840D :

- Ø Pupitre opérateur avec PCU et tableau de commande machine
- Ø SIMATIC OP7/OP17
- Ø Mini- console de la commande, type B-MPI
- Ø Périphérie SIMATIC S7-300

- Ø 2 manivelles électroniques, 2 palpeurs
- Ø Périphérie AP décentralisée sur PROFIBUS-DP
- Ø Variateur SIMODRIVE 611 numérique
- Ø Console de programmation

I.6. Système d'axes de la machine 840D

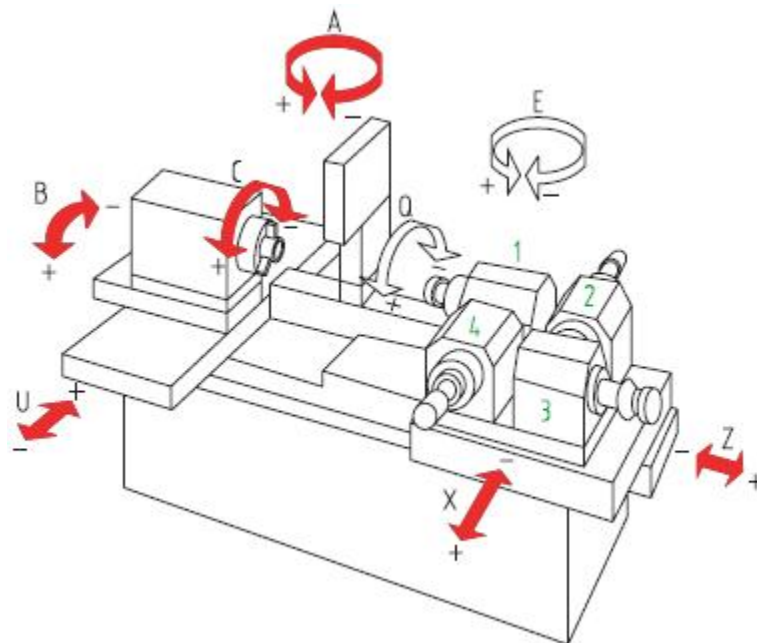


Figure I.4 : Système d'axes [5]

Axes linéaires principaux :

X : Déplacement transversal de la tourelle et des meules

Z : Déplacement longitudinal de la tourelle et des meules

Axe linéaire auxiliaire optionnel :

U : Déplacement transversal de la table porte-pièce

Axes de rotation auxiliaires optionnels :

A : Rotation du porte-diamant à rayon

B : Déplacement angulaire de la poupée porte-pièce

C : Rotation de l'arbre poupée porte-pièce

Axes de rotation auxiliaires optionnels à indexage mécanique :

E : Rotation de la tourelle porte-broches de rectification

Q : Rotation du porte-diamant revolver

I.7. Les capteurs

Les capteurs sont des éléments qui transforment une grandeur physique (position, distance, vitesse, température, pression, etc.) d'une machine ou d'un processus en une grandeur normée, généralement électrique, qui peut être interprétée par un dispositif de contrôle commande.

Dans les systèmes automatisés séquentiels la partie commande traite des variables logiques ou numériques. L'information délivrée par un capteur pourra être logique (2 états), numérique (valeur discrète), analogique .

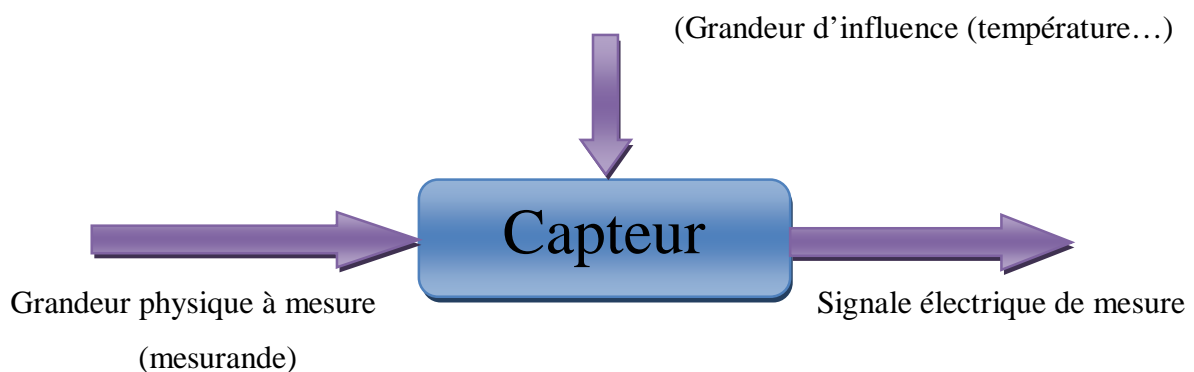


Figure I.5 : Schéma de principe d'un capteur

On peut caractériser les capteurs selon deux critères:

- en fonction de la grandeur mesurée; on parle alors de capteur de position, de température, de vitesse, de force, de pression, etc.;
- en fonction du caractère de l'information délivrée; on parle alors de capteurs logiques appelés aussi capteurs tout ou rien (TOR), de capteurs analogiques ou numériques.

Dans notre machine SINUMERIK 840D on distingue parmi ces capteurs :

I.7.1. Capteurs de position et de vitesse

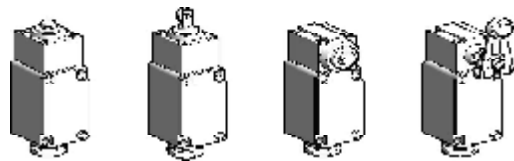
Ces capteurs sont utilisés pour mesurer la position linéaire ou angulaire d'un mobile par rapport à un point de référence connu. Ils permettent également de mesurer les grandeurs dérivées de la distance: vitesse et accélération .On distingue parmi ce type de capteur : codeur rotatif, résolveur, mesure indirecte de la vitesse par exemple (capteurs TBX et XCC).

a) Capteurs de proximité

Ces capteurs sont utilisés pour détecter la présence d'un objet, la fin de course d'un élément en mouvement, la position (ouverte, fermée, intermédiaire) d'une vanne, d'un clapet ou d'un disjoncteur.

b) Capteurs électromécaniques

Les fins de course mécaniques sont les capteurs de position les plus simples, ils permettent de contrôler la position d'un élément de machine.

**I.7.2. Capteurs de pression**

Ces capteurs sont utilisés en technique de mesure et de réglage industriel pour mesurer la pression dans les circuits hydrauliques, pneumatiques, pour contrôler la mise sous pression de récipients, pour contrôler la distribution d'air ou d'eau par exemple capteur XPE.

I.7.3. Capteurs de niveau

Les capteurs de niveau donnent une mesure indirecte du remplissage d'un réservoir ou d'un silo. Un capteur de niveau sera placé sur le réservoir dont on veut connaître le remplissage. Il délivrera un signal dont l'amplitude ou la fréquence sera directement fonction du niveau du réservoir. On peut donc connaître à tout moment le niveau de remplissage du réservoir ou le volume encore disponible.

**I.7.4. Capteurs de température**

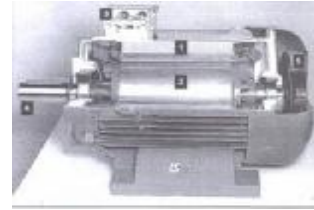
Sont des capteurs permettant de transformer l'effet du réchauffement ou du refroidissement sur leurs composants en signal électrique. Dans notre cas on distingue les capteurs XBT et XMG.

I.7.5. Capteurs de débit

Le débit est habituellement déduit de la mesure de la vitesse moyenne d'un fluide passant à travers une section connue.

I.8. Les prés actionneurs

Ce sont des composants qui assurent la séparation entre l'étage de commande et l'étage de puissance dans un circuit électrique ce qui permet d'assurer la sécurité des dispositifs et de l'utilisateur tout en assurant la fonction de la commande des actionneurs.



Dans notre cas on trouve les contacteurs pour actionner les moteurs et les électrovannes pour actionner les vérins.

I.9. Les Actionneurs

I.9.1. Les vérins

Ce sont des actionneurs qui réalisent un mouvement linéaire ou un mouvement rotatif à l'endroit même où l'on a besoin d'une force ou d'un mouvement circulaire et ce en convertissant l'énergie de l'air comprimé en énergie mécanique.

On distingue deux types : Simple effet et Double effet

I.9.2. Les moteurs

Ils permettent la conversion de l'énergie électrique en une énergie mécanique exploitable pour différentes tâches tel que le pilotage de pompe, entrainement de tapis roulants, etc. on utilise essentiellement trois types de moteurs électriques dans l'industrie à savoir :

- ü Le moteur asynchrone.
- ü Le moteur à courant continu.
- ü Le moteur synchrone.

Dans notre cas on a deux types de moteurs :

a) Les moteurs asynchrones

Le moteur asynchrone est le récepteur de puissance des installations industrielles est formé d'un :

Stator (partie fixe du moteur) alimenté en courant alternatif.

Rotor (partie tournante du moteur) il porte un bobinage.

Ø Les moteur 2SP1

Sont des électrobroches standard pour fraiseuses peuvent être utilisées bien pour le dégrossissage.

Ø Les moteurs 1PH

Ces moteurs utilisent comme servomoteur asynchrone à haute performance. Ils sont dotés d'un système de codeurs pour la mesure de la vitesse de rotation et pour la détermination de la position indirecte de broche.

b) Les moteurs synchrones

Est un convertisseur qui facilité la compréhension des échanges d'énergie entre les mondes électriques et mécaniques, possède un stator identique à celui du moteur asynchrone.

Ø Les moteurs pas à pas (1FT et 1FK)

Sont des servomoteurs simples. Ils peuvent être exploités par l'intermédiaire du bloc de puissance. Celui-ci convertit les pas et le sens instruit par la commande en amant en des mouvements exacts.

Ø Le moteur 1FN

C'est un moteur synchrone utilisé pour la rectification, l'exploitation sur les axes machine soumis à des variations constantes d'accélération et pour usinage par faisceau laser.



Ø Les moteurs 1FE1

Sont des moteurs synchrones refroidis par eau. Ces moteurs sont utilisés, avec le variateur SIMODRIVE 611, sont optimisés pour les vitesses de rotation maximales élevées.

Ø Les moteurs à torque incorporés 1FW6

Sont des moteurs triphasés synchrones, alimentés par variateur SIMODRIVE 611. Ces moteurs sont utilisés pour entraînement.

I.10. Les interfaces de SINUMERIK 840D

L'interface est une liaison par câbles entre différents éléments matériels, tels que automates programmables, consoles de programmation, imprimantes ou écrans.

I.10.1. L' interface MPI

L'interface Multi Point(PMI) est l'interface de la console de programmation de SIMATIC S7.Elle est utilisée pour le raccordement des stations de programmation (PG ou PC), les pupitres opérateur, ainsi que pour d'autres appareils appartenant à la famille SIMATIC, sur une ou plusieurs unités centrales .Cette interface est fonctionne avec une vitesse de transfert de 187 ,5kbd .

I.10.2. PROFIBUS- DP

PROFIBUS-DP est une interface (bus de communication) standardisée pour la transmission de données d'entrées et de sorties du processus entre des stations SIMATIC-S7 et les autres périphériques (servomoteur, régulateur).

Cette interface sert principalement à raccorder les périphéries décentralisées et permet, par exemple de monter de vastes sous-réseaux et performant assure une communication parfaite entre la CPU de commande et les systèmes de périphérie.

I.11. La Commande Numérique**I.11.1. Définition**

Dans le domaine de fabrication mécanique, la commande numérique désigne l'ensemble des matériels ayant pour fonction de donner les instructions de mouvements à tous les organes d'une machine-outil, elle recevoir le programme d'usinage sous forme d'un ruban perforé, d'une bande mécanique, ou de données issues d'un ordinateur. Elle permet d'usiner des formes complexes sans démontage de la pièce.

I.11.2. Différentes parties de la commande numérique**a) Console de commande ou Pupitre opérateur (OP)**

Les pupitres opérateur sont des périphériques permettant de visualiser l'état d'exploitation, les valeurs actuelles d'un processus ainsi que les alarmes d'un automate. De plus, il est possible de procéder sur le pupitre à des entrées écrites directement dans l'automate. On peut même exécuter des fonctions de diagnostic sur l'installation depuis le pupitre opérateur, aussi, il est utilisé pour l'exécution des actions suivantes :

- Déplacement d'axes
- Lancement et arrêt de programmes
- Changement de mode de fonctionnement
- Déplacement en manuel, en continu et en relatif

- Modification de la correction par commutateur
- Remise à zéro de programmes

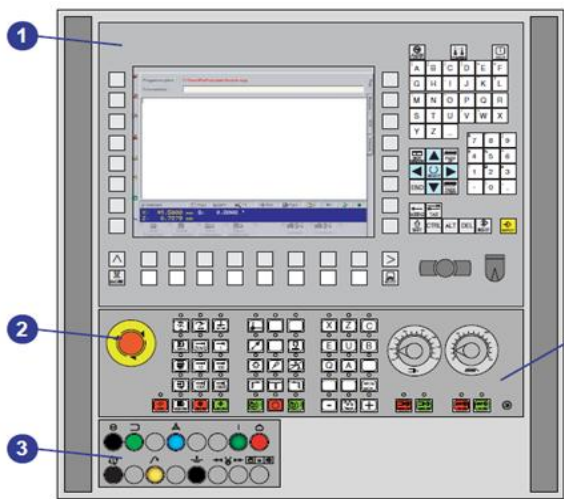


Figure I.6 : Console de commande [5]

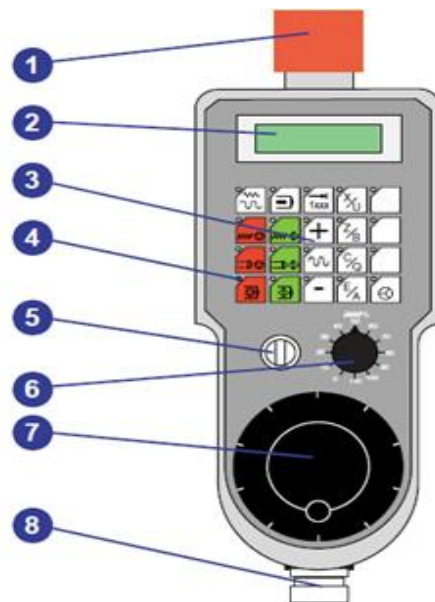


Figure I.7: Mini console de commande [5]

La console de commande inclut l'élément principal suivant :

- (1) Partie supérieure de la commande
- (2) Bouton d'arrêt d'urgence
- (3) Boutons poussoirs et contacts à clé permettant la commande et la sélection directe de certaines fonctions de la machine
- (4) Partie inférieure de la commande

b) Mini console de commande

La mini console de commande se compose des éléments principaux suivants :

- (1) Bouton d'arrêt d'urgence
- (2) Affichage LCD 2 lignes de 16 caractères
- (3) Touches de fonctions
- (4) LED affichant l'état de la touche de fonction correspondante
- (5) Interrupteur à clé à deux positions (ON/OFF)
- (6) Sélecteur de vitesse d'avance à 12 positions
- (7) Volant électronique de déplacement des axes
- (8) Câble de connexion à la console de commande

I.11.3. Automate programmable

Un automate programmable industriel (API) est un dispositif électronique adapté à l'environnement industriel. Il envoie des ordres vers les pré actionneur (partie opérative) à partir de données d'entrées générées principalement par des capteurs (partie commande). Il comporte une unité centrale (CPU) et son alimentation et possède également des modules d'entrées /sorties qui lui servent comme moyen de communication avec le processus industriel à conduire.

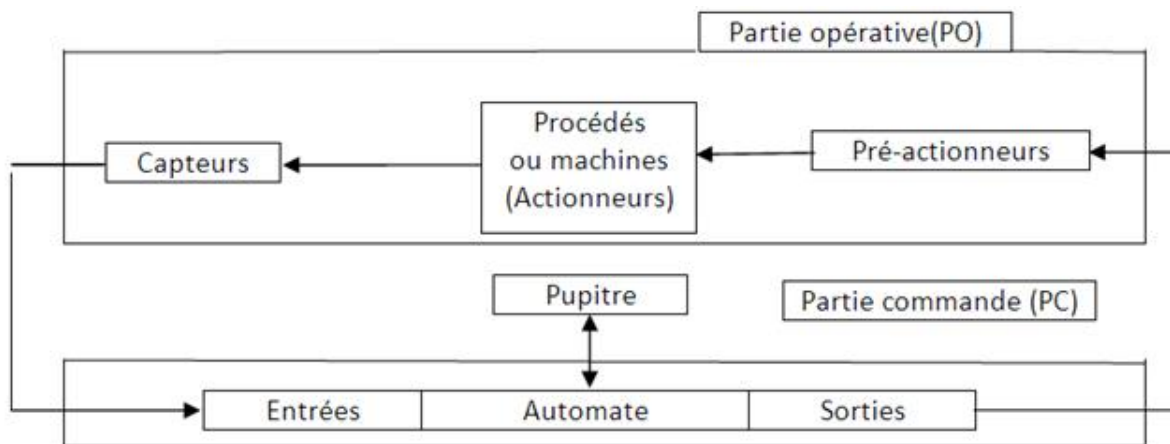


Figure I.8 : Schéma fonctionnel d'une installation [3]

a) Architecture d'un automate programmable :

L'automate programmable à structure modulaire permet une grande souplesse de configuration pour les besoins de l'utilisateur, ainsi qu'un diagnostic et une maintenance facile.

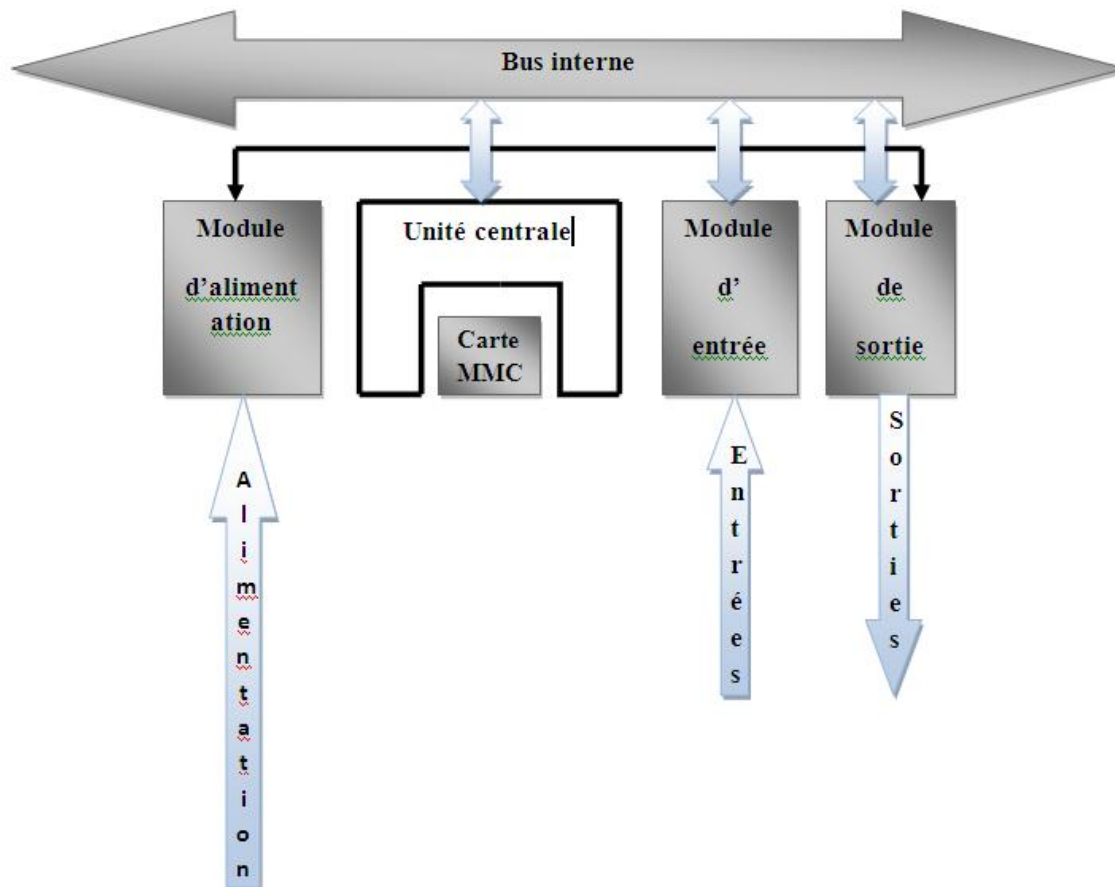


Figure I.9 : architecteur d'un automate programmable [3]

Ø L'unité centrale CPU (central processing unit)

L'unité centrale est le cerveau de l'automate, elle lit les états des entrées, ensuite, elle exécute, le programme utilisateur en mémoire et enfin, elle commande les sorties.

Elle comporte une unité de commande et de calcul, des mémoires, un programme système et des interfaces vers les modules de signaux.

Ø Le bus interne

Il permet la communication de l'ensemble des blocs de l'automate et des éventuelles extensions.

Ø Le module d'alimentation (PS)

Le module d'alimentation permet de fournir à l'automate l'énergie nécessaire pour son fonctionnement. A partir d'une alimentation en 220 volts alternatifs, il délivre des sources de tension dont l'automate a besoin : 24V, 12V ou 5V en continu.

Ø Les modules d'entrées/sorties

Une interface d'entrée sert à transformer les signaux logiques ou analogiques provenant des capteurs en information numérique exploitable par l'unité de traitement.

Une interface de sortie permet la transformation des informations numériques (signaux de commande) en signaux capables d'actionner les éléments liés à la partie opérative du système.

-Les modules d'entrées/sorties logiques (tout ou rien)**Les modules d'entrées logiques**

Les cartes d'entrées tout ou rien permettent de raccorder à l'automate les différents capteurs à deux états (ouvert ou fermé) qui sont assimilés aux états logiques 0 ou 1. On cite par exemple : boutons poussoirs et interrupteurs, fin de course, capteurs photoélectriques...

Les modules d'entrées logiques assurent l'adaptation des signaux électriques aux niveaux logiques 0 ou 5V.

Les modules de sorties logiques

Les modules de sortie logiques permettent de raccorder à l'automate, les divers actionneurs tels que les vannes électromagnétique, les contacteurs, les relais de puissance, les afficheurs...

L'état de chaque sortie est visualisé par une diode électroluminescente.

Les modules d'entrées analogiques

Les cartes d'entrées analogiques permettent de gérer des grandeurs analogiques, en assurant la conversion analogique/numérique.

Sur ces entrées, on branche des grandeurs physiques dont le suivi d'évolution dans le temps est nécessaires tels que la pression, la vitesse, le débit, la position...

Les modules de sorties analogiques

Les cartes de sortie analogiques assurent la conversion numérique/analogique

Il existe d'autres modules d'entrée/sortie appelés modules d'entrée/sortie spéciaux, on va citer les trois suivants :

Ø Module de régulation PID

Il comprend plusieurs entrées analogiques pour recevoir les signaux de mesure issus des capteurs, il dispose aussi d'une ou plusieurs sorties analogiques pour piloter les éléments de régulation (vanne de régulation par exemple).

Ø Module de simulation

Ce sont des modules qui offrent à l'utilisateur la possibilité de tester son programme lors de la mise en service et en cours de fonctionnement. Ils se montent à la place des modules d'entrée ou de sortie logiques et peuvent assurer :

Ø La simulation des signaux de capteurs aux moyens d'interrupteurs.

Ø La signalisation d'états des signaux de sorties par des LEDs.

Ø Modules de communication CP

Les modules de communication permettent d'établir les liaisons homme-machine ou machine-machine à l'aide des interfaces de communication profibus, multipoints ou Industriel Ethernet.

a) Choix de l'automate

Le choix de l'automate se fait selon un cahier de charge du système à concevoir et en prenant compte des critères bien précis tels que le nombre et la nature des entrées/sorties, la communication avec d'autres systèmes, moyen de sauvegarde des programmes, la fiabilité, la documentation et la formation, durée de garantie et un prix raisonnable.

L'automate programmable S7 300 respecte tous ces critères, c'est pour ça qu'on l'a adapté pour la SINUMERIK 840D.

I.12. Présentation de l'automate programmable S7 300

L'automate S7 300 est un automate programmable de moyenne gamme fabriquée par le constructeur allemand SIEMENS.

Il est constitué des modules suivants :

- Ø module d'alimentation (PS) qui délivre un courant de 2A, 5A ou 10A.
- Ø unité centrale CPU 315-2DP.
- Ø Modules de signaux (SM) qui sont des interfaces avec les capteurs et les actionneurs d'une installation.
- Ø Modules de fonction (FM 353 et FM354), ils permettent l'exécution de tâche du traitement des signaux du processus comme le comptage, le positionnement et la régulation.
- Ø Modules d'extension ou coupleurs (IM) qui servent généralement à réaliser des configurations châssis et assurer la communication entre les entrées/sortis et l'unité centrale.
- Ø Processus de communication (CP 343-1) pour raccorder les S7 300 au réseau Industriel Ethernet.

I.12.1. Constitution d'un automate S7 300

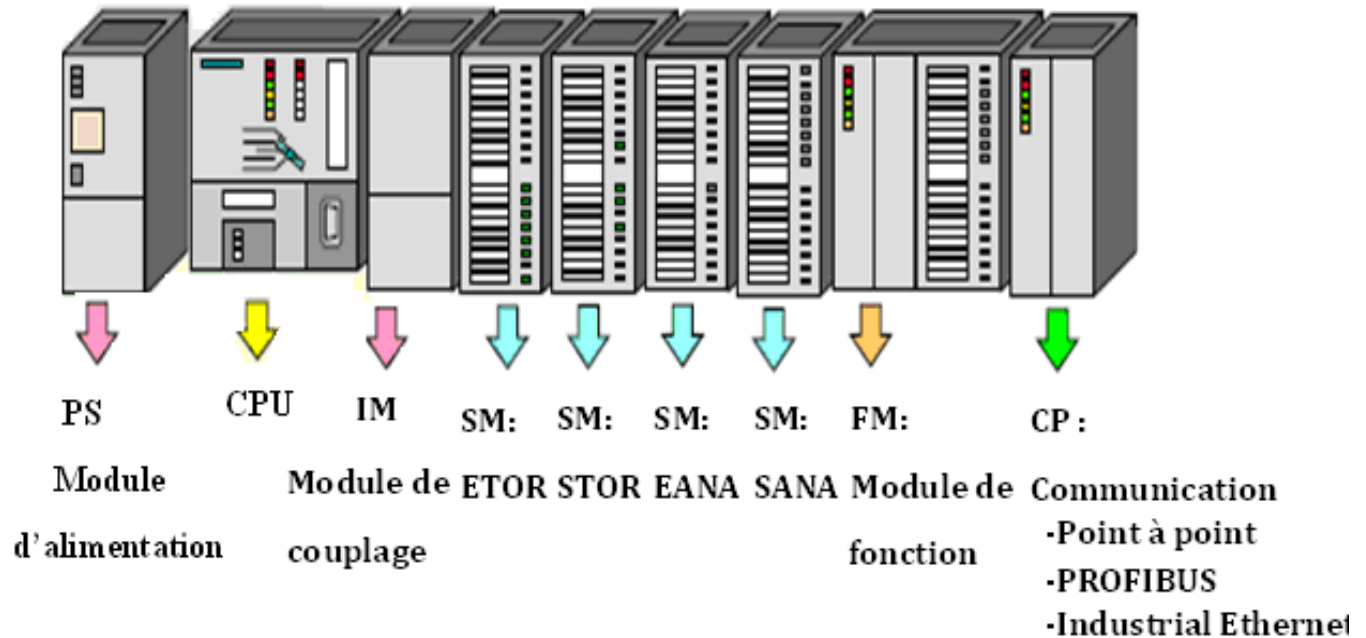


Figure I.10 : les composants de l'automate [1]

I.12.2. Description de la CPU 315-2DP

La CPU 315-2DP est une CPU muni de deux interfaces intégrées PROFIBUS DP et MPI (interface multipoint), logement pour carte mémoire, une borne pour l'alimentation, un commutateur, une pile de sauvegarde et des LED pour visualisation des défauts. Elle a une mémoire de 64KO et une vitesse d'exécution de 0.3ms/1KO instructions.

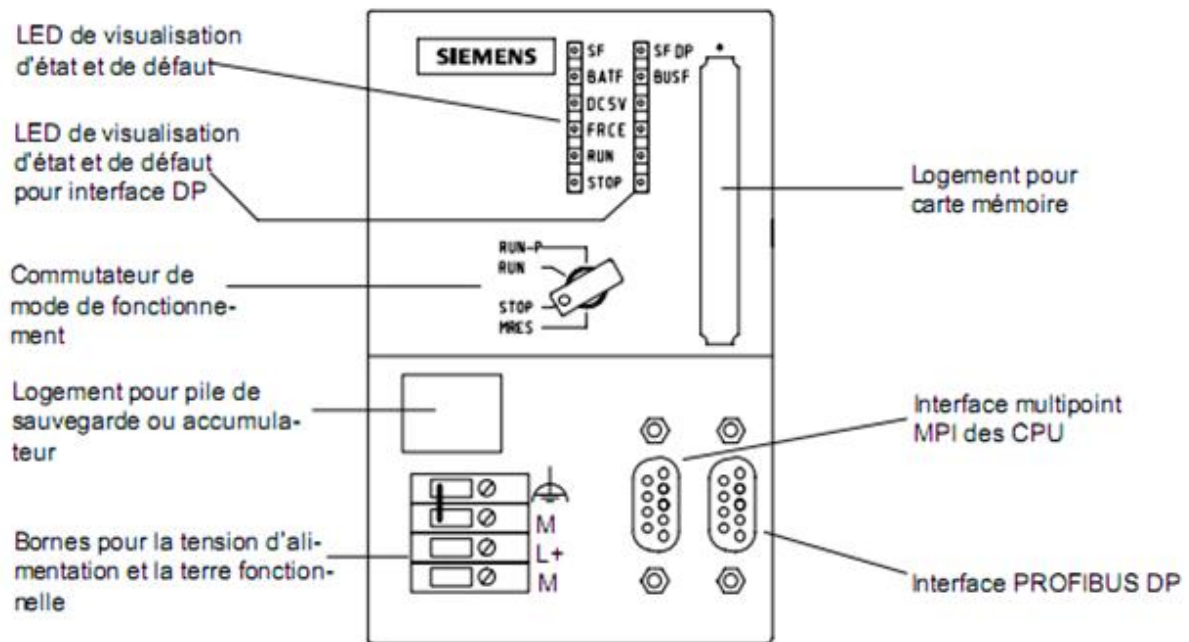
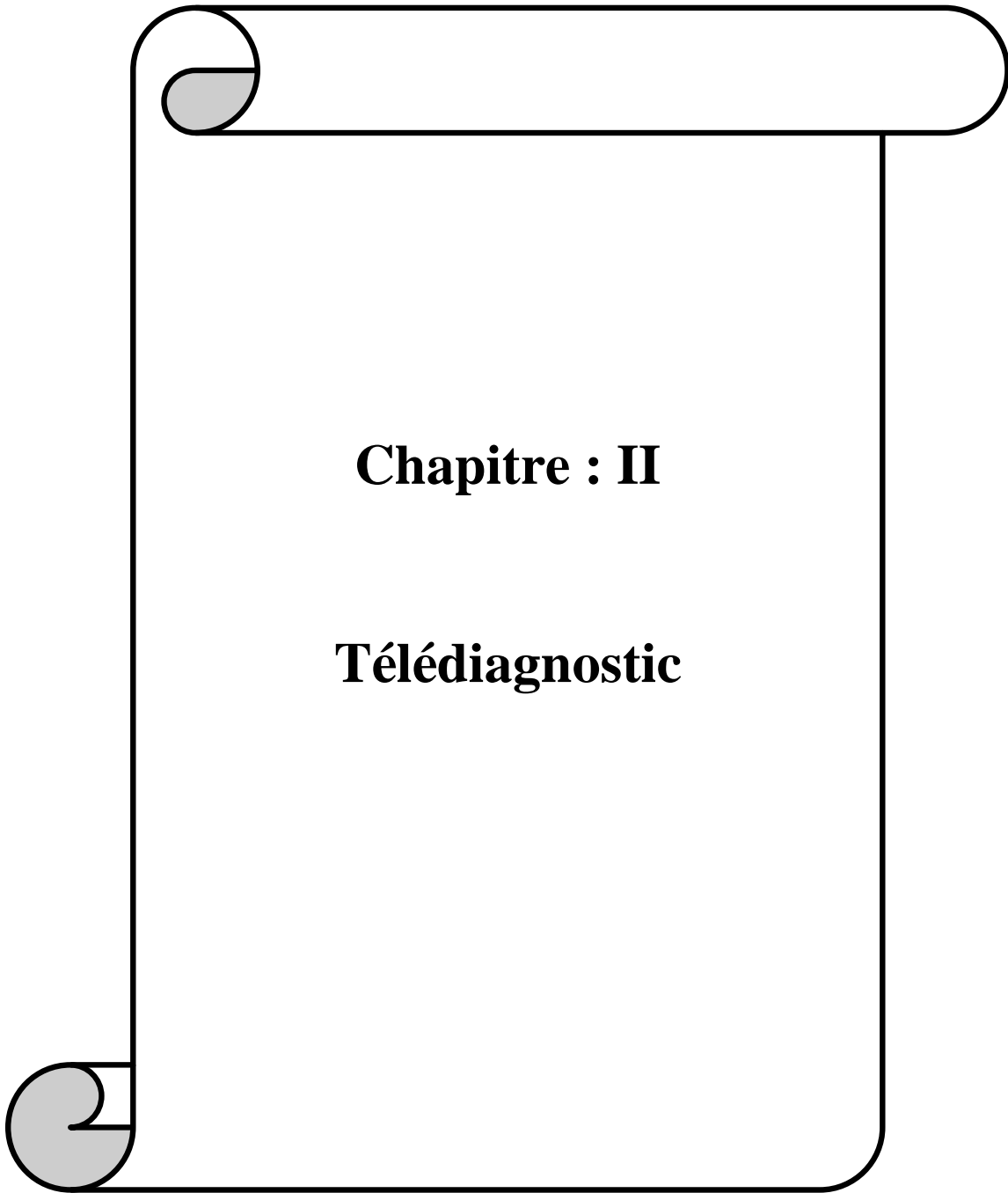


Figure I.11 : Organe de commande et de visualisation de la CPU 315-2DP [5]

I.13. Conclusion

Commande numérique SINUMERIK 840D rend les réglages machine, la programmation et la visualisation de la pièce conviviales. Elle possède des fonctionnalités avant-gardistes pour quasiment toutes les technologies d'usinage comme elle couvre la gamme de puissance moyenne et supérieure. Cette innovation se compose des modules NCU les plus performants de la gamme SINUMERIK ainsi que des pupitres opérateur SINUMERIK les plus modernes.

Sur la SINUMERIK 840D L'automate SIMATIC S7 peut être raccordé aux pupitres de contrôle-commande par diverses configurations de réseau. La configuration de réseau dépend de l'unité centrale utilisée.



Chapitre : II

Télédiagnostic

II.1. Introduction

Le télédiagnostic permet de donner à l'automate une flexibilité et une adaptation aux réseaux télécommunications, il gère, commande et surveille des installations décentralisées d'une manière centralisée via des connexions à distance.

Le télédiagnostic permet de surveiller le programme AP en ligne et de le transférer de la commande numérique à un PC et inversement, cette procédure requiert une liaison modem-modem par le réseau téléphonique fixe ou mobile.

II.2. Fonction de télédiagnostic :

Avec cette fonction, il est possible de surveiller à distance des machines à partir d'une centrale de maintenance.

Pour cela il faut installer l'option « TeleService » pour chaque commande numérique et le logiciel de TeleService « superviseur pour SINUMERIK » sur un pc dans la centrale de maintenance.

Le logiciel « TeleService » permet de maintenir le parc de machines depuis un poste centralisé de maintenance. Ce faisant, la télémaintenance comprend une télécommande complète de toutes les interfaces utilisateur même que la transmission de fichiers entre les systèmes.

La TeleService se base sur les moyens de transmission suivants :

- La liaison directe entre le PC et L'AP.
- Liaison modem-modem par le réseau TeleService public (réseau fixe et mobile).
- Réseau local (LAN).
- Réseau grande distance (WAN).
- Internet.
- Un adaptateur TS.
- câble de modem pour connecter le modem à l'adaptateur TS.
- Un câble de modem pour connecter le modem à PG/PC.
- Le progiciel optionnel télé service.

II.3. Connexion à distance

Une connexion/maintenance à distance est établie lorsque vous accédez avec TeleService à une installation éloignée via un réseau téléphonique. Pour ce faire, notre PG/PC avec TeleService est connecté au réseau téléphonique via un modem.

A l'autre extrémité, le système d'automatisation est relié à la ligne téléphonique par l'intermédiaire d'un adaptateur TS paramétré et d'un modem. La connexion à distance permet de traiter l'installation appelée comme d'habitude avec STEP 7 (maintenance à distance).

II.3.1. Plate-forme matérielles requise pour la connexion

- Une liaison série (port COM) pour les liaisons modem-modem.
- Une carte réseau Ethernet pour les connexions réseau.
- Plus particulièrement pour la mise en service du logiciel, nous recommandons l'utilisation d'un clavier standard pour PC et d'une souris

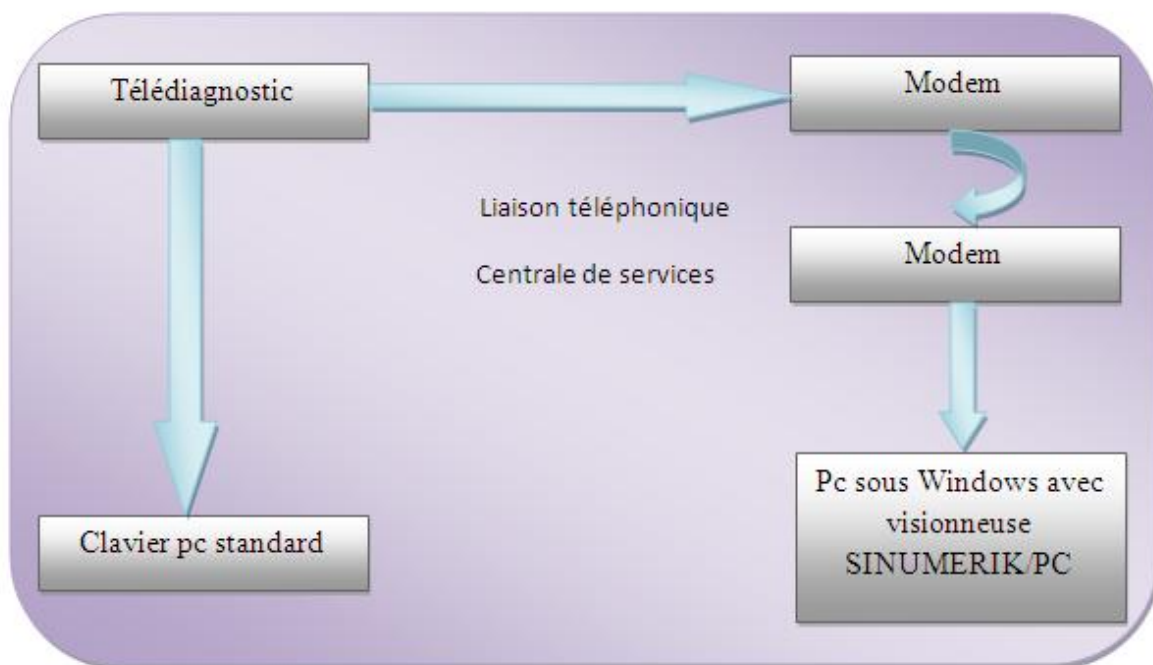


Figure II.1 : Connexions pour le télédiagnostic [6]

II.3.2. Connexion directe :

L'adaptateur TS connecte directement une PG/PC (sans modem) à un système d'automatisation. Elle réalise la connexion de la PG/PC avec l'interface MPI/DP d'un système d'automatisation, sans occuper d'emplacement de PG/PC.

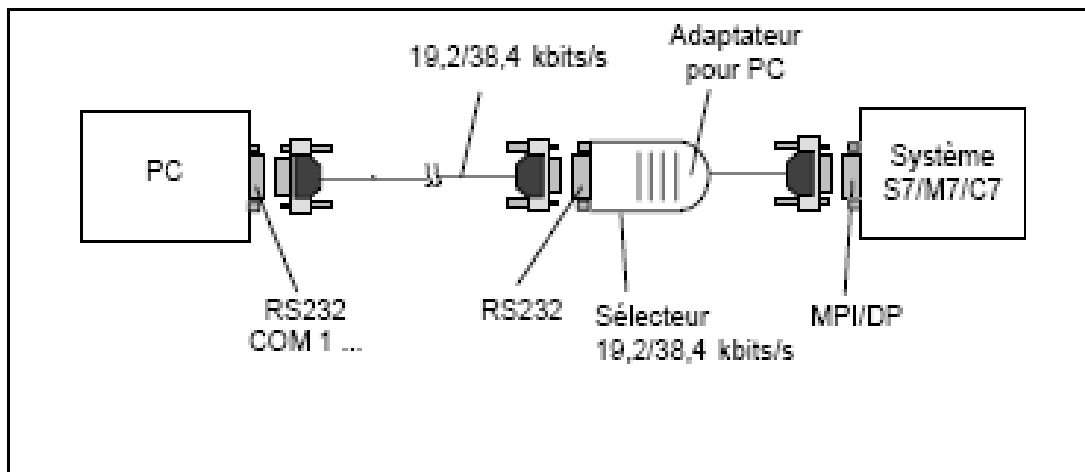


Figure II.2 : connexion directe

II.3.3. Connexion par modem :

Pour procéder à une maintenance à distance on utilise l'adaptateur TS en mode « connexion par modem ».

Un modem réalise la connexion entre PG/PC sur lequel TeleService est installé et le système d'automatisation, sur l'interface MPI/DP duquel l'adaptateur TS est enfilé.

Cette configuration réalise ainsi la connexion de PG/PC à l'interface MPI/DP du système d'automatisation via le réseau téléphonique et l'adaptateur TS.

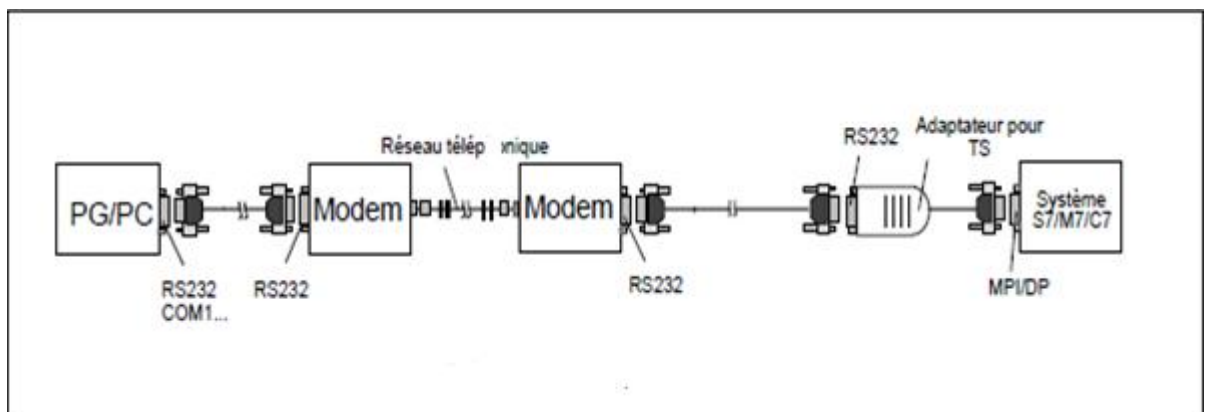


Figure II.3 : connexion par modem

II.3.4. Adaptateur TS :

L'adaptateur TS permet de raccorder un système d'automatisation à un réseau téléphonique par l'intermédiaire d'un modem afin de le préparer à l'utilisation de télé service.

L'adaptateur TS connecte l'interface série de PG /PC (connexion directe) ou l'interface série d'un modem (connexion par modem) au réseau MPI/PROFIBUS de système

d'automatisation, il comporte en outre un commutateur permettant de définir la vitesse de transmission pour la connexion directe.

En règle générale l'adaptateur obtient son alimentation par l'interface MPI/DP de la CPU S7. Un fonctionnement est seulement possible avec de telles interfaces, qui délivrent du 24V DC comme alimentation.

L'adaptateur TS dispose d'une mémoire rémanente. Cette mémoire contient les paramètres des fonctions suivantes :

- Ø Le réseau MPI/PROFIBUS (paramètre de réseau).
- Ø Le fonctionnement du modem utilise.
- Ø L'interface série de modem
- Ø Les droits d'accès

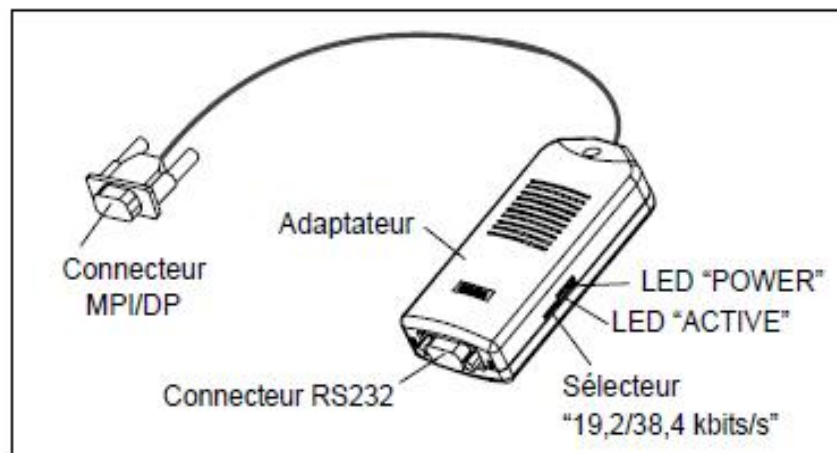


Figure II.4 : adaptateur TS

II.3.5. Interface série

Une interface série transmet les données bit par bit. Elle est utilisée lorsqu'il est nécessaire d'effectuer des transmissions sur de grandes distances avec des équipements de câblage aussi restreints que possible.

a) Interface série (RS232C)

L'interface RS232C est une interface transmission de données en série selon la norme RS 232C. Les programmes et les données peuvent être chargés et archivés via ces interfaces, ces dernières peuvent être paramétrées et exploitées en gestion par menus sur le pupitre de commande.

b) Les propriétés :

L'interface RS-232C a les propriétés suivantes :

Type	Interface de tension
Connecteur frontale	Connecteur Sub-D à 9 pôles avec verrouillage à vis (connecteur standard à 8 point de l'ET200S)
Signaux RS232C	TXD - RXD - RTS - CTS - GND - DTR - DSR- DCD – RT
Longueur de câble max	15M a max type de câble LIYCY7X0, 14
Norme	DIN 66020 DIN66259 ,EIA-RS232C ,CCITT V.24/V.28
Degré de protection	IP20
Vitesse max	115,2kbaud

II.3.6. Modem

En principe, beaucoup de types de modems disponibles sur le marché conviennent pour une utilisation avec le TeleService SIMATIC.

Dans la palette des appareils des constructeurs, il existe des modems qui sont décrits comme des "Modems Office" et qui ont une orientation plutôt bureautique ou privée, pour réaliser par exemple des liaisons de type internet.

La tendance de ces modems est d'aller fortement vers des connexions USB. Les modems encore équipés avec une interface série RS232 sont de plus en plus rares. Des modems du type "Office-Modems" sont installés sur l'application Télé service pour SIMATIC S7, du côté central (côté PG/PC). Ils conviennent aussi partiellement en liaison avec le TS Adapter.

Les types de modems correspondant à des standards industriels doivent être prioritairement montés sur la partie de l'installation en liaison avec le TS Adapter. Dans les applications industrielles, l'interface série RS232 est et reste le standard. Les types de modem avec ce mode de fonctionnement peuvent supporter des environnements perturbés, contrairement aux modems conventionnels. De tels modems sont proposés par ex. par le constructeur **Westermo**

Le choix de type de modem sera déterminé en premier lieu par le Hardware disponible sur le PG/PC (par ex RS232, USB, infrarouge) ou de TS adapter et par le type physique de réseau téléphonique tels que les installations analogiques, RNIS ou GSM

Les modems de Westermo sont recommandés dans les applications avec le TS Adapter Siemens. Le type de modem que nous vous présentons ici est le **TD33**.

a) Principe de base des modems

Un ordinateur fonctionne avec des données numériques (signaux électriques à variation discontinue prenant les valeurs discrètes 0 ou 1) et qu'une ligne téléphonique véhicule des informations analogiques (signaux électriques à variation continue), le modem sert d'intermédiaire en convertissant les signaux digitaux en signaux analogiques et vice versa.

À l'émission, le modem module le signal digital émis par l'ordinateur en une fréquence porteuse sur la ligne téléphonique ; à la réception, il démodule l'information de la fréquence porteuse pour obtenir le signal digital exploitable par l'ordinateur.

Un modem est donc un Modulateur Démodulateur et c'est comme cela qu'à été créée cette appellation.

b) Modem TD-33

Le modem TD-33 de westermo est un modem industriel pour réseau RTC. Ce modem a été conçu pour être utilisé dans les applications industrielles et possède certaines fonctions qui n'existent pas sur des modems conventionnels.

Le TD-33 a été homologué pour fonctionner dans toute l'union européenne. Ce modem est tout à fait adapté pour une utilisation avec des API, qui nécessitent un montage sur rail DIN (interface série RS-232 et RS-485) et une tension d'alimentation de 12-36V CD.

Le TD-33 a été testé avec la majorité des automates industriels du marché. Des fiches applicatives de mise en œuvre sont disponibles.

Le TD33 utilise des algorithmes de correction d'erreurs et de compression de données qui lui permettent des taux de transfert sur le port série DTE jusqu'à 230,4 k bit /s. La vitesse de modulation en ligne connecté avec un autre TD-33 ou un modem standard est de 33,6 k bit/s.

Le TD-33/V90 supporte les techniques de modulation V90 et k56 flex permettant une vitesse de modulation de 56 kbit/s. Une fonction chien de garde surveille en permanence l'alimentation et le processeur interne. En cas de problème, le modem se réinitialise automatiquement. Cette fonctionnalité a été implémentée pour rendre cet équipement encore plus adapté à une utilisation sur des sites automatiques isolés.



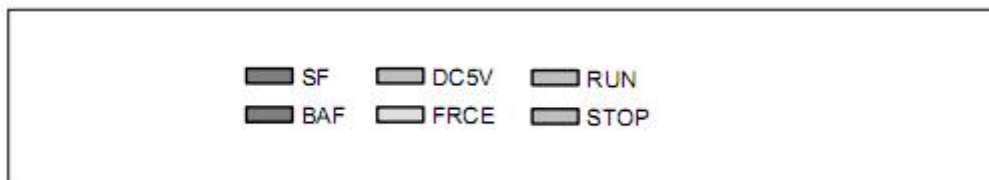
Figure II.5: modem TD33

Ø Les caractéristiques de TD33

- Vitesse sur le port DTE jusqu'à 230,4 k bit/s
- Interface RS-232 /V.24 sur –D9 points
- Fonction chien de garde.
- Connexion RTC 2 ou 4 fils.
- Isolation galvanique et protection contre les transitoires sur la RTC.
- Support des protocoles 11bits.
- Alimentation 12-36V CD.
- Boitier Rail DIN 35mm.

II.4. LED de signalisations d'état et de défaut du S7-300

Les S7-300 disposent des LED de signalisation d'état et de défaut ci-après :



LED de signalisation d'état et de défaut des S7-300

Les signalisations d'état et de défaut sont expliquées dans l'ordre dans lequel elles figurent sur le S7-300.

II.4.1. Signification des signalisations d'état et de défaut :

LED	Signification	Explications
SF (rouge)	Signalisation groupée de défaut dans CPU	est allumée en cas de -défauts matériels - défauts logiciels - erreurs de programmation - erreurs de paramétrage - erreurs de calcul - défaut de temporisation - défaillance de la carte mémoire - défaillance de la pile ou coupure de tension sans sauvegarde - défauts de la périphérie (fonctions internes) Pour déterminer exactement le type de défaut, il faut lire le contenu du tampon de diagnostic avec une PG.
BATF (rouge)	Défaut de la pile	est allumée quand la pile - a une tension trop faible - est défectueuse - manque
DC5V (verte)	Alimentation 5V cc pour S7-300	est allumée quand l'alimentation interne 5 V cc est en ordre.
FRCE (jaune)	réservé	Ordre de forçage actif
RUN (verte)	Etat de fonctionnement RUN de la CPU	est allumée quand le C7 traite le programme utilisateur. clignote (2 Hz) pendant le démarrage du C7 (la LED STOP s'allume également ; dès qu'elle s'éteint, les sorties sont validées)
STOP (jaune)	Etat de fonctionnement STOP de la CPU	est allumée quand le C7 ne traite aucun programme utilisateur. clignote au rythme de la seconde, lorsque vous avez demandé un effacement général.

II.5. Fonction de surveillance

Les commandes numériques incluent toujours des surveillances actives qui identifient les dysfonctionnements de la CNC, de l'AP et de machine assez tôt pour permettre d'éviter tout endommagement de la pièce, de l'outil ou de la machine. En cas de dysfonctionnement, le cycle d'usinage est interrompu et les entraînements sont immobilisés.

Il existe des surveillances pour les applications suivantes :

- Lecture
- Format
- Capteur
- Position
- Immobilisation
- Blocage
- Consigne de vitesse de rotation
- Vitesse effective
- Signaux de validation
- Tension
- Températures
- Microprocesseurs
- Interfaces série
- Transmission entre la CNC et l'AP
- Tension de la pile de sauvegarde
- Mémoire système et mémoire utilisateur

II.6. Alarmes et messages

Tous les messages et alarmes sont affichés, séparés en alarmes-messages, sur le tableau de commande, exprimés en clair avec indication de la date et de l'heure, accompagnés du symbole approprié au critère d'effacement. Les textes d'alarmes sont stockés sur disque dur (PCU50 /PCU70/MMC103). Toutes les alarmes sont enregistrées dans un protocole d'alarme configurable en fonction de leur importance.

II.6.1. Alarme et message dans le programme pièce

Des messages peuvent être programmés pour donner à l'opérateur des indications relatives à l'état d'usinage momentané pendant l'exécution de programme. Les textes de message peuvent comporter jusqu'à 124 caractères et sont affichés sur deux lignes (2x62caractères). Dans un de message, il est aussi possible de visualiser les contenus des variables.

II.6.2. Alarmes et messages de l'AP

Les alarmes et les messages de la machine en provenance du programme AP peuvent être affichés en clair. Il est effectué en distinction entre les messages d'exploitation et les messages d'erreur. Alors que les messages d'exploitation régis par condition inactive sont immédiatement effacés à l'affichage, les messages d'erreur doivent toujours être acquittés. Il est possible d'affecter des numéros d'alarmes spécifiques application dans la plage de valeurs comprise entre 40000 et 89999 pour des alarmes et messages utilisateurs généraux, spécifique des canaux, axes et broches. La réaction de la commande aux différents messages et alarmes est configurable. Les textes d'alarmes et de messages déterminés sont mémorisés sur fichiers texte spécifiques.

II.6.3. Exploitation spécifique des alarmes :

Alarme et message			
N°	Désignation	Causes probables	Solutions
700001	Défaut graissage machine (SP9)	Détecteur de pression SP9 détecte un niveau haut	Contrôler la pression de graissage, Contrôler pressostat
700002	Manque huile graissage machine (SL1)	Niveaux bas de l'huile de graissage	Remplir le réservoir d'huile de la pompe graissage machine
700005	Défaut disjoncteurs	Un disjoncteur contrôlé dans l'armoire à disjoncté	Chercher la cause de la surintensité et remettre le disjoncteur sur "I"
700006	Défaut pression air machine (SP1)	Détection d'une sous-pression par le détecteur SP1 (pression principale)	Contrôle pression d'air du réseau
700007	Défaut pression air lubrification (SP2)	Détection d'une sous-pression par le détecteur SP2	Contrôle du manomètre gérant la pression contrôlée par ce pressostat

700010	Manque serrage pièce	Le mandrin n'est pas ou mal fermé	Serrage du mandrin par la command, contrôle les détecteur et les vannes de commande
700011	Défaut refroidissement broche (SD1)	Le contrôleur de débit "SD1" indique un débit insuffisant d'huile de refroidissement	Contrôle pompe, niveau d'huile, détecteurSD1
700014	Défaut climatiseur (AP57.2)	Défaut climatiseur (AP57.2)	Contrôle climatiseur (AP57.2)
700022	Manque huile graissage machine (SL1)	Niveaux bas de l'huile de graissage	Remplir le réservoir d'huile de la pompe graissage broche
700025	Arrêt d'urgence	Il y a eu une pression d'un AU sur la boucle de sécurité	Enlever l'auto maintien de l'AU, presser la touche de confirmation et rester la panne
700033	Mettre les axes en position repos	Suite à un arrêt en cycle. On une opération avec un risque de crash possible (table X PDR) il est demander de mettre les axes en position de repose	Presser le bouton "retour position de repos
700036	Ferme la porte coulissante	Porte ouverte ou contacts de portes défectueux	Fermer portes. En cas de défaut portant sur la sûreté des contacts de porte, remplacer-les
700045	Porte gauche ouverte		Fermer la porte
700052	Porte droite ouverte		Fermer la porte

II.7. Conclusion

A travers de ce chapitre nous avons présente d'une manière générale la technologie de télédiagnostic qui permet de surveiller à distance des machines à partir d'une centrale de maintenance.



Chapitre : III

Programmation des alarmes

III.1. Introduction

Programmer un API c'est écrire dans sa mémoire la description du travail qu'il aura à accomplir et ce à l'aide d'une console de programmation propre à l'automate ou bien à l'aide d'une station de micro ordinateur dotée d'un logiciel adéquat.

L'automate S7-300 travaille avec le logiciel de programmation STEP 7. Afin de décrire les étapes à suivre pour implanter notre programme sur automate, nous présenterons d'abord ce logiciel.

III.2. Présentation de logiciel de programmation STEP 7 :

Le STEP 7 est le logiciel de programmation et de simulation des systèmes d'automatisation SIMATIC tels que les automates programmables industriels S7 300 et S7 400 de SIEMENS. Il fait partie de l'industrie logicielle SIMATIC, il est exécutable sous le système d'exploitation Windows XP (Pack 2 professionnel) ou un autre système d'exploitation spécifié par le constructeur.

Ce logiciel permet les fonctions suivantes :

- ∅ La création et la gestion du projet.
- ∅ La configuration et le paramétrage du matériel et de la communication.
- ∅ La gestion des mnémoniques.
- ∅ La création du programme.
- ∅ Le chargement du programme dans l'automate.
- ∅ Le diagnostic lors de la perturbation de l'installation.

Le STEP 7 offre à l'utilisateur trois modes de base de programmation :

Le mode liste (LIST) :

C'est un langage de programmation textuel proche du langage machine. Dans un programme LIST, les différentes instructions correspondent, dans une large mesure, aux étapes par lesquelles la CPU traite le programme. Pour faciliter la programmation, le mode LIST a été complété par quelques structures de langage évolué.

	VKE	STA	STANDARD
U "CONT"	0	0	0
S M 0.0	0	0	0
U "BPAU"	0	0	0
R M 0.0	0	0	0
U M 0.0	0	0	0
= "SORTIE"	0	0	0
= "ALARME"	0	0	0

Figure III.1 : Elément de langage LIST.

Le mode logigramme (LOG :) :

C'est un langage de programmation graphique qui utilise les boîtes de l'algèbre de Boole pour représenter les opérations logiques.

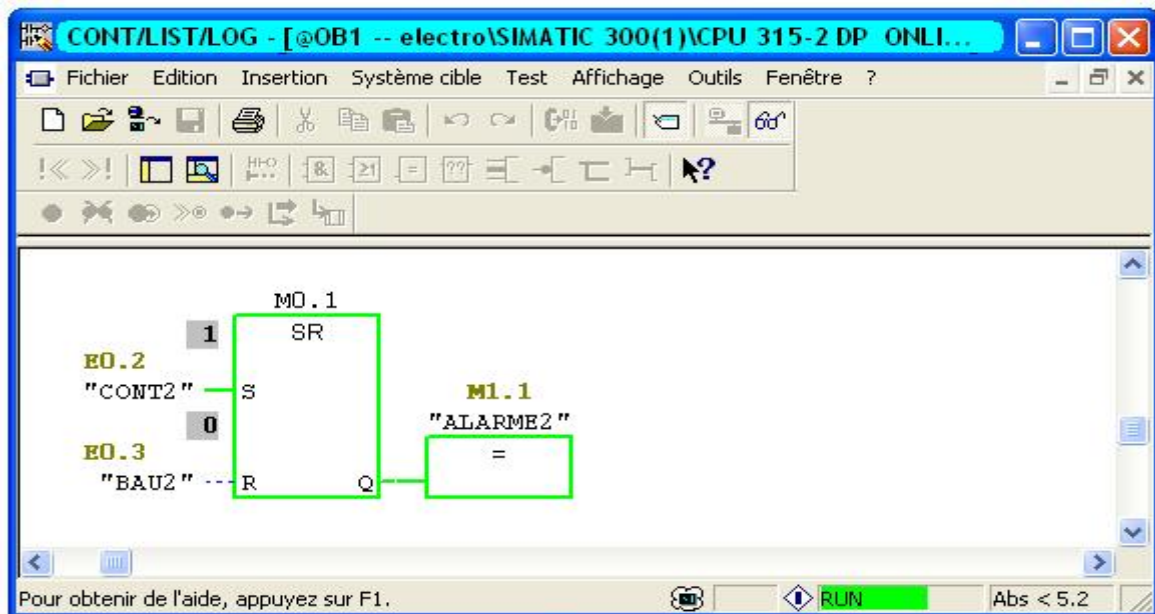


Figure III.2 : Elément de langage LOG.

Le mode à contact (CONT) :

C'est un langage de programmation graphique. la syntaxe des instructions fait penser aux schémas de circuits. CONT permet de suivre facilement le trajet du courant entre les barres d'alimentation en passant par les contacts, les éléments complexes et les bobines.

La figure III.3 montre quelques éléments du langage à contact.

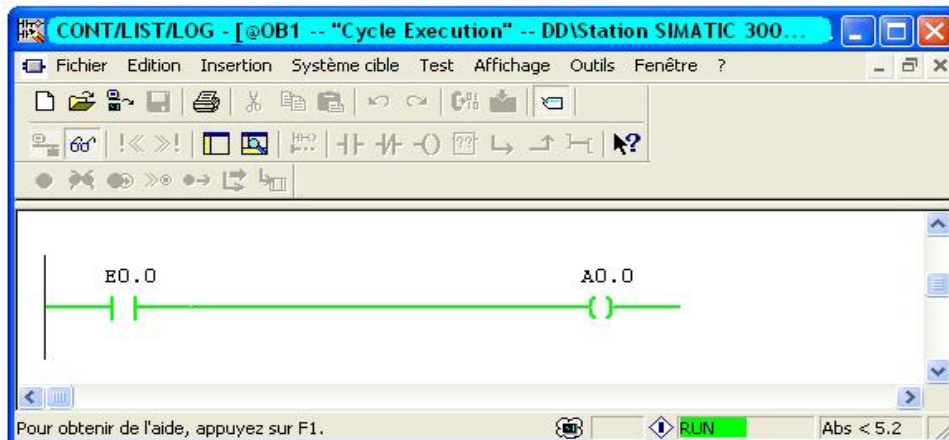


Figure III.3 : Élément de langage à contact.

Nous, dans notre programmation, on a choisi le mode contact car c'est le mode le plus adapté à l'interprétation des schémas électriques.

Il faut savoir qu'il est possible d'utiliser les trois modes de programmation dans un seul programme.

En plus, il faut savoir que le STEP7 offre la possibilité d'implanter le programme sur automate à l'aide d'autres outils tel que le S7-GRAPH (permet de programmer graphiquement les commandes séquentielles).

III.3. Création de projet

Pour créer notre projet, il faut d'abord installer le logiciel SIMATIC Manager sur notre micro-ordinateur. Une fois ce logiciel installé, on procède comme suit :

Lancer SIMATIC Manager avec un double clic sur « SIMATIC Manager »



, la fenêtre suivante apparaît sur l'écran.

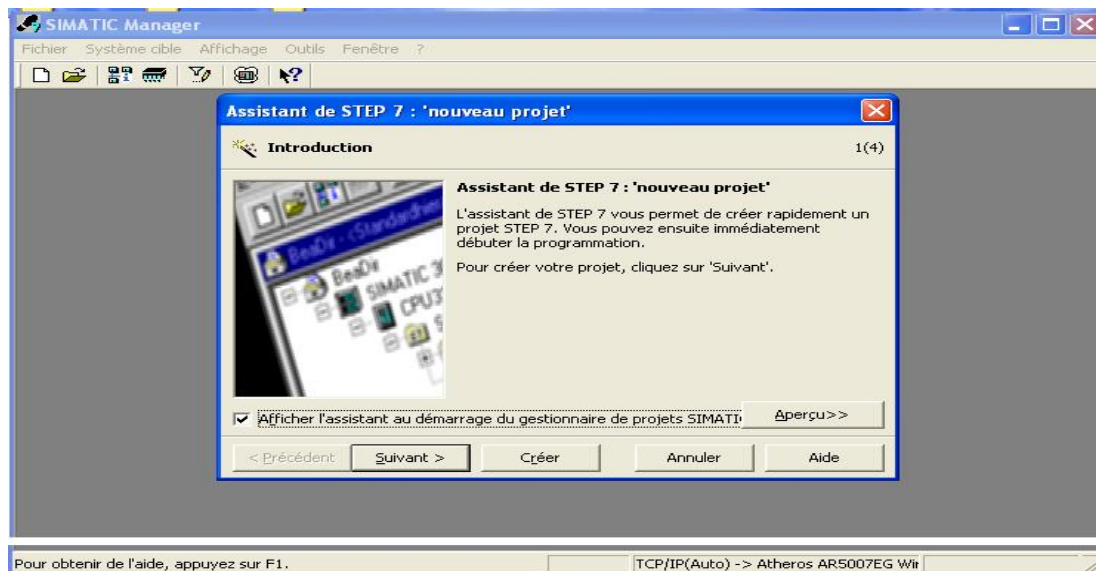


Figure III.4 : Assistant de création du projet sous STEP7

Maintenant, on clic sur « suivant » et la fenêtre qui va s'afficher nous permet de choisir une CPU.

Pour notre projet, on a choisi la CPU 315-2DP car elle possède des caractéristiques qui répondent à nos besoins d'automatisation et de supervision.

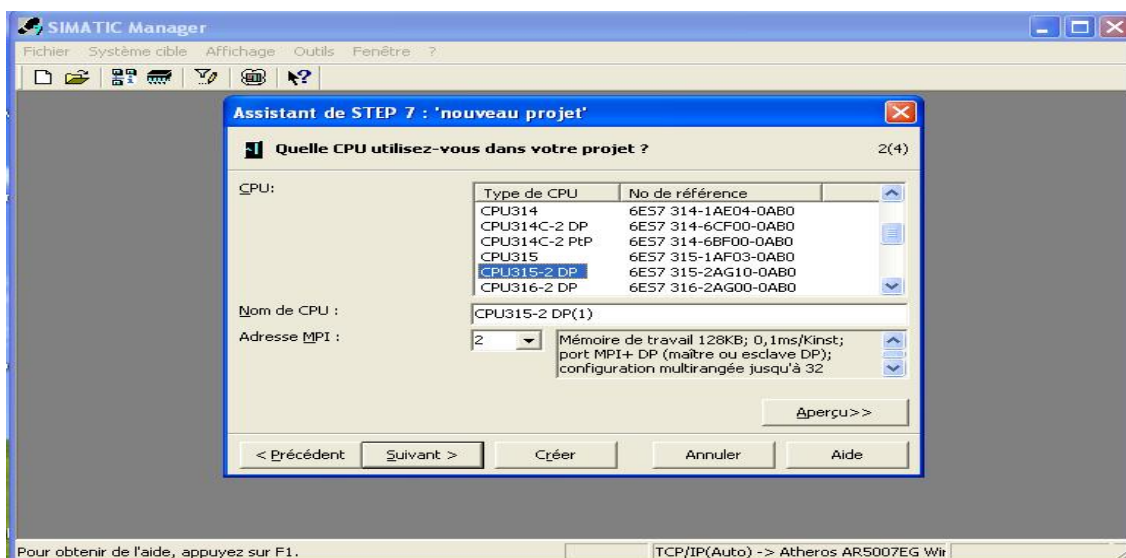


Figure III.5 : insertion d'une CPU.

Après avoir choisi notre CPU, on clic sur « suivant » pour passer à la fenêtre suivante :

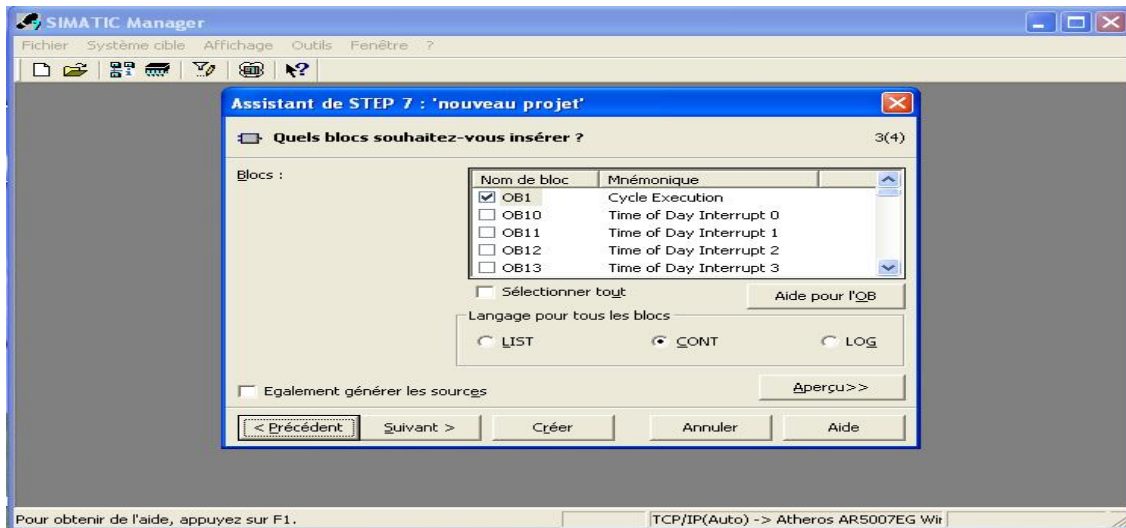


Figure III.6 : choix du bloc organisationnel OB1 et du mode de programmation

En fait, c'est cette fenêtre qui permet de sélectionner le mode de programmation et de choisir les blocs d'organisation, nous, on a utilisé un seul bloc d'organisation qui est l'OB1, ce bloc constitue l'interface entre le système d'exploitation et le programme utilisateur.

Après avoir sélectionné le mode de programmation et le bloc d'organisation, on clic sur « suivant ». La fenêtre qui s'affiche nous demande un nom pour notre projet.

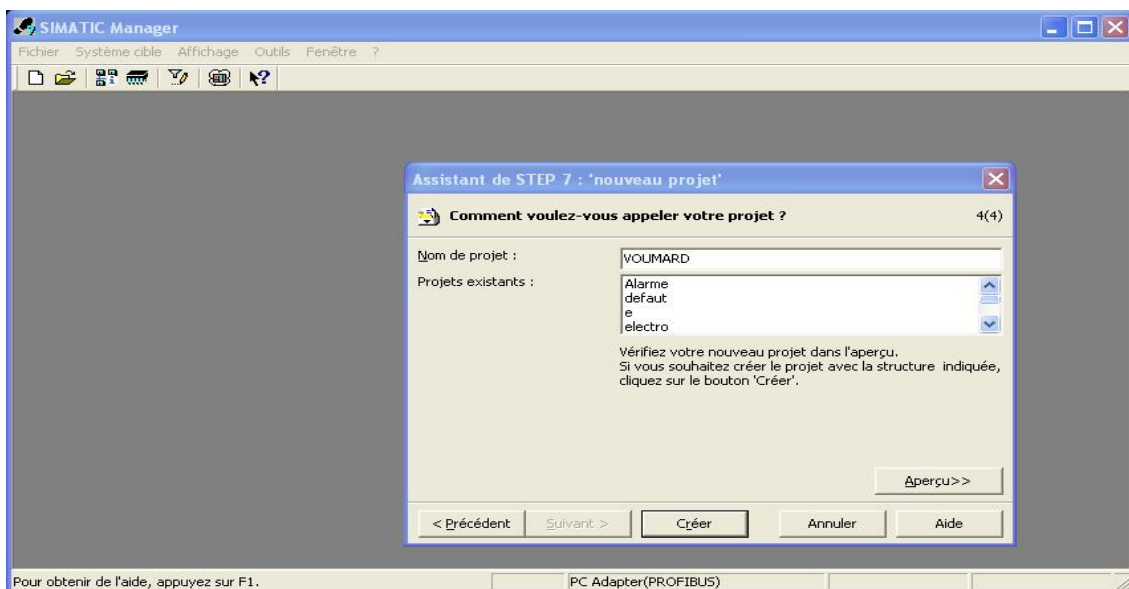


Figure III.7 : Nomination du projet sous STEP 7.

Après attribution du nom, on clic sur créer. Maintenant notre projet est créé et il est configuré comme le montre la figure III.8 :

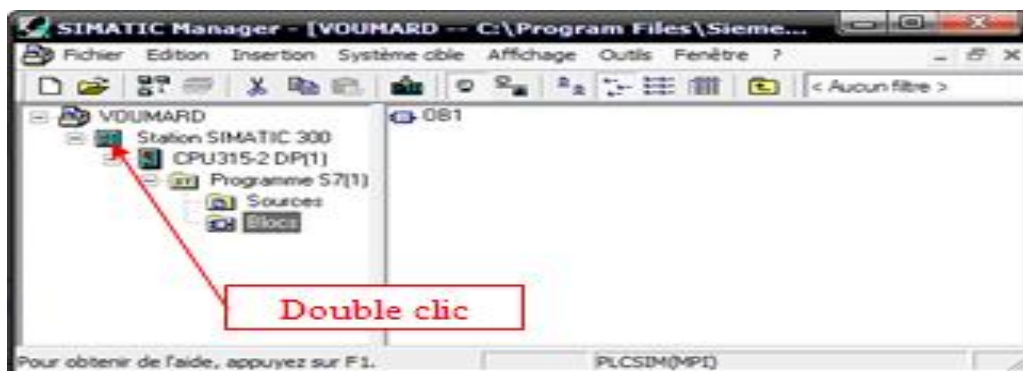


Figure III.8 : fenêtre principale

En double cliquant sur Station SIMATIC 300 un nouvel objet sous le nom de « matériel » apparaît dans le coté droit de la fenêtre. Celui-ci nous permet de configurer et de paramétrer notre automate à notre guise et ce en nous donnant accès au catalogue qui comporte les différents objets constituant une station SIMATIC.

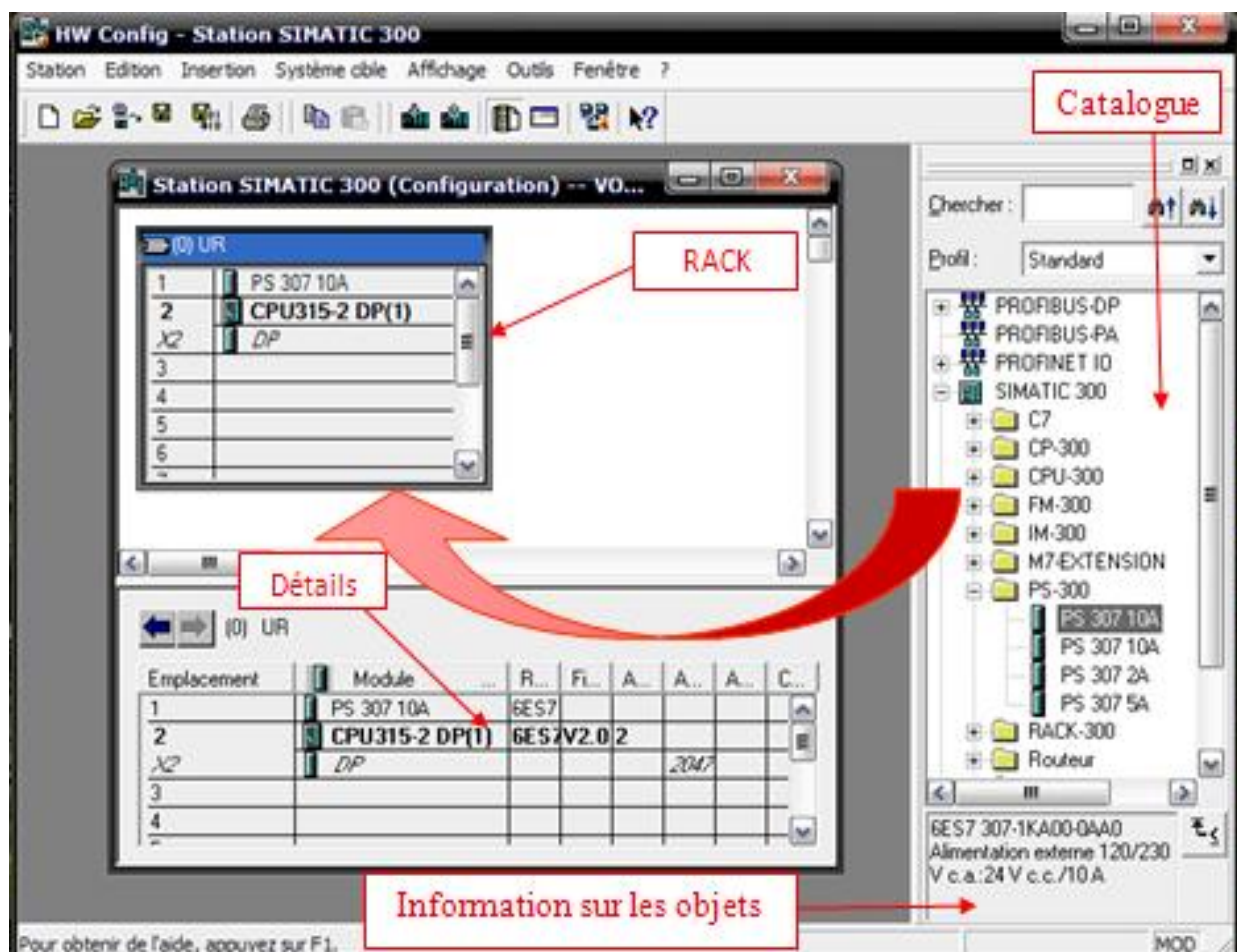


Figure (III.9) : Configuration matérielle du S7 300.

III.3.1. Configuration matérielle

A partir de la dernière fenêtre comportant le catalogue qui est composé des différentes désignations du matériel qui pourrait constituer une station SIMATIC. Nous, nous avons configuré notre automate de la manière suivante :

Comme le montre la figure (IV.9), il faut choisir un RACK, une CPU et un module d'alimentation(PS).

Dans notre cas, la CPU a été choisie dans la fenêtre « insertion d'une CPU » et le RACK a été attribué automatiquement. Donc, il reste le choix du module d'alimentation.

Choix de bloc d'alimentation :

Il s'obtient toujours à partir de la station SIMATIC 300, en cliquant sur « PS-300 ». Nous, dans notre configuration, nous avons opté pour le « PS 307 2A » qui présente les caractéristiques suivantes :

- 6ES7 307-1BA00-0AA0
- Alimentation externe 120/230 V c.a. : 24 V c.c. / 2 A

III.3.2. Insertion d'un réseau mètre DP

Pour l'insertion d'un mètre DP, il faut suivre les étapes suivantes :

- Ø Mettre le curseur sur la colonne DP dans le RACK de la fenêtre précédente.
- Ø Cliquer sur le bouton droit de la souris et une page s'affiche permettant d'insérer un réseau DP.

On peut voir ces étapes dans la figure suivante :

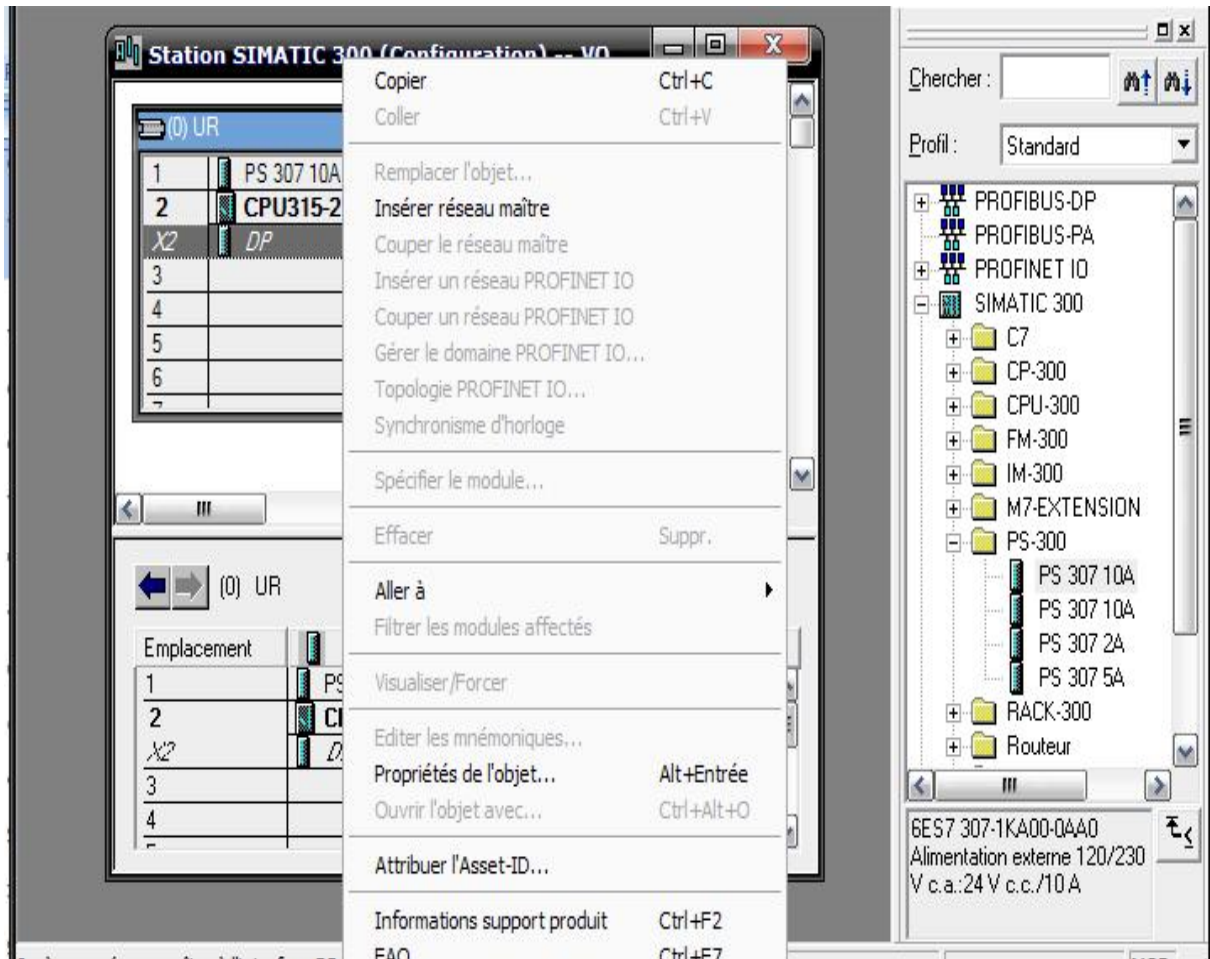


Figure III.10 : insertion d'un réseau maître DP.

En cliquant sur « insérer réseau maître », une fenêtre apparaîtra sur l'écran donnant l'adresse de réseau DP à insérer.

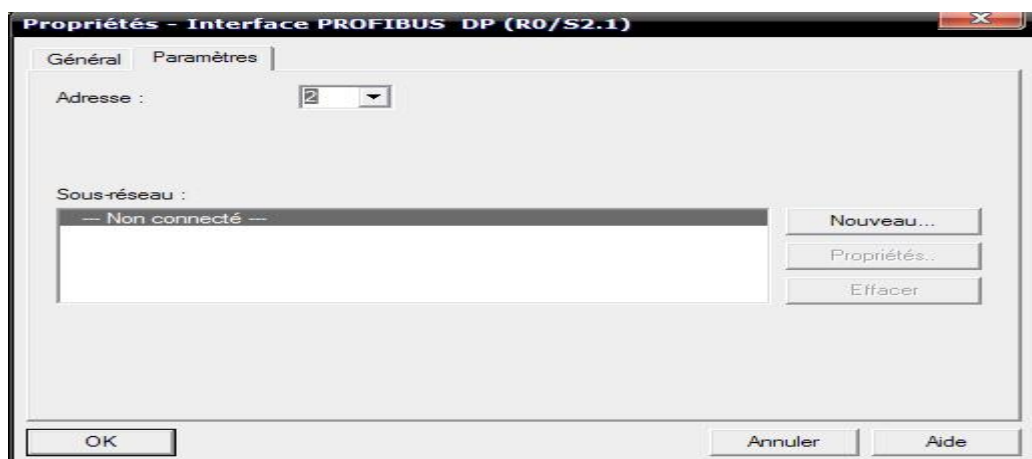


Figure III.11 : attribution d'une adresse.

Maintenant, en cliquant sur « Nouveau », une autre fenêtre apparaîtra et celle la nous donne toutes les propriétés de ce réseau.

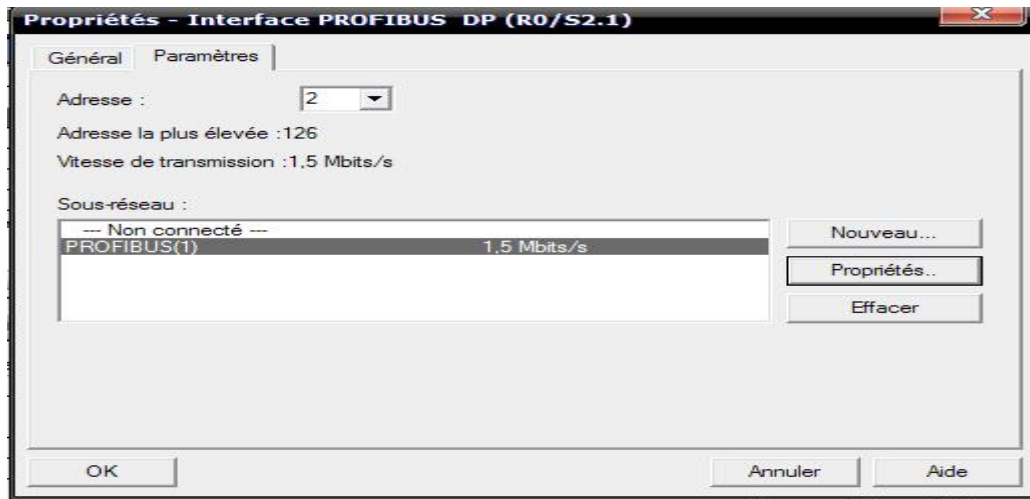


Figure III.12 : propriété d'un réseau maître DP.

Une fois cliquer sur « OK », le réseau PROFIBUS DP est inséré.

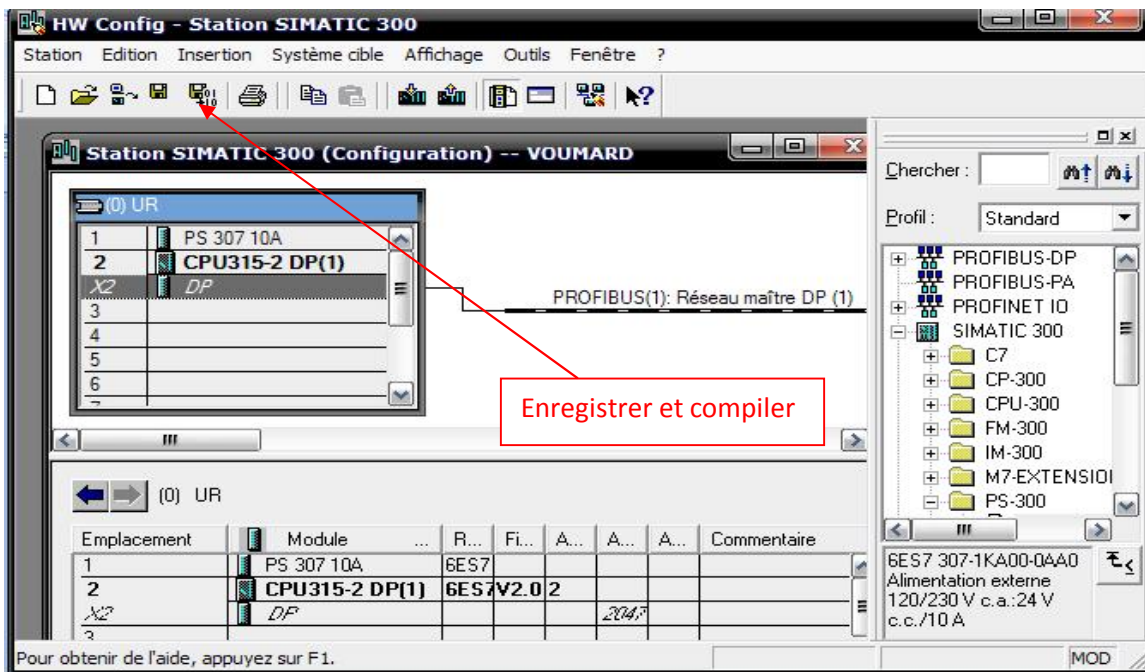


Figure III.13 : enregistrement et compilation de la configuration.

Dans la fenêtre précédente en cliquant sur « enregistrer et compiler » le logiciel prend en considération cette nouvelle configuration.

III.4. Procédure de programmation de la solution d'automatisation

Une fois la configuration matérielle faite, on passe à l'implantation du programme sur l'automate en procédant comme suit :

En retournant sur la page principale ou le projet a été créé (figure(IV.8)), on se rend compte que le logiciel a généré de nouveaux objets dans la CPU. A partir de « blocs » on a accès au bloc organisationnel « OB1 », nous, pour notre programmation, on utilisera juste ce bloc car notre programme est simple et petit donc, il ne nécessite pas d'appeler d'autres blocs (on s'est juste intéressé à un échantillon de programmation des messages d'erreurs dans la VOUMRD).

Comme nous avons choisi de travailler avec le langage de programmation CONTACT, nous exposons ci après la manière de se faire.

A partir de la fenêtre de la figure III.8, on créera notre programme en double cliquant sur « OB1 » et la fenêtre de la figure III.14 apparaîtra.

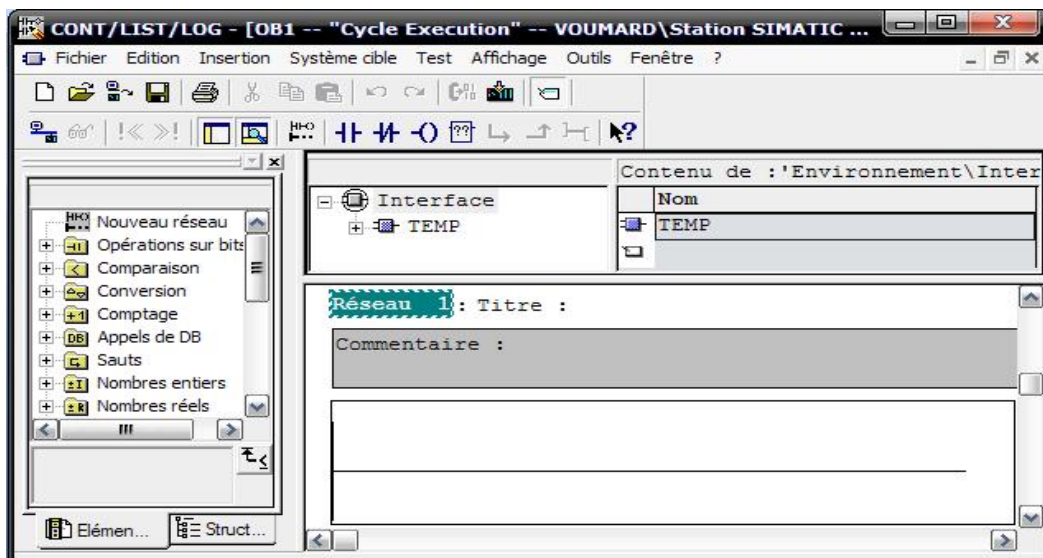


Figure III.14 : Fenêtre de programmation sous langage CONTACT.

Cette fenêtre nous permet la programmation de notre projet et ce à l'aide des outils offerts par ce langage la figure (III.15 est un exemple de notre programme), comme aussi, elle nous donne la possibilité de créer une table des mnémoniques qui permet de donner les détails des adresses mises dans notre programme.

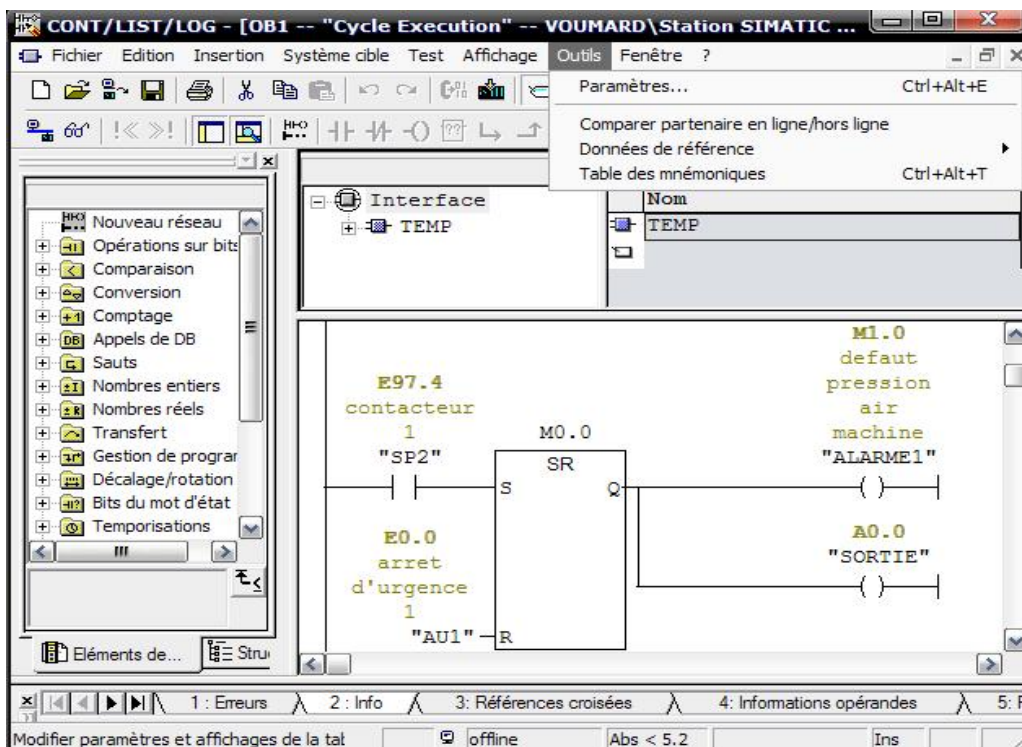


Figure III.15 : Exemple de notre programme.

III.5. Procédure de création de la table des mnémoniques

La table des mnémoniques est créée comme suit : Fenêtre du bloc OB1/outils/table des mnémoniques. Voir figure III.15.

Dans notre cas, on a pris un exemple de cinq défauts qui peuvent être déclenchés dans la machine en cas d'erreur, ces cinq défauts, on les a programmés d'une manière virtuelle et on n'a pas pris en considération le vrai programme de la gestion des alarmes de la machine (on a pris cinq défauts qui existent dans la machine, on les a programmés selon nos conditions afin de démontrer la possibilité d'affichage des messages d'erreurs en cas d'existence de ces derniers).

On a créé la table des mnémoniques qu'on rapporte après et qui comprend l'ensemble des entrées et des sorties et les adresses qui leur sont attribuées dans notre programme.

Table des mnémoniques :

Tableau III.1 : Table des mnémoniques du programme d'un échantillon de défauts de la machine 840D.

mnémoniques	opérande	Type de données	Commentaires
Entrées	E	BOOL	XXXXXXX
AP92.1	E33.7	BOOL	Contacteur 5
SP2	E97.4	BOOL	Contacteur 1
SP3	E97.5	BOOL	Contacteur 2
SD1	E97.6	BOOL	Contacteur 3
SP9.2	E97.7	BOOL	Contacteur 4
Sorties	A	BOOL	XXXXXXX
Sortie	A0.0	BOOL	
Mémentos	M	BOOL	XXXXXXX
Alarme 1	M1.0	BOOL	défaut pression air machine
Alarme 2	M1.1	BOOL	défaut pression air broche
Alarme 3	M1.2	BOOL	refroidissement de broche
Alarme 4	M1.3	BOOL	défaut graissage centralise broche
Alarme 5	M1.4	BOOL	manque serrage pièce
ALARM	M1.5	BOOL	
Autres mnémoniques	XX	XX	XXXXXXX
ALARME	MW1	WORD	

III.6. Forme finale du programme

Après avoir fourni cet ensemble de détails, nous présentons la forme finale de notre programme. (Voir annexe).

III.7. Simulation du programme

Le SIMATIC Manager est doté d'un logiciel qui donne à l'utilisateur la possibilité de mettre en œuvre son programme d'une manière virtuelle (simulation) avant la mise en service réelle sur le terrain. Il est nommé S7-PLCSIM. (Nous, on a travaillé sur la version 5.4). ce dernier fait office d'un automate virtuel.

Ø Lancement du simulateur S7-PLCSIM et simulation du programme

Après avoir programmé et enregistré le programme, sa simulation nécessite le lancement du logiciel S7-PLCSIM et ce à partir de la fenêtre principale du projet dans SIMATIC Manager en double cliquant sur l'icône montrée sur la figure suivante.

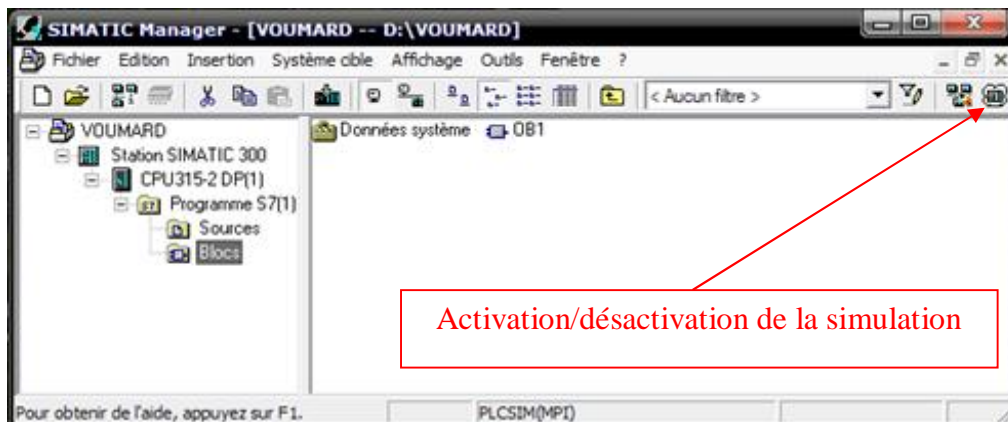


Figure III.16 : Lancement du simulateur S7-PLCSIM.

Après le lancement, la figure qui présente l'automate virtuel apparaît et en suivant les étapes qui viennent on parvient à simuler notre programme :

Création d'une nouvelle CPU dans la fenêtre de S7-PLCSIM en appuyant sur « fichier » puis « nouvelle CPU/ Dans la fenêtre principale du projet cliquer sur « ctrl+A » pour sélectionner tous les blocs puis sur « ctrl+L » pour les charger dans la CPU/dans le programme principal qui se trouve dans le bloc « OB1 » appuyer sur l'icône « charger ».

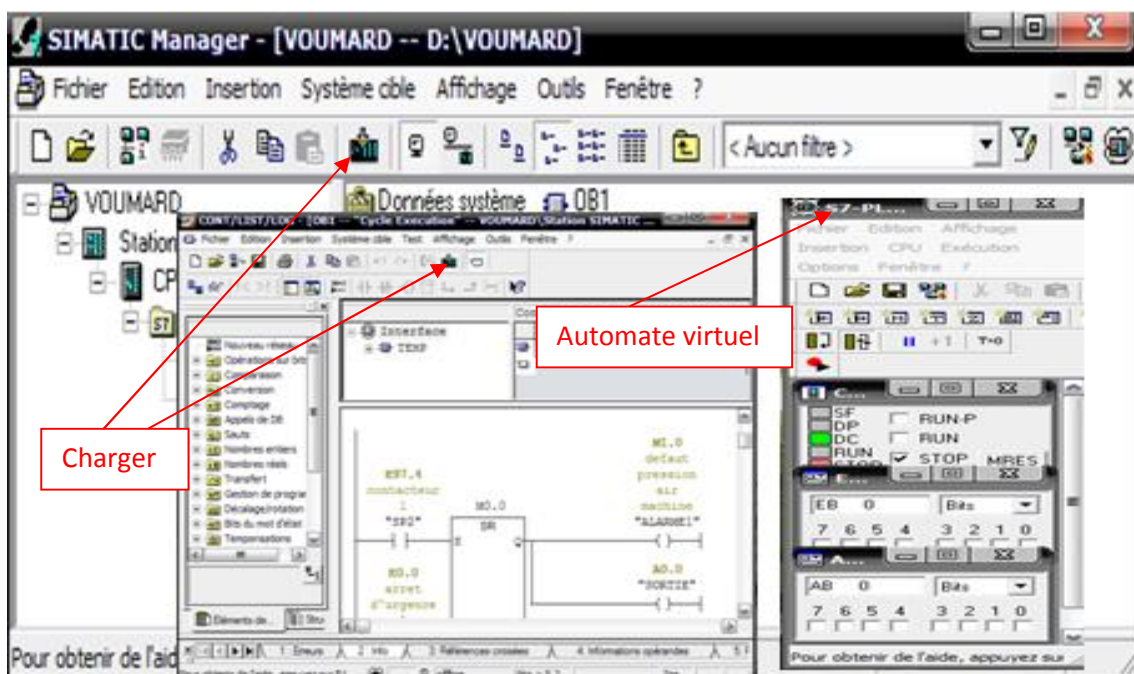


Figure III.17 : Chargement des données et du bloc OB1.

Après avoir effectué ces étapes, en appuyant sur l'icône «visualisation», ou bien sur « ctrl+F7 » à partir du clavier, l'automate virtuel offre la possibilité de visualiser l'évolution

des programmes en sélectionnant les fenêtres correspondantes. Le S7 PLCSIM permet de suivre l'évolution du courant dans les programmes faits en mode CONT. Faut-il noter que l'automate virtuel dispose de boutons de mise en marche (RUN), mise en arrêt (STOP) et d'effacement général de la CPU (MRES).

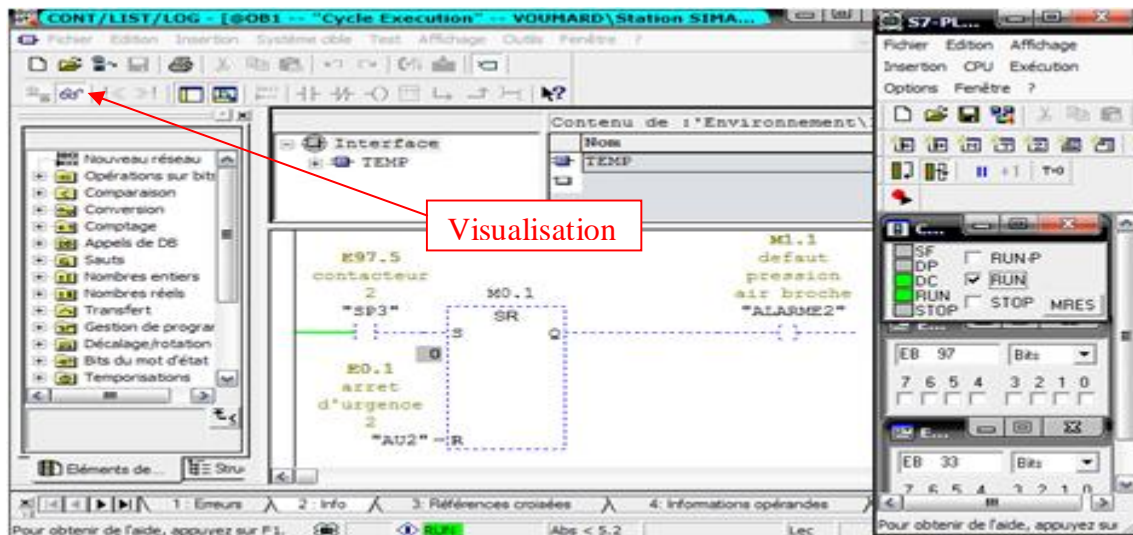


Figure III.18 : Simulation du programme.

Dans la figure III.18, on a juste lancé la simulation mais on n'a pas sélectionné une entrée. Si maintenant on donne une valeur à une des entrées de notre programme (exemple E97.5), on remarquera le passage du courant. Voir figure III.19.

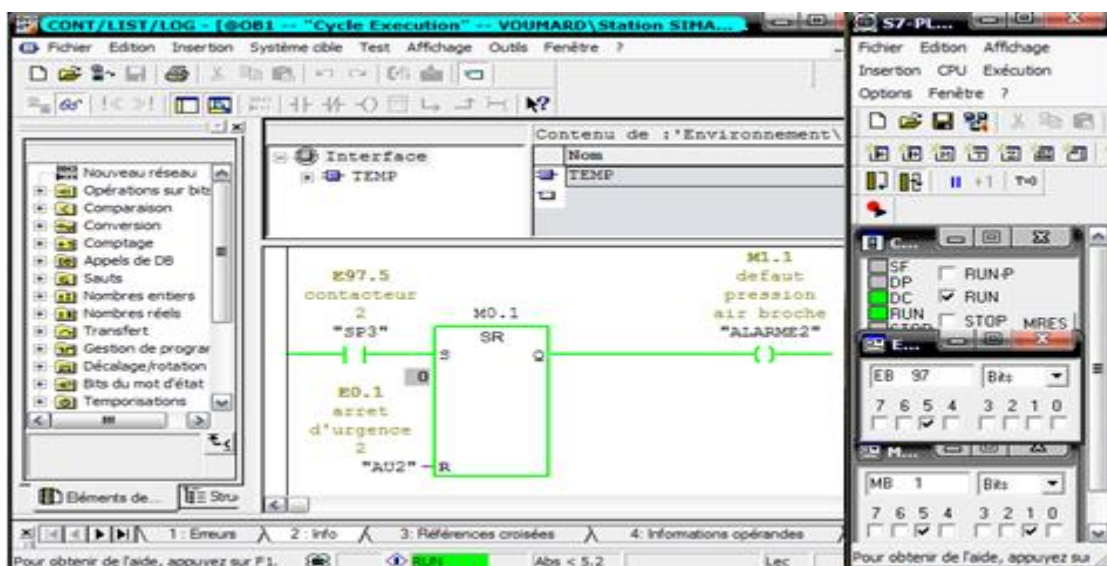


Figure III.19 : affectation d'une entrée.

III.8. Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons étudié brièvement le langage de programmation et le logiciel de programmation des automates programmables: le STEP 7 et nous avons donné un simple exemple avec le mode contact, cet exemple va nous servir dans le chapitre qui suit pour représenter une solution de supervision sous Win CC.



Chapitre : IV

Supervision et Accès à distance

IV.1. Introduction

Actuellement, avec le développement de l'informatique, il est devenu possible de collecter et de traiter des données dans le domaine industriel, grâce à des vues préalables créées et configurées à l'aide d'un superviseur (logiciel de supervision) qui est une technique de suivi et de pilotage informatique de procédés de fabrication automatisés pour les amener à leur point de fonctionnement optimal, elle inclut des fonctions de collection et de visualisation d'informations, de surveillance, de diagnostic et d'aide à la prise de décision pour l'accommodation, la reconfiguration ou la maintenance.

Et aussi avec le développement des réseaux d'entreprise, les fabricants des machines industriels ont trouvé la solution idéale pour pouvoir maintenir leurs machines à distance en utilisant des logiciels adaptés pour ça.

Ce chapitre est composée de deux partie ,la premier partie a été consacré à la supervision et visualisation les messages d'erreurs sur le pupitre operateur, nous utiliserons pour cet effet le logiciel WinCC flexible (windows control center) qui est développé par siemens, avec ses différentes version, est un exemple très illustratif de ce qu'on vient d'avancer dans cette introduction et dans la deuxième partie nous avons choisi de présenter un des logiciels qui permettent la connexion à distance qui est le VNC (Virtual Network Computing) .

Partie I

Supervision de la machine

VOUMARD

IV.2. Présentation du logiciel WinCC flexible 2008

On a choisi de présenter, particulièrement, cette version car c'est en se basant sur elle qu'on a pu imaginer et développer une solution de supervision pour la machine VOUMARD (SINUMERIK 840D).

Donc comme son nom l'indique le WinCC flexible 2008 présente une qualité intéressante et importante à la fois, à savoir, sa flexibilité qui lui donne la possibilité de travailler, sûrement, avec les automates de chez Siemens mais aussi avec des automates d'autres constructeurs tels que : Omron, Mitsubishi et Allen Bradley ...

C'est un logiciel qui permet la réalisation d'interfaces homme/machine (IHM) ou tout bonnement des écrans de supervision de processus. Il joue le rôle de moteur dans les systèmes de supervision car il permet :

- ü La programmation de tâches et leur exécution.
- ü L'acquisition de données et leur traitement.
- ü L'accès à des variables et des vues dans des systèmes de supervision à distance grâce à des fonctions préprogrammées telles que Sm@rtClient et Sm@rtServer et ce via le Web ce qui ouvre la porte à ce qu'on appelle la télémaintenance.
- ü En outre il permet la simulation des programmes avant leur mise en œuvre et ce grâce au logiciel Win CC flexible Runtime qui lui est intégré.

Il est composé essentiellement de trois fenêtres qui permettent la programmation de IHM à savoir : la fenêtre principale, la fenêtre du projet et la fenêtre représentant la boîte des outils.

a) La fenêtre principale dans WinCC flexible 2008

C'est la fenêtre qui permet l'insertion de nouvelles vues et l'insertion d'objets préconfigurés provenant des autres fenêtres et c'est au niveau de cette fenêtre que se font toutes les opérations de programmations (attributions de propriétés à des objets, assignation

de valeurs à des variables ...).

La figure suivante montre la fenêtre principale dans WinCC flexible 2008.

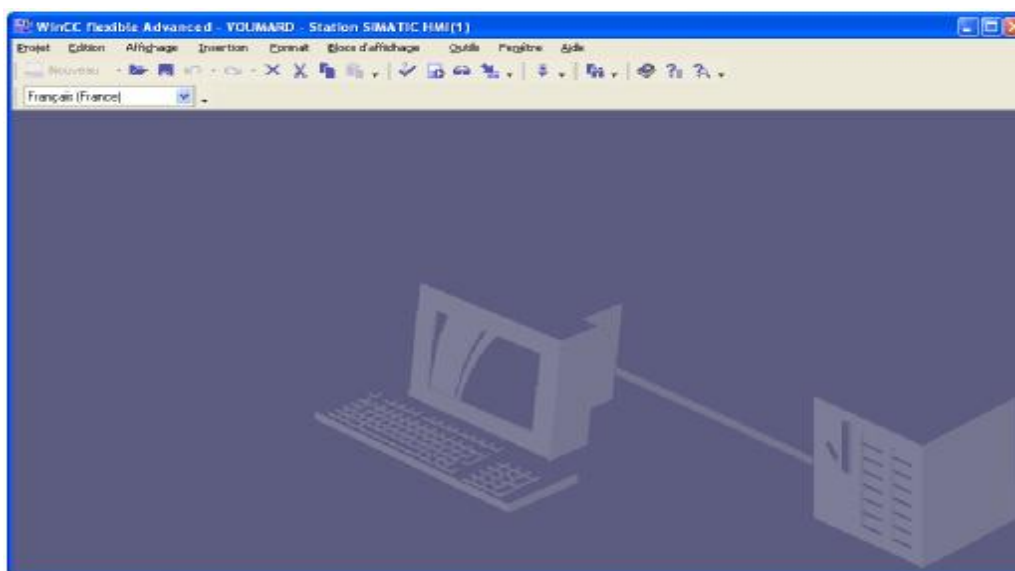


Figure IV.1 : Fenêtre principale dans WinCC flexible 2008

b) La fenêtre de projet dans WinCC flexible 2008

Dans la fenêtre précédente, à partir de « affichage » puis en cliquant sur « projet » la fenêtre de projet apparaît telle qu'elle est montrée dans la figure (IV.2).

C'est une fenêtre qui permet la gestion du projet créé sous WinCC flexible 2008 grâce à la panoplie des opérations qu'elle permet de réaliser.

En outre de l'ajout de nouvelles vues, la fenêtre de projet donne accès aux opérations suivantes :

Ø Contrôle des communications :

Et ce à partir de « communications » qui donne accès aux :

ü variables qui conditionnent les différentes liaisons de l'IHM et son environnement.

ü Liaisons existantes entre l'IHM et son environnement.

Ø Gestion des alarmes :

Qui donne la possibilité de la configuration des alarmes (TOR ou analogique) à prendre en charge par WinCC ainsi que leur paramétrage.

Ce sont là les principales opérations accessibles à partir de la fenêtre de projet qui offre encore un ensemble large de fonctions pour des utilisateurs plus expérimentés.

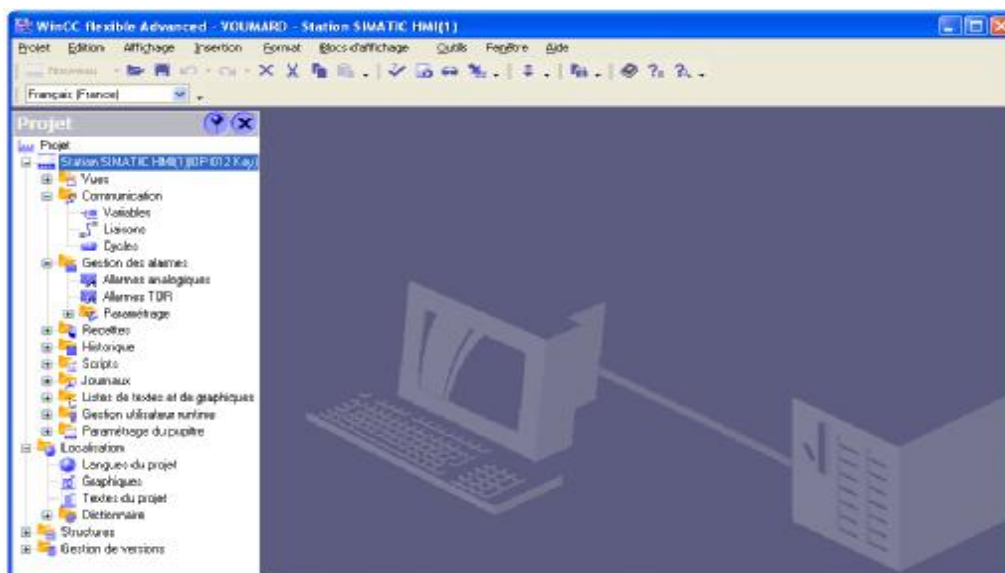


Figure IV.2: Fenêtre de projet dans WinCC flexible 2008.

c) Fenêtre des outils dans WinCC flexible 2008

Dans la fenêtre principale de WinCC flexible 2008 à partir de « affichage » puis en cliquant sur « Afficher la boîte des outils » la fenêtre représentant la boîte des outils apparaît sur le côté droit de la fenêtre principale comme le montre la figure(IV.3).

C'est une fenêtre qui comprend cinq (05) rubriques à savoir :

Objets simples : Sous cette rubrique se cache une multitude d'objets tels que : ligne, ellipse rectangle... et des fonctions préprogrammées telles que des champs d'entrée / sortie, champ de date/heure servant tous à faire des représentations lors du développement de l'IHM.

Objets complexes : dans cette rubrique se cachent essentiellement des objets auxquels sont assignés des fonctions préprogrammées tels que : navigateur HTML, horloge, vue des alarmes...ils servent tous à assurer des fonctions selon le besoin lors du développement de l'IHM. Par exemple : « vue des alarmes » sert à afficher les alarmes que l'utilisateur aura programmées lors du développement de sa solution de supervision.

Mes contrôles : La rubrique donne la possibilité à l'utilisateur de définir et de créer des contrôles selon ses besoins pour les utiliser dans sa solution de supervision.

graphiques : La rubrique contient des représentations d'objets servant essentiellement à la reproduction d'objets réels rencontrés en industrie pour des fins de clarification des graphismes mis sur les vues créées pour la représentation des stations ou des machines à superviser.

bibliothèque : Quant à cette rubrique, elle permet l'ouverture de bibliothèques créées par l'utilisateur et contenant des objets qu'il aura insérés dans celles-ci.

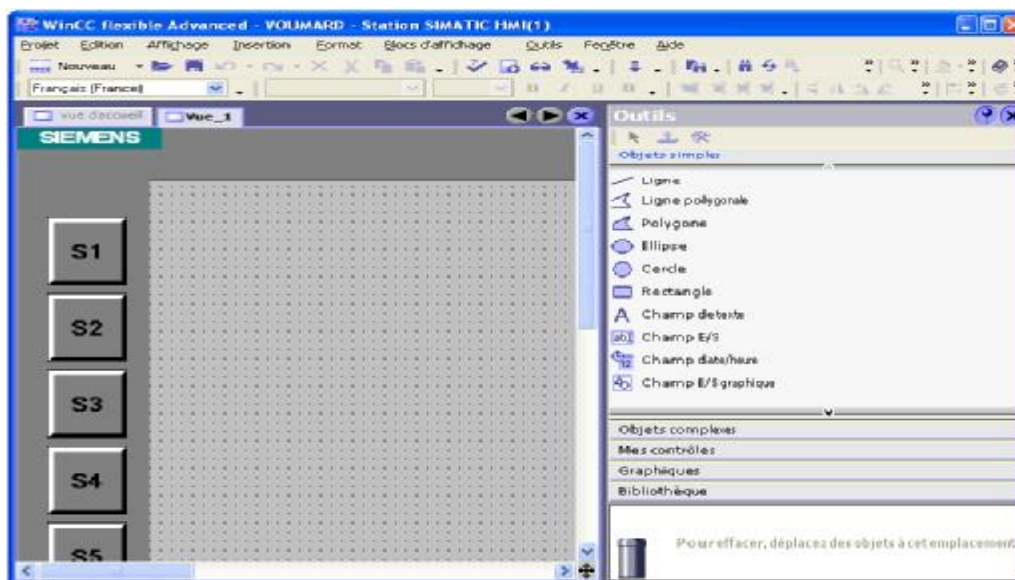


Figure IV.3 : Fenêtre des outils dans WinCC flexible 2008.

Après avoir présenté d'une manière générale le logiciel qui nous a servi de support pour la création de l'IHM qui servira à la supervision de la machine VOUMARD, on se penchera dans ce qui suit sur la procédure suivie pour le développement de cette solution de supervisons.

IV.3. Développement de la solution de supervision de la machine VOUMARD (SINUMERIK 840D)

Pour que notre solution de supervision soit opérationnelle il aura bien fallu, évidemment, créer une liaison entre l'interface homme /machine (écran de supervision) contenant le programme développé sous WinCC flexible 2008 et l'API mis en place dans le chapitre précédent (S7 300). Cette liaison permettra l'utilisation des variables définies sous SIMATIC step7 par WinCC flexible 2008. Pour se faire on a procédé comme suit (cette liaison peut être créé en suivant d'autres procédures).

IV.3.1. Insertion d'une station SIMATIC IHM et choix de l'écran de supervision

Sous SIMATIC Step7 manager et dans la fenêtre principale du projet d'automatisation de la machine VOUMARD, en cliquant sur « insertion » puis sur « station SIMATIC IHM » une fenêtre s'ouvre et permet le choix de l'écran à utiliser dans le développement de la solution de supervision. Nous, nous avons opté pour l'OP12. Les deux figures suivantes montrent cette procédure d'insertion ainsi que le choix de l'écran de supervision.

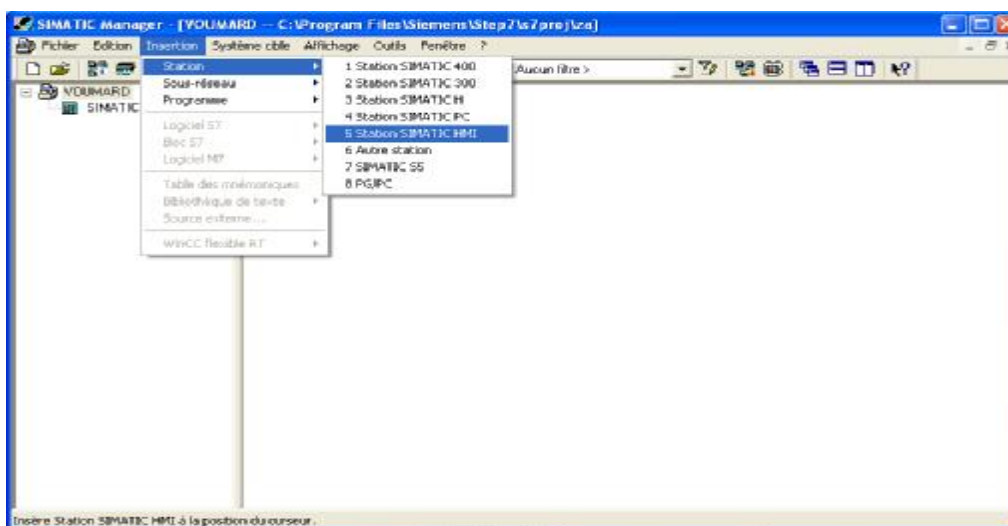


Figure IV.4 : insertion de l'IHM dans un programme sous STEP 7.

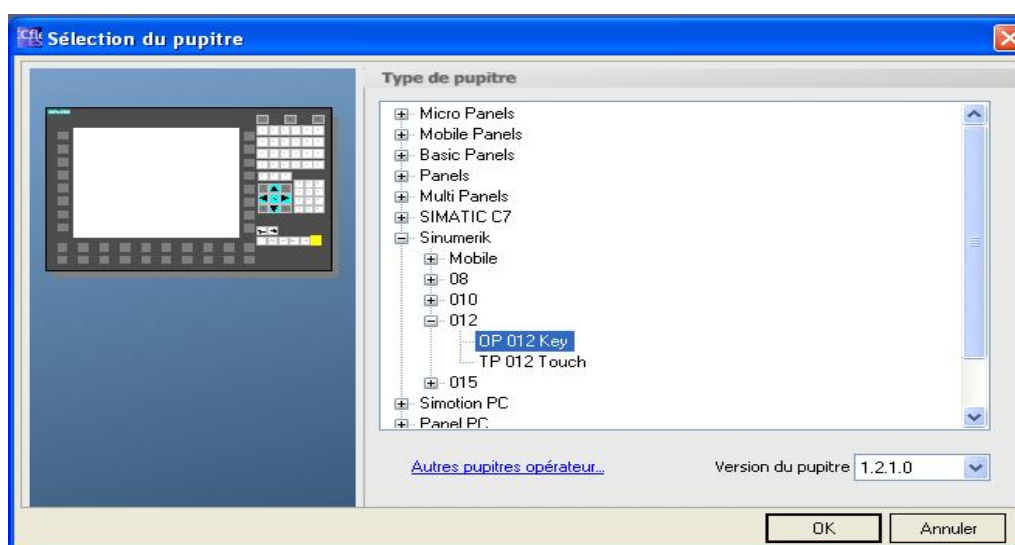


Figure IV.5 : choix de l'écran de supervision.

Après cela une station SIMATIC HMI est automatiquement générée dans notre programme qui nous donne la possibilité de la configurer selon le besoin.

IV.3.2. Configuration de la station SIMATIC HMI et création de liaison avec l'API

En cliquant sur « configuration » après que le logiciel ait généré la station HMI, une fenêtre contenant un catalogue d'outils s'ouvre. C'est à partir de celle-ci que l'on peut adjoindre un contrôleur pour notre écran de supervision. Ce contrôleur permettra la création d'une liaison entre l'écran et l'API. Nous, nous avons opté pour « Win LC » qui appartient à la catégorie des esclaves PROFIBUS-DP pour SIMATIC S7. La figure suivante montre cette procédure de configuration.

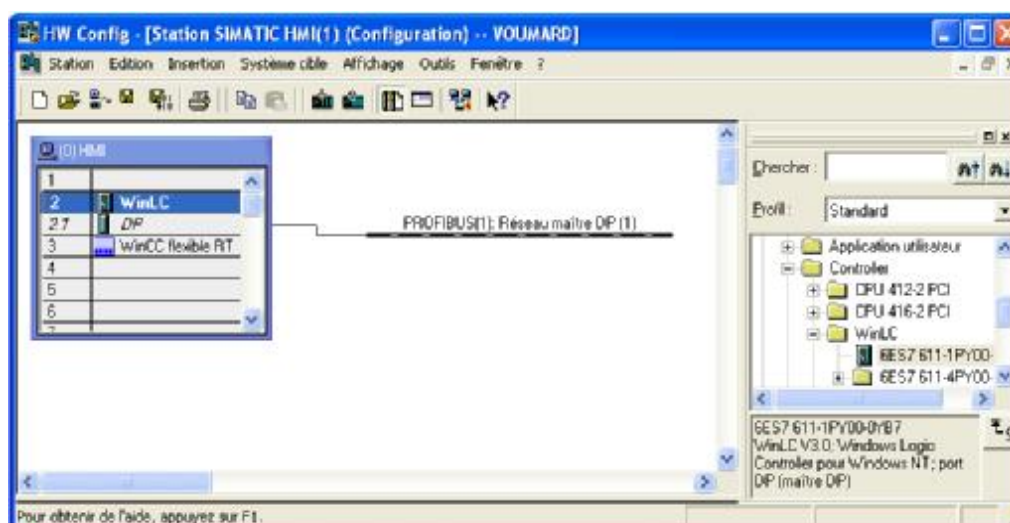


Figure IV.6 : configuration de l'IHM.

Puis dans la fenêtre principale du projet en cliquant sur « PROFIBUS(1) » on aura la possibilité de créer la liaison entre l'API S7 300 et l'IHM comme le montre la figure suivante

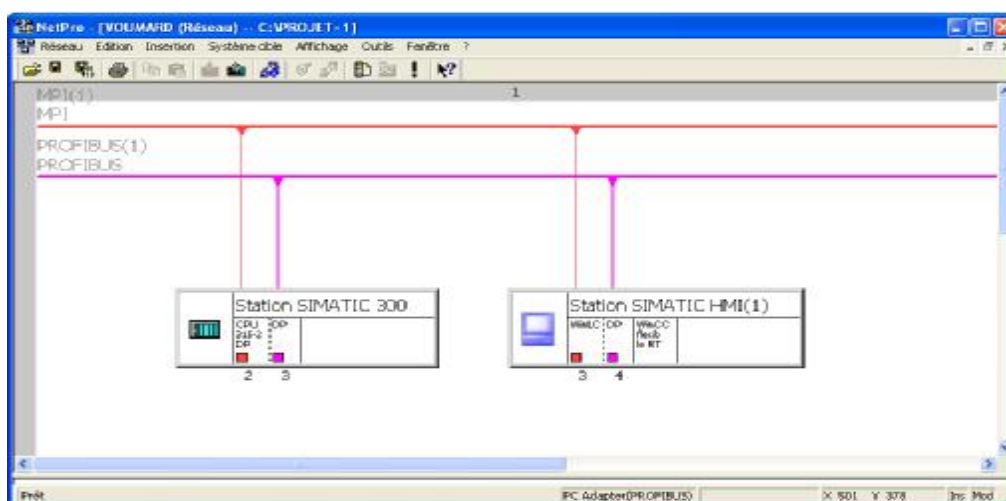


Figure IV.7: liaison entre l'API S7 300 et l'IHM.

A partir de là, le SIMATIC Manager effectue automatiquement une liaison avec le SIMATIC WinCC flexible 2008.

Après avoir exposé la procédure de la création de l'IHM et la manière d'établir une liaison entre celle-ci et l'API, nous procéderons dans ce qui suivra à des explications relatives à la solution de supervision proprement dite de la machine VOUMARD.

IV.4. Description des vues de la solution de supervision de la machine VOUMARD

WinCC met à notre disposition la fenêtre des outils pour la création et l'édition des

vues, dans notre projet nous avons créé cinq (5) vues comme le montre la figure (IV.8).

- ü Une vue d'accueil.
- ü Une vue de sélection.
- ü Une vue de défauts.
- ü Une vue des alarmes.
- ü Une vue d'accès à internet.

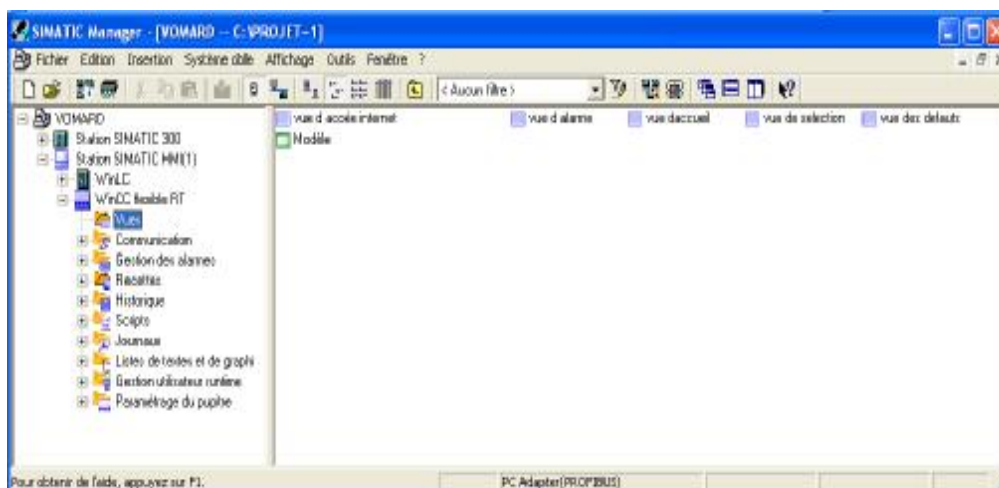


Figure IV.8 : Les vues créées pour la solution de supervision.

Et pour basculer entre les différentes vues que nous avons créées, on a choisi de configurer six (6) boutons dans le pupitre (F1, F2, F3, F4, F5 et S1) comme le montre la figure suivante.

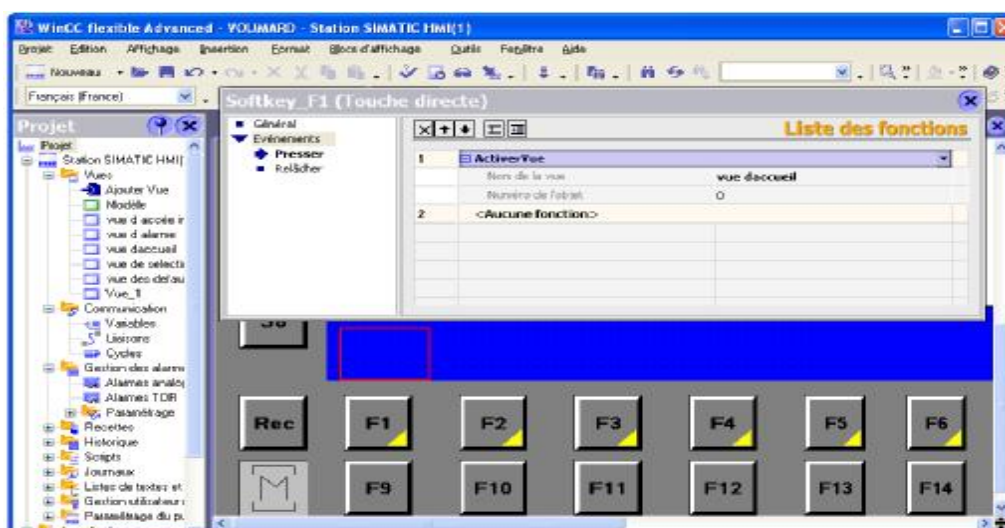


Figure IV.9 : configuration des boutons.

Après avoir créé les vues nécessaires à la conduite de notre projet, nous passons à la partie Simulation avec WinCC flexible Runtime Simulator.

Mais avant d'activer Runtime on doit d'abord simuler notre programme que nous avons déjà créé avec le STEP 7 et pour ça il faut lancer le simulateur PLCSIM. Une fois cette opération est effectuée, on peut voir l'état d'évolution de notre programme STEP7 dans notre projet WinCC.

On démarre Runtime Simulator, on clique dans la barre de menu de WinCC sur « Démarrer le système Runtime », la vue d'accueil s'affiche.

a. Vue d'accueil

Elle donne accès à la vue de sélection en cliquant sur le bouton « Enter » ou « F 2 ». Il faut noter que ce bouton ne donne accès à la vue de sélection et du coup à tout le programme qu'à un groupe d'utilisateur prédéfini sous WinCC grâce à un mot de passe spécifique défini pour chaque utilisateur (cette opération est réalisable en modifiant les paramètres de sécurité du bouton).

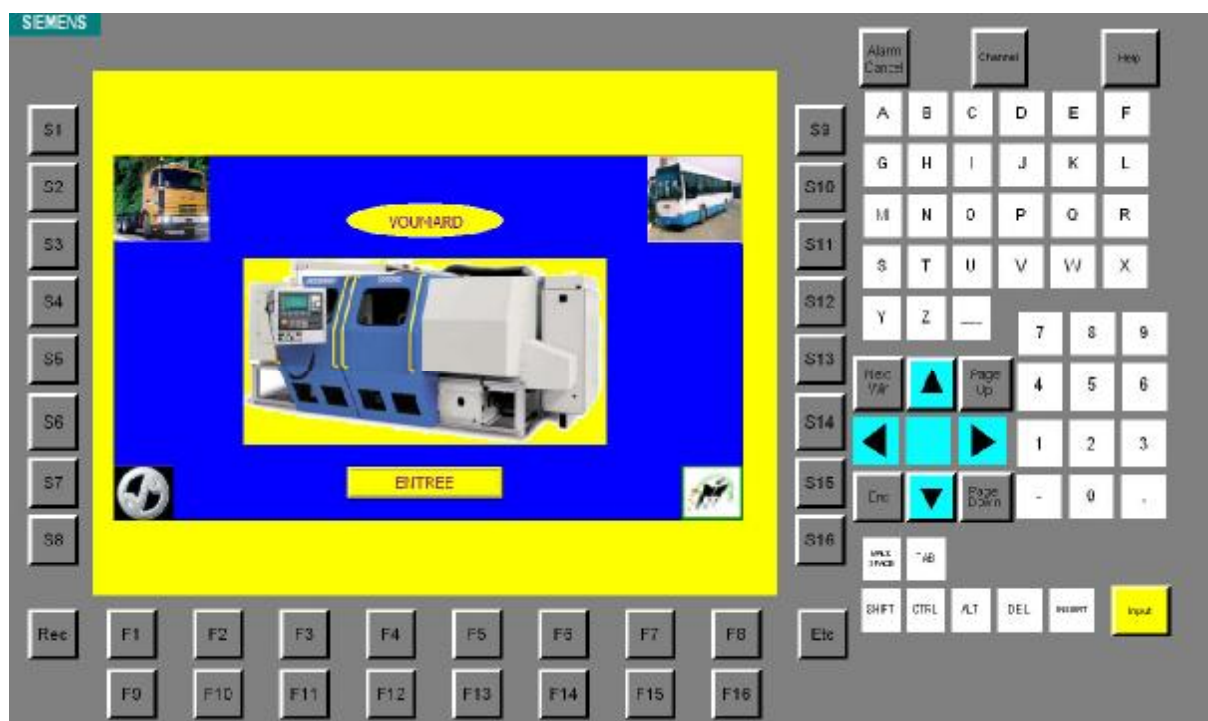


Figure IV.10 : vue d'accueil.

b. Vue de sélection

Cette vue permet la navigation entre les différentes vues développées dans cette solution de supervision grâce à un ensemble des boutons configurés sur notre pupitre. En cliquant sur chaque bouton on a accès à la vue correspondante.

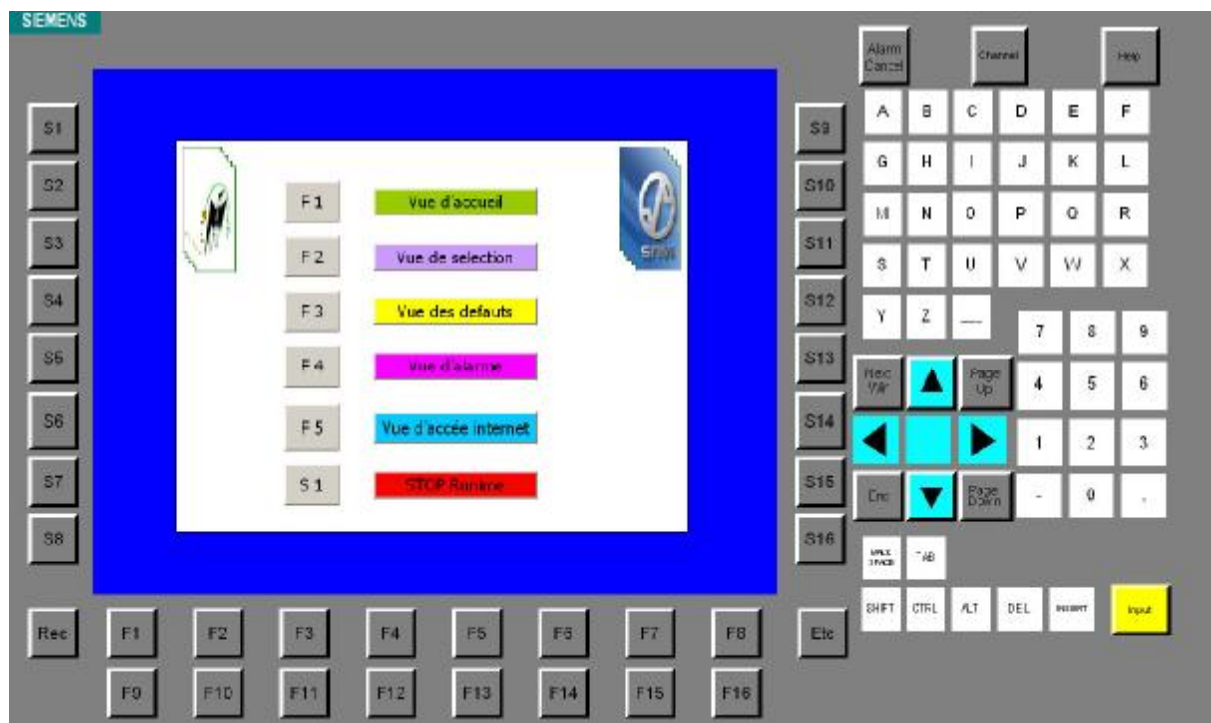


Figure IV.11 : vue de sélection.

c. Vue de défauts

Elle permet à l'opérateur de visualiser l'état de la machine (vérifie s'il ya des défauts).

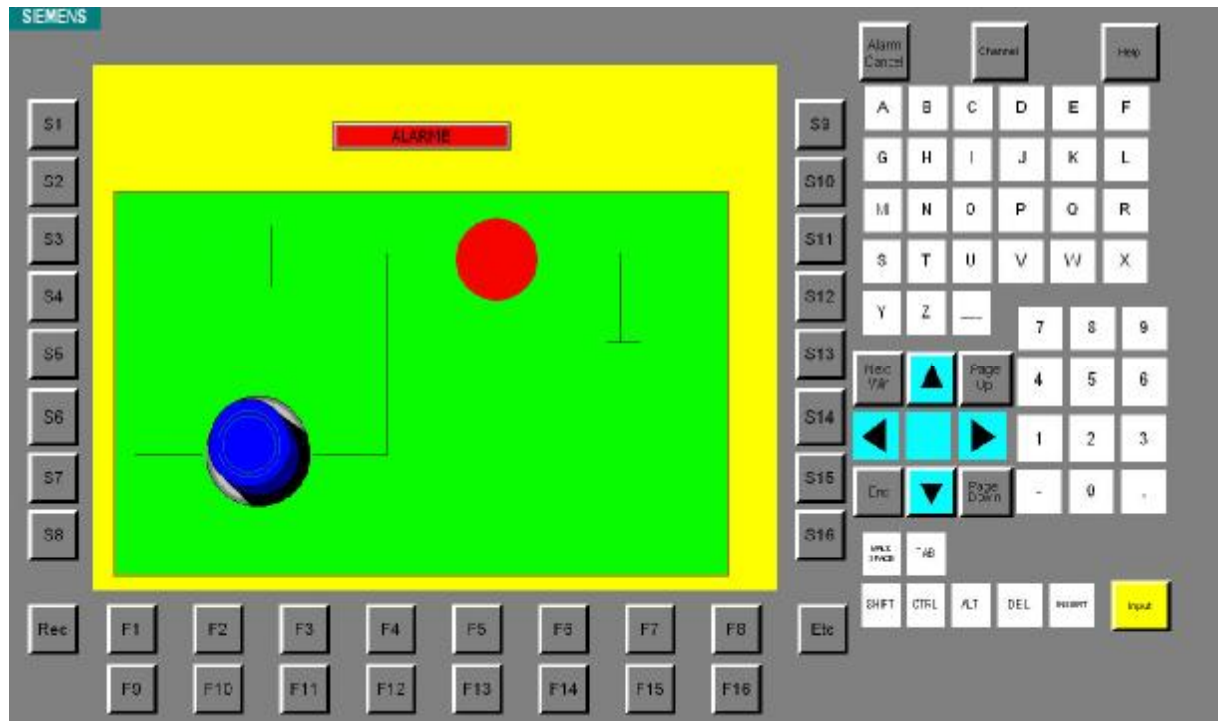


Figure IV.12 : Vue de défaut.

d. Vue des alarmes

C'est une vue d'une importance capitale car elle sert de plate forme d'avertissement en cas de problèmes sur la machine comme elle sert aussi d'un outil d'aide à la maintenance en spécifiant l'endroit de la machine où réside le problème. Elle permet aussi l'archivage des alarmes dans le but de créer l'historique de toutes les pannes survenues sur la VOUMARD. Nous indiquons que toutes les vues sont dotées d'un bouton caché qui n'apparaît qu'en cas d'activation d'une alarme et qui donne accès directement à la vue des alarmes.

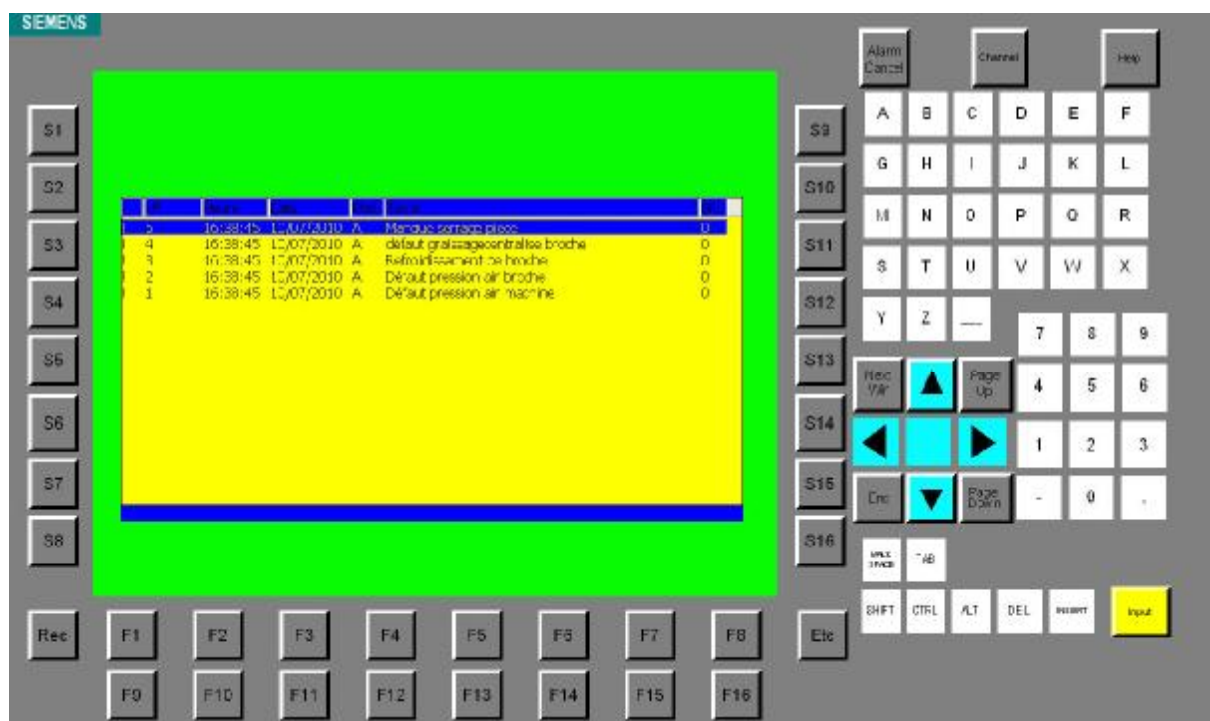


Figure IV.13 : Vue des alarmes.

e. Vue d'accès à Internet

Cette vue est configurée dans le but de permettre à l'opérateur d'accéder au web pour des fins de messagerie électronique, de traduction, de recherche d'information et tout autre application qui pourrait lui être utile lors de ses opérations sur pupitre ou sur la machine.

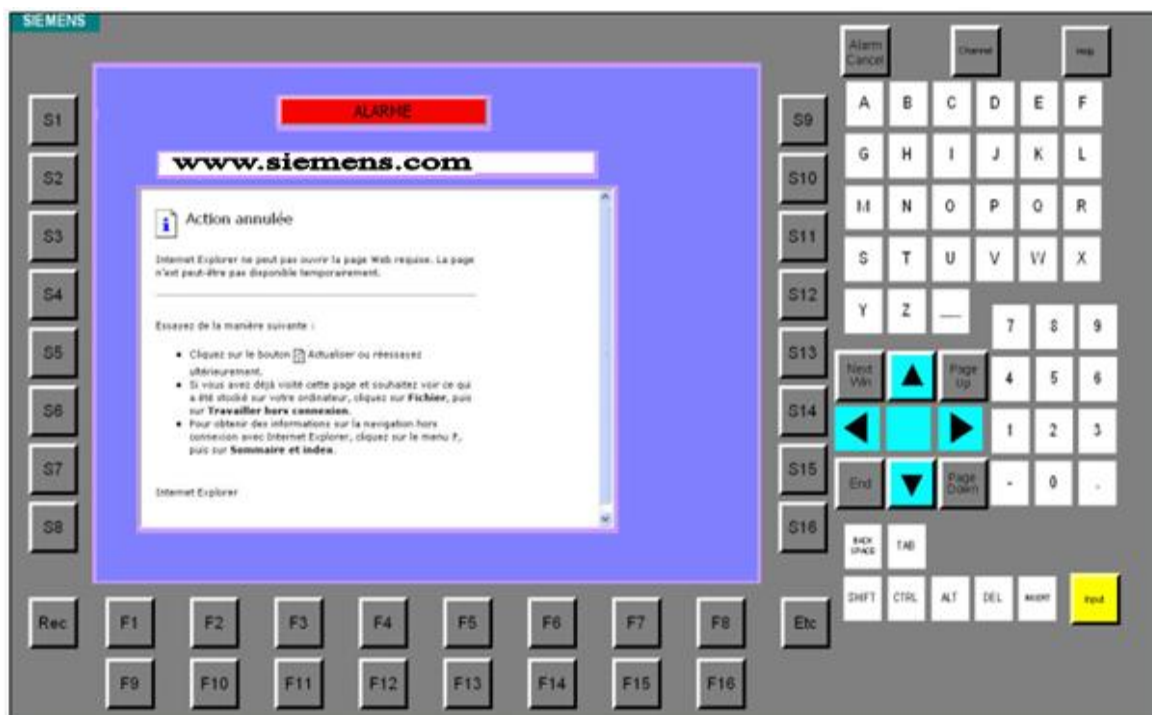


Figure IV.14 : Vue d'accès à Internet.

Partie II

Accès à distance

Dans cette partie on a choisi le logiciel VNC pour établir une connexion entre deux PC via un réseau local.

IV.5. Matérielles utilisés

1. Deux PC de performance 2Go de Ram dotés de deux cartes réseaux.
2. Système d'exploitation : Windows XP (pack 2).
3. Un câble à paires torsadées croisé avec des connecteurs RJ45.

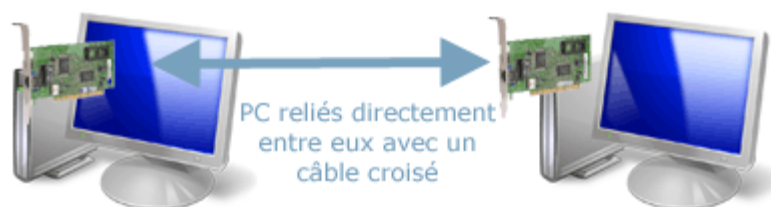


Figure IV.15 : La connexion entre deux PC

IV.6. Présentation de logiciel VNC

VNC, pour Virtual Network Computing, est un système de pilotage d'ordinateur à distance, nous pouvons visualiser et utiliser le serveur distant avec un simple programme client, depuis n'importe quel autre ordinateur à travers le monde, l'un des principaux atouts de VNC est que les ordinateurs peuvent être de différentes plateformes. Il est dans ce cas envisageable, par exemple, de visionner, contrôler à distance l'ordinateur de bureau, transférer des fichiers entre ordinateurs et de piloter votre poste de travail fonctionnant sous Windows xp depuis votre ordinateur personnel équipé de Windows...etc.

IV.7. Les étapes à suivre pour l'établissement de la connexion

Pour connecter les deux pc, il faut suivre les trois étapes suivantes dans chaque PC:

L'étape 1 :

Allez vers démarrer, après cliquez sur paramètres, faite un double clic sur connexion réseaux puis sur connexion réseaux local, choisissez le protocole internet TCP/IP et cliquez sur propriétés pour donner une adresse IP.

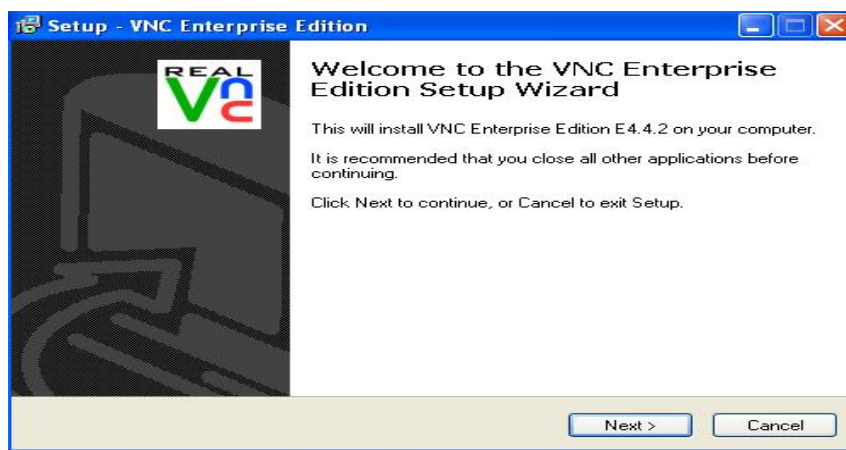
L'étape 2 :

Vérifiez que les deux pc appartiennent bien au même groupe de travail. Pour ceci, il faut faire un clic droit sur l'icône poste de travail et sélectionner "Propriétés", puis cliquez sur "Nom de l'ordinateur"

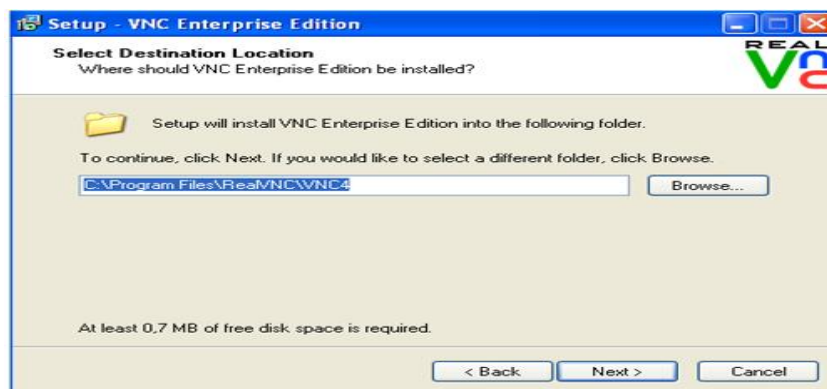
L'étape 3 :

Installation de logiciel VNC sur chaque PC.

Les figures suivantes montrent les étapes de l'installation.



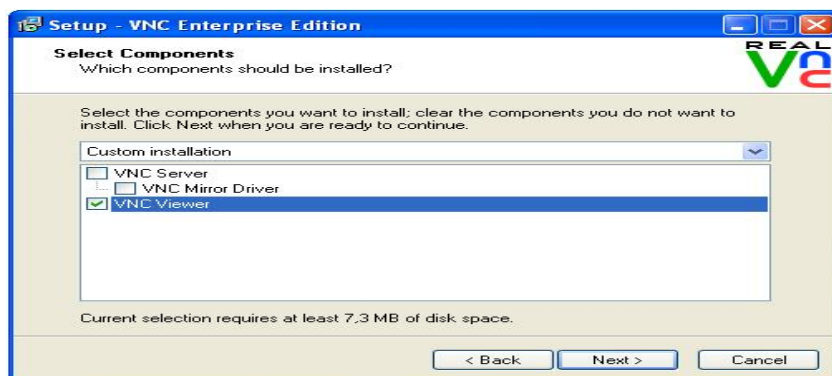
Cliquez sur next



Cliquez sur next

Pendant l'installation de logiciel, on a choisi d'installer VNC Server sur un PC et VNC Viewer sur l'autre.

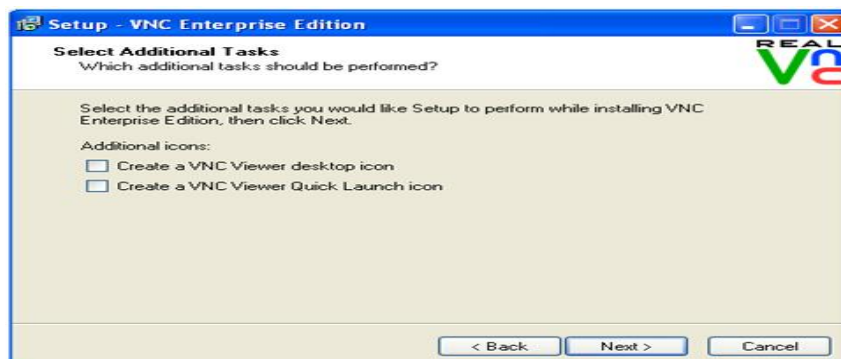
Les deux fenêtres suivantes montrent ce choix.



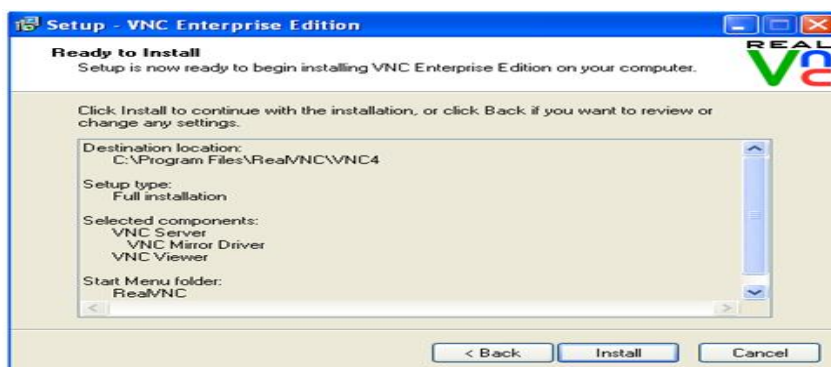
Une fois ce choix est validé, cliquez sur next, et les fenêtres suivantes s'afficheront sur chaque PC.



Cliquez sur next



Cliquez sur next



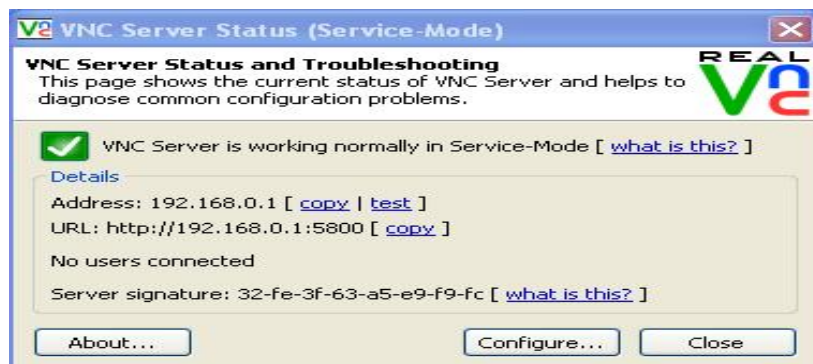
Cliquez sur install



Cliquez sur finish pour terminé l'installation.

IV.8. Définition de mot de passe

Avec un double clic sur «VNC Server »  dans le PC serveur, la fenêtre suivante s'affiche sur l'écran.



Cliquez sur configure




En cliquant sur « Configurer », une fenêtre s'affiche demandant un mot de passe et une confirmation.

Cliquer sur ok pour valider.



IV.9. Accès au serveur

Sur le PC client (Viewer), lancer VNC Viewer avec un double clic sur «VNC

Viewer »  , la fenêtre suivante apparaît sur l'écran.



En saisissant l'adresse IP de PC serveur et en cliquant sur « Connect », l'écran de serveur s'affiche sur le PC client.

IV.10. Conclusion

Ce chapitre a été consacré à la supervision de la machine VOUMARD, à la présentation et l'installation de logiciel VNC. Donc nous avons élaboré sous WinCC flexible 2008 des vues qui permettent de visualiser les différents défauts, Cette solution de supervision, nous avons proposé à ce que son implantation se fasse sur un écran OP12 qui est très adéquat pour l'implanter dans la VOUMARD; il sera connecté à l'automate qu'on a déjà programmé dans le chapitre précédent via un PROFIBUS. Et ce qui concerne le VNC, nous avons travaillé avec le réseau local mais il faut noter qu'il est possible aussi de travailler dans le réseau Internet, pour cela il faut avoir une adresse IP fixe.



Conclusion générale

Cette étude a été effectuée au sein de la SNVI dans le but de concevoir une solution de supervision pour la SINUMERIK 840D et aussi comprendre la technologie de la télémaintenance dans le milieu industriel.

Ce stage a été une expérience bénéfique en terme d'apprentissage et de familiarisation au monde industriel, de fait de mettre en application les théories acquises lors de la formation pédagogique, aussi, on a appris à programmer et à maîtriser des logiciels adaptés à la machine et automats.

Le langage de programmation utilisé est le Step7 (SIMATIC Manager) Nous avons, aussi eu la chance de travailler avec le logiciel SIMATIC Manager (step7) afin d'écrire notre programme que nous avons élaboré sur automate et nous avons eu à reconnaître que c'est un logiciel très performant et très évolué et qu'il rend possible de concrétiser toute sorte de solutions d'automatisations que l'on peut imaginer et ce grâce à la panoplie de langages de programmation qu'il offre et de fonctions complexes préprogrammées qui lui sont intégrées.

Dans la dernière partie de notre travail, nous avons touché à ce qu'on appelle la supervision industrielle. Nous avons constaté que c'est l'outil idéal pour la commande des systèmes en toute sécurité mais aussi c'est un outil indispensable pour faciliter les opérations de diagnostic du système et pour effectuer sa maintenance.

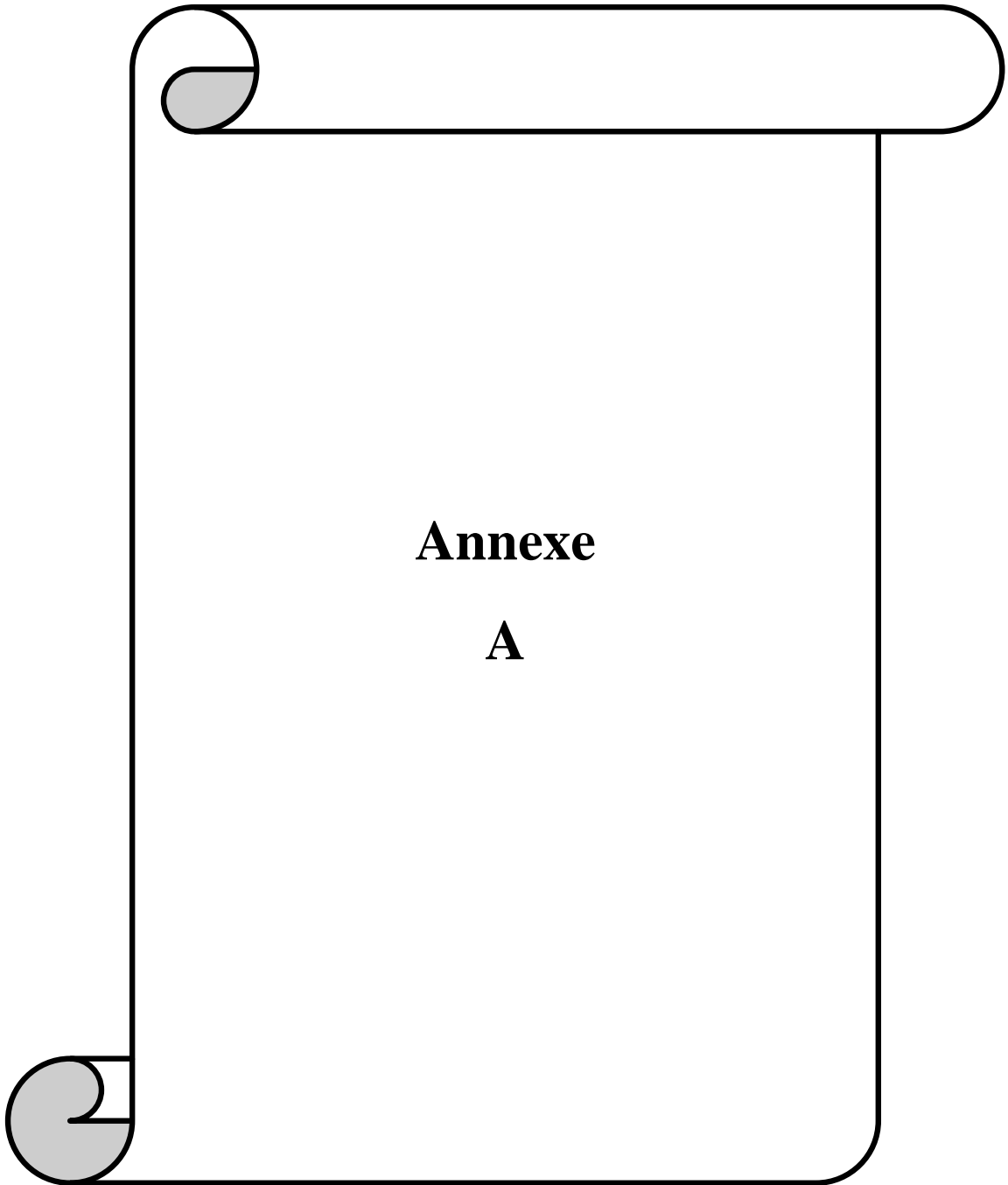
Grâce aux possibilités techniques offertes par la télémaintenance et le télédiagnostic, l'ingénieur de service peut lire et visualiser directement les données, les messages, alarmes et de surveiller à distance des machines à partir d'une centrale de maintenance.

Les principes de maintenance à distance peuvent être mis en œuvre à divers niveaux dans un système télédiagnostic. Cela se présente par les moyens de télécommunications (liaison à distance, réseau téléphonique, internet).

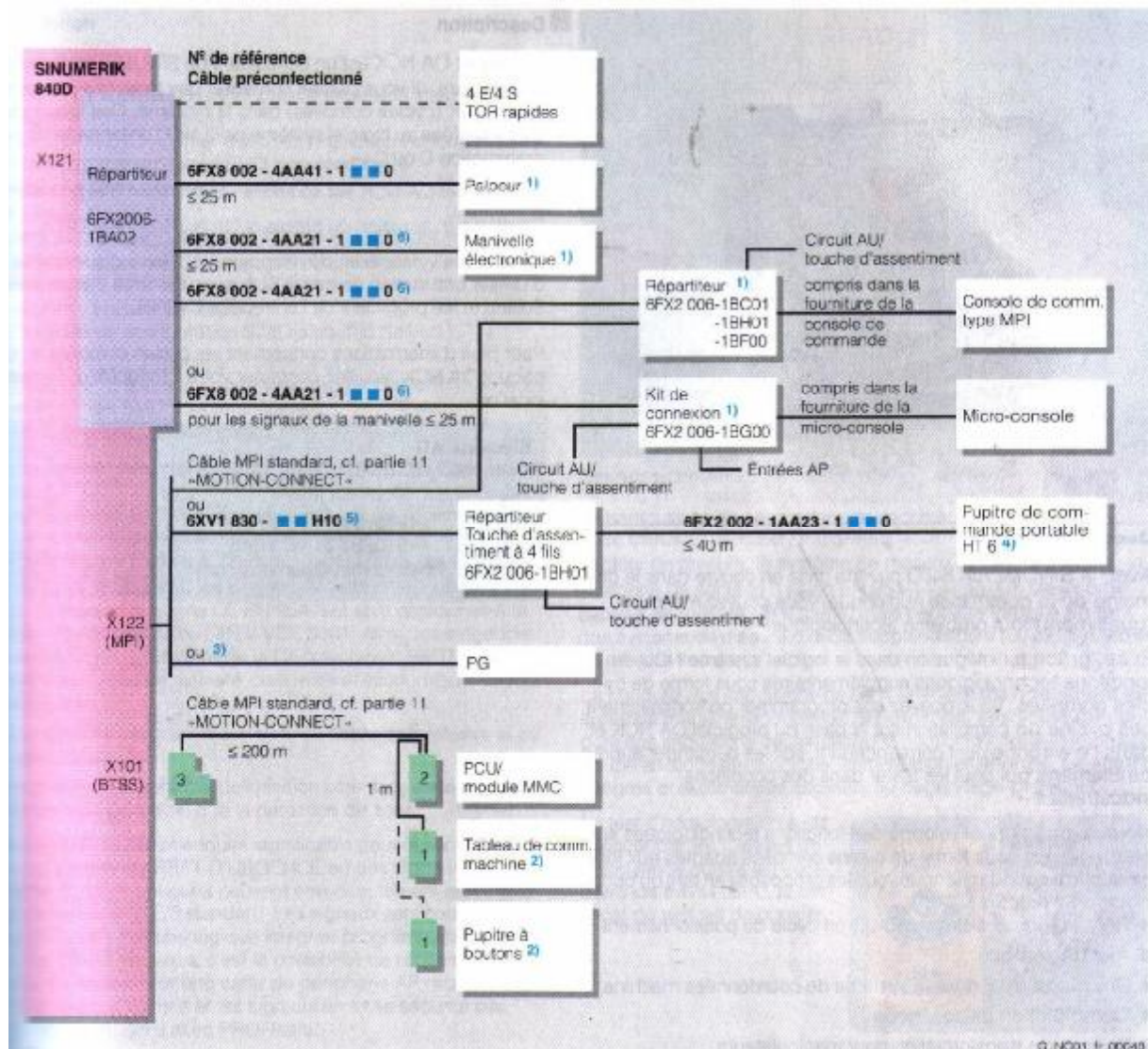
Le télédiagnostic est une technologie qui représente les avantages suivants :

- la maintenance est rapide en cas d'erreurs dans une installation.
- vous pouvez utiliser vos ressources efficacement.
- les coûts sont réduits de manière importante.

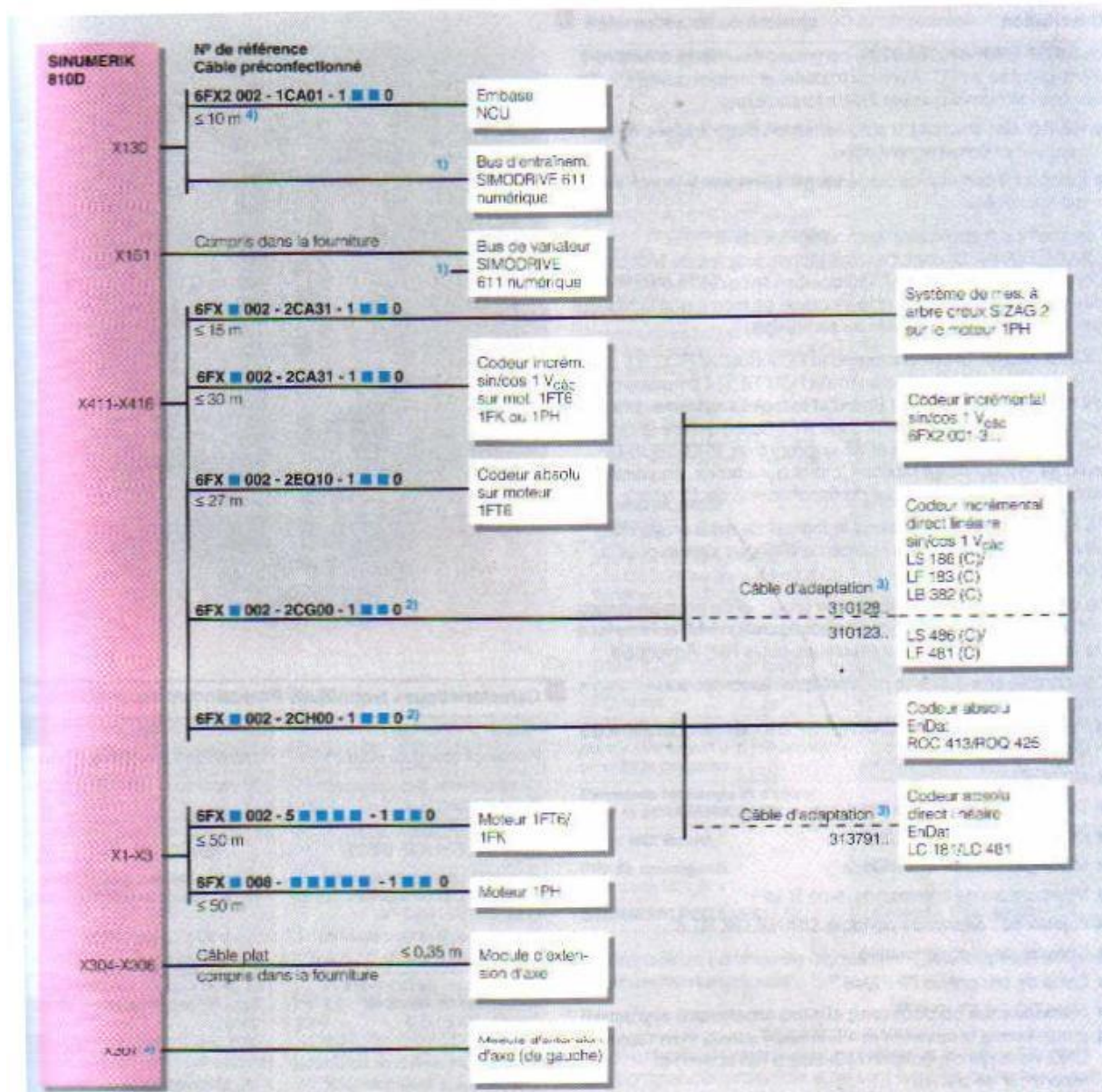
Enfin, nous souhaitons que ce modeste travail servira de base de départ pour notre vie professionnellement sera d'un grand apport les promotions à venir



Connexion de la SINUMERIK 840D



- 1) Pour les constituants PROFIBUS-DP
- 2) Pour les longueurs et l'exécution (module de puissance)
- 3) Pour NCU 573,4
- 4) 6XV1830-0EH10 : non chenillable
6XV1830-3EH10 : chenillable
- 5) Enficher le connecteur de terminaison de bus d'entraînement livré avec la NCU sur l'extrémité de la ligne.
- 6) La longueur de raccordement max sur le bus d'entraînement est de 10m



- 1) 2 manivelles électronique et 2 palpeurs
- 2) Le tableau de commande machine et le pupitre à bouton
- 3) Pour l'utilisation d'une mini-console de commande et d'une console de programmation PG : câble de bus MPI
- 4) Le connecteur X122 et le HT6
- 5) 6XV1830-0EH10 : non chenillable
- 6) Avec connecteur DU-Box

Annexe A

Réseau local LAN (Local Area Network)

Il s'agit d'un ensemble d'ordinateurs appartenant à une organisation et reliés entre eux dans une petite aire géographique (un bureau, un étage, un immeuble) par un réseau, souvent à l'aide d'une même technologie, la plus répandue étant Ethernet. Son débit varie de 10Mbits/s à 1Gbits/s, sa taille peut atteindre jusqu'à 1000 utilisateurs.

Sur un réseau LAN, chaque ordinateur comporte une interface d'accès au réseau qui relie directement l'ordinateur au support physique de communication (un câble coaxiale par exemple).

Réseau mondial WAN (wide area network)

Appelés également réseaux étendus ou réseaux à grandes distances, ils interconnectent plusieurs LAN à travers de grandes distances géographiques (un WAN peut traverser un ou plusieurs continents, les océans et même l'espace en utilisant des satellites), leurs débits varient de 50bits/s à 10Gbits/s.

Un WAN compte un ensemble complexe d'ordinateurs intermédiaires appelés commutateurs ou routeurs reliés entre eux par des lignes de communication et incluant éventuellement des modems.

Le plus connu des WAN est Internet. **Adresse IP**

Une adresse IP est le numéro qu'identifie chaque ordinateur connecté à Internet. Elle est généralement écrite en notation décimale avec quatre nombres compris entre 0 et 255 ($2^8 - 1$) séparés par des points.

Exemple : 212.85.150.134

Il y a donc au maximum 2^{32} , soit 4 294 967 296 adresses IP possibles.

L'originalité de ce format d'adresse réside dans l'association de l'identification du réseau avec l'identification de l'hôte.

- § La partie réseau est commune à l'ensemble des hôtes d'un même réseau, appelée aussi ID réseau.
- § La partie hôte est unique à l'intérieur d'un même réseau, appelée ID hôte.

Exemple : 192.168.5 .12

ID réseau=192.168.5

Annexe A

ID hôte=12

Classes d'adresses

Une classe définit le nombre de réseaux et le nombre d'hôtes autorisés par réseau. Il existe 5 classes d'adresses IP et ça selon la taille, chaque classe est identifiée par une lettre allant de A à E.

Classe A

Une adresse IP de classe A dispose d'un seul octet (le premier octet) pour identifier le réseau et de trois octets pour identifier les hôtes (machines). Le premier octet a une valeur strictement inférieure à 128 et il commence toujours par le bit 0, ce qui signifie qu'il y a 2^7 possibilités de réseaux, soit 128 possibilités.

Les réseaux disponibles en classe A sont donc ceux allant de 1 .0.0.0 à 126.0.0.0 (le réseau 0 : bits valant 00000000 n'existe pas et le nombre 127 est réservé pour désigner la machine).

Les trois octets de droite correspondent à l'adresse de l'hôte. Donc, un réseau de classe A peut contenir plus de 16 millions ($2^{24}-2$) hôtes.

	7bits	24bits
0	N° de réseau	N° d'hôte

Classe B

Une adresse IP de classe B dispose de deux octets pour identifier le réseau (les deux premiers octets) et de deux octets pour identifier les machines.

Le premier octet a une valeur comprise entre 128 et 191 et la valeur des deux bits de poids plus fort égal à 10.

Donc, cette classe peut comporter :

16 384 (2^{14}) réseaux.

65 534 ($2^{16}-2$) hôtes.

Annexe A

	14bits	16bits
10	N° de réseau	N° d'hôte

Classe C

Une adresse IP de classe C dispose de trois octets pour identifier le réseau (les trois premiers octets) et d'un seul octet pour identifier les machines.

Le premier octet a une valeur comprise entre 192 et 223 et la valeur des trois bits de poids plus fort égal à 110.

Donc, cette classe peut comporter :

2 097 152 (2^{21}) réseaux.

254 (2^8-2) hôtes.

	21bits	8bits
110	N° de réseau	N° d'hôte

Classe D

Le premier octet d'une adresse IP de classe D commence toujours par la séquence de bits 1110, il est ainsi systématiquement compris entre 224 et 239.

∅ La classe D est utilisé pour des adresses de Multicast (adresse unique identifiant de nombreuses destinations).

Classe E

Le premier octet d'une adresse IP de Classe E commence par toujours par la séquence de bits 1111, il est ainsi systématiquement compris entre 240 et 255.

Masque de sous réseau

Le masque de sous réseau a le même format qu'une adresse IP et il sert à déterminer les deux partie de l'adresse IP correspondant respectivement au numéro de réseau et au numéro de l'hôte.

Chaque classe d'adresses possède son masque par défaut :

Classe A : 255.0.0.0

Classe B : 255.255.0.0

Classe C : 255.255.255.0

Le câble à paire torsadée

Deux fils de cuivre enrouler l'un sur l'autre sous forme de torsade. Ce câble transporte des signaux jusqu'à environ 100m.

Chaque fils est protégé par une couche de plastique. La torsade permet de réduire les interférences.

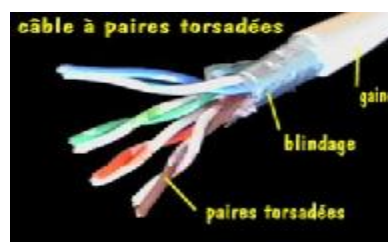


Figure : câble à paires torsadées

Cependant, du fait que les câbles ne dépassent pas 0,2 à 1mm de diamètre, l'affaiblissement des signaux véhiculés est très important, ce qui limite leur usage à des communications sur de courtes distances.

La normalisation a imposé la prise universelle Rj45 pour les paires torsadées



Figure : connecteur Rj45

On trouve deux types de câblage Rj45 :

Le câblage croisé : utilisé pour connecter l'appareil à un hub ou un Switch

Le câblage droit : utilisé pour connecter deux appareils identiques ensemble et ainsi s'affranchir d'un hub ou Switch.

Les réseaux client/serveur

De nombreuses applications fonctionnent client/serveur, cela signifie que des machines clientes (des machines faisant partie du réseau) contactent un serveur, une machine généralement très puissante en terme de capacité d'entrée-sortie, qui leur fournit des services. Ces services sont des programmes qui fournissent des données telles que l'heure, des fichiers, une connexion.

Les services sont exploites par des programmes appelles programmes clients, qui s'exécutent sur les machines clientes.

Réseau poste à poste

Dans le réseau poste à poste, toutes les machines sont semblables et peuvent communiquer avec toute autre machine du réseau sue laquelle les droits d'accès ont été accordés. L'avantage de ce type de réseau consiste à n'avoir qu'un modèle de machine, pas de serveur dédié au contraire, chaque machine peut partager ses ressources avec toutes les autres

Carte réseau

Pour communiquer en réseau, les ordinateurs doivent être équipés d'une carte réseau, généralement installée sur l'un des connecteurs d'extension (slot) de l'ordinateur. Elle comporte un port ou se fiche un câble terminé par un connecteur (un connecteur RJ45 ou BNC) pour connecter l'ordinateur au câblage du réseau. Chaque carte réseau est munie d'un identifiant mondial unique c'est l'adresse MAC.

Annexe A

Alarmes et messages

Message, blocage Start cycle, effacement avec reset :	
N°	Désignation
65000	Test 65000

Message, blocage Start cycle +blocage des axes, effacement avec Reset	
N°	Désignation
66000	Position X0 inférieures à la position début rectification
66001	Erreur dans le profit, segment Z- interdit
66003	Mouvement impossibles : position Z inférieur à la limité de sortie
66004	Correction de rayon impossible (max.±1 mm, diamant à déplacer !)
66005	Pas d'opération programmée dans le plan d'opération

Message, effacement avec Cancel :	
N°	Désignation
67000	Auto-Tast non détecté
67001	X0 inférieur a la position de début rectification
67002	Arrête de l'outil trop longue pour osciller

Messages uniquement :	
N°	Désignation
68000	Changer la meule
68001	ROTOUCHE : CONFIRMATION= =>START, ABANDON= =>REPOS
68002	Presser START pour continuer
68003	Aucune séquence à effectuer

Annexe A

Messages avec blocage de lecteur et des avances	
N°	Désignation
510120	Test sensibilité Auto tast
510121	Attente marche groupe convertisseur GF15
510122	Reset canal en cours
510123	Embrayage pour correction porte diamant rayon
510124	Descente porte diamant
510125	Montée pour diamant
510126	Manque puissance machine, presser bouton SBIA
510127	Attente accélération broche
510128	Attente arrêt broche
510129	Test codage position broche/tourelle
510130	Attente accélération molette de diamentage1
510131	Attente accélération molette de diamentage2

Messages avec blocage de lecteur :	
N°	Désignation
510216	Délestage tourelle
510217	Lestage tourelle
510218	Délestage revolver
510219	Lestage revolver
510220	Délestage axe B
510221	Lestage axe B
510222	Délestage axe U
510223	Lestage axe U
510224	Déclanchement embrayage correction port diamant rayon
510225	Enclenchement embrayage correction port diamant rayon

Annexe A

510223	Changement outil PD Revolver (revolver dégagé)
510224	Changement outil PD Tourelle (Tourelle dégagé)

Messages blocage de start-cycle :

N°	Désignation	Causes probables	Solutions
510308	Manque enclenchement puissance machine (SB1A) :	Suite à l'enclenchement de la machine ou après d'arrêt d'urgence	Presser le bouton (SB1A)
510309	Broche arrêtée en cycle	Broche arrêtée par l'utilisateur	Remettre la broche

Alarmes blocage avance axe 3-C/blocage rotation mode broche :

N°	Désignation	Causes probables	Solution
600308	Poupée porte- pièce arrêtée en cycle	PPP arrêtée par l'utilisateur	Remettre la PPP en rotation
600309	Attente régulation moteur poupée porte pièce		Contrôler drivers PPP

Message blocage avance axe 5-U :

N°	Désignation
600508	Délestage axe B
600509	Lestage axe U

Annexe A

Alarme (avec reset) :			
N°	Désignation	Causes probables	Solutions
700000	Défaut pressostat graissage machine (SP9)		Contrôler pressostat
700003	Temps engagement/dégagement porte diamant dépassé	Le porte diamant n'arrive pas à s'engager ou se dégager	Contrôle que le porte diamant n'est pas gêné par un corps étranger (dépôt de copeaux) contrôle le réglage des détecteurs. contrôle l'électrovanne
700005	Défaut disjoncteurs	Un disjoncteur contrôlé dans l'armoire à disjoncté	Chercher la cause de la surintensité et remettre le disjoncteur sur "I"
700008	Défaut bac d'arrosage	Le bac d'arrosage est en défaut	Contrôler les niveaux et les disjoncteurs du bac.
700011	Défaut refroidissement broche (SD1)	Le contrôleur de débit "SD1" indique un débit insuffisant d'huile de refroidissement	Contrôle pompe, niveau d'huile, détecteurSD1
700012	Erreur groupe convertisseur (AP106)	le convertisseur de la molette de dressage est en défaut	Voir le défaut afficher sur le convertisseur de fréquence. interpréter celui-ci selon son mode d'emploi

Annexe A

700013	Carénage ouvert	Le carénage est ouvert	Fermer le carénage, contrôler les détecteurs
700014	Défaut climatiseur (AP57.2)	Défaut climatiseur (AP57.2)	Contrôle climatiseur (AP57.2)
700015	Temps engagement/dégagement tourelle dépassé	La tourelle n'a pu s'engager ou se dégager dans les délais prévus	Contrôler la pression hydraulique, les vannes et le détecteur
700016	Temps engagement/dégagement PD revolver dépassé	Le PD revolver ne s'est pas engagé dans les délais prévus	Contrôle qu'un corps étranger (copeaux) ne gêne pas le PDR dans son mouvement. Contrôle les détecteurs et la vanne
700017	Freinage poupée porte-pièce	Problème de freinage de la PPP	La charge montée sur le mandrin n'est-elle pas supérieure aux limites de fonctionnement fixées par VOUMARD. augmenter le temps de déclaration
700018	Erreur groupée convertisseur (AP106.2)	Le convertisseur de la molette de dressage est en défaut	Voir le défaut affiche sur le convertisseur de fréquence.

Annexe A

			Interpréter celui-ci selon son mode d'emploi. Un reste peut parfois effacer une panne anodine
700019	Problème de rotation molette (YV6)		
700020	Défaut pressostat graissage broche (S11.2)		Contrôler pressostat
700021	Défaut graissage centralisé broche (SP9.2)	Détecteur de pression SP9.2 détecte un niveau haut	Contrôler la pression de graissage, Contrôler pressostat
700022	Manque huile graissage machine (SL1)	Niveaux bas de l'huile de graissage	Remplir le réservoir d'huile de la pompe graissage broche
700023	Erreur du codage broche	La comparaison entre le codage hardware de la broche et celle déclarée dans les données utilisateurs de Vmprog ne correspond pas	Déclarer la broche correspondante hardware dans Vmproge.) contrôle les détecteurs de codage broche
700024	Bac de re pompage plein (SL9)	Détection du niveau haut du bac de re pompage	Chercher la cause du trop plein du bac de re pompage. Contrôler le détecteur

Annexe A

700026	Défaut refroidissement bac d'arrosage	Défaut refroidissement bac d'arrosage	Contrôle refroidissement bac d'arrosage
700027	Sensibilité auto Test trop grande	Le signal de l'autotast se déclanche aléatoirement avant toute opération de rectification (à vide)	Le réglage de l'autotast est trop sensible, rendre plus dur ce réglage

Messages (sans reset).			
N°	Désignation	Causes probables	Solutions
700034	Manque condition de sécurité	Apparaît lors d'une demande d'ouverture porte lorsque les conditions de sécurité ne sont pas réunies	Arrêter meule et/ou PPP
700035	Prendre refiner porte automatique, presser boutons "start cycle" (SB35.1, SB35.2)		
700037	Sélection le mode automatique	Le sélecteur à clef se trouve sur la position "jog" et une opération nécessite le mode "AUTO" à été demandée	Mettre la clé sur la position "Auto" et répéter la commande
700038	Prendre les référence des axes	Suite à une erreur du capteur indépendant (règle ou codeur moteur)	Restaurer l'archive la plus récente ou la machine était fonctionnelle. Si la machine et toujours en défaut, changer le capteur indépendant et

Annexe A

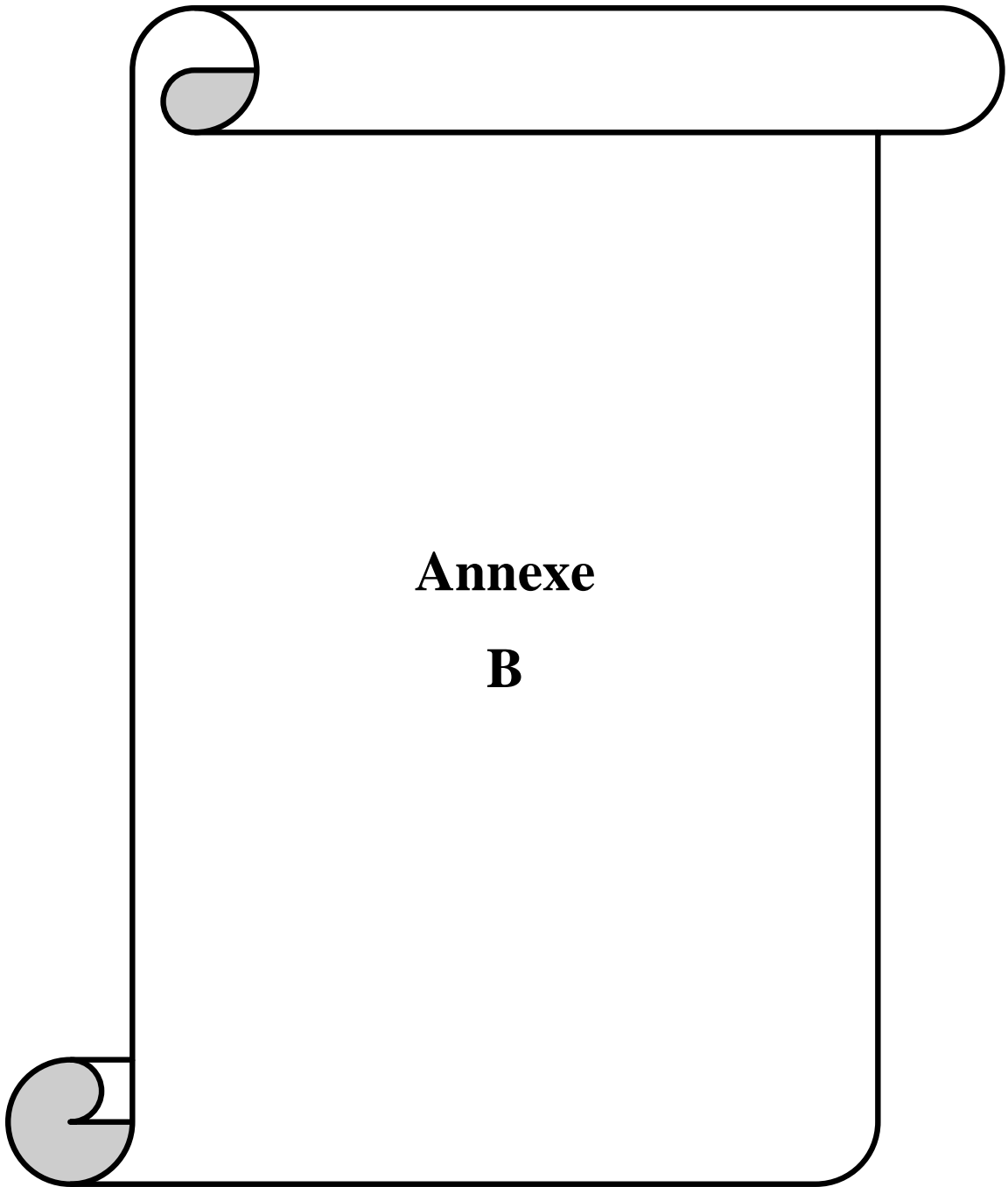
			refaire en prise de origine sur l'axe en défaut
700039	Erreur group convertisseur broche (GF15)	Le convertisseur GF15 est en défaut, relever le code d'erreur donné par ce dernier, l'interprété selon son mode d'emploi	Suivre la procédure du mode de emploi. pour tout changement de paramètre, contacter VOUMARD au préalable. Des défauts anodins peuvent être reseté par un reset
700040	Presser le bouton de serrage		
700041	Lester la table poupée porte pièce	La table de la PPP est délestée et une opération ou celle-ci doit être lestée a été demandée	Depuis la page des opérations manuelles
700042	Pas de sortie table, driver en panne ou pas d'alimentation		Contrôle drivers, alimentation
700043	Boîtier portable actif	Boîtier portable actif	Désactiver boîtier portable
700044	Lever porte diamant rayon	Porte diamant levé	Baisser porte diamant
700046	Références portes interrompues, presser bouton RESET (SB134)		Demande référence après reset
700047	Défaut commande porte automatique	La commande des portes automatiques en défaut	Contrôler commande
700048	Manque référence axe C	Pour référencer l'axe C indexé, il faut que	Faire tourner en jog ou manuellement la

Annexe A

		le codeur indépendant passe une fois devant le zéro	PPP. Afin de référencer l'axe
700049	Manque couplage meule		Contrôler les relais de couplage meule
700050	Délestage actif	Délestage actif alors qu'une opération ou il ne doit pas y avoir de délestage a été demandée	Désactiver délestage
700051	Erreur de compilation	Une erreur de compilation a été détectée	Chercher la cause, recompiler. Si l'erreur persiste, contacter le SAV
700056	Mode dépannage actif	Bit d'option de dépannage Actif !!!! Inhibe bon nombre de détecteurs (niveaux, pression, etc....)	Désactiver ce bit d'option immédiatement ne doit être utilisé que par le personnel habilité
700057	Teste arrêt d'urgence(E-A)	Test d'urgence en cours	Attente la fin des tests

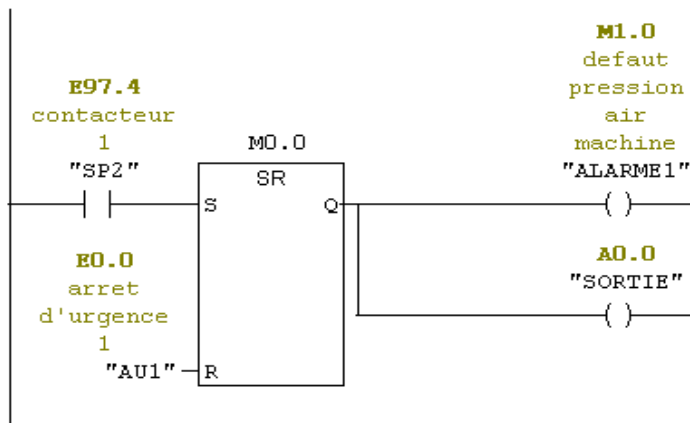
Annexe A

700058	Echec teste SAFETY	Suite à un teste Safety, la machine a détecte une erreur de redondance	Contacteur le SAV VOUMARD
700059	Teststop A		
700060	Teststop C		
700061	Teststop D		

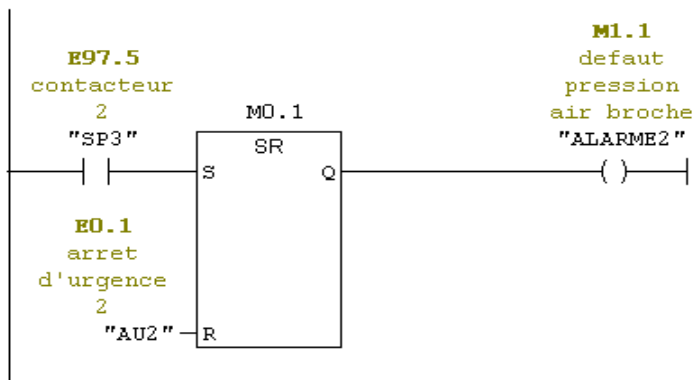


Réseau 1 : Alarme 1

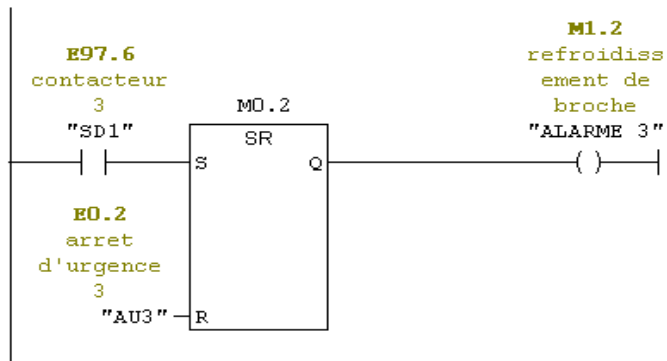
Afficher le défaut pression air machine

**Réseau 2 : Alarme 2**

Afficher le défaut pression air broche

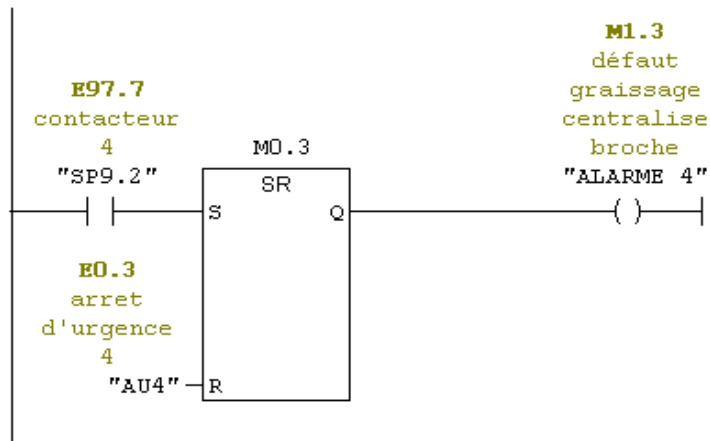
**Réseau 3 : Alarme 3**

Afficher le défaut refroidissement de broche

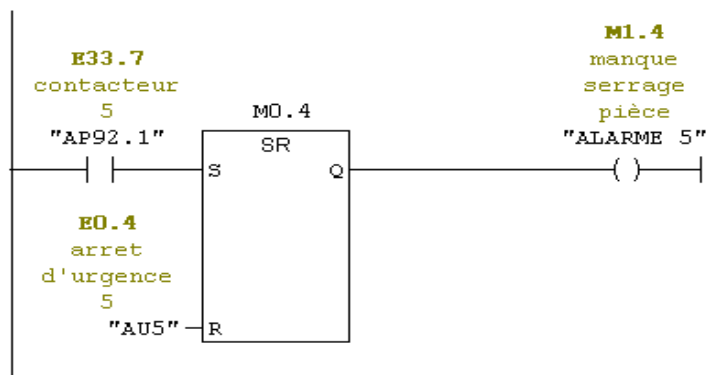


Réseau 4 : Alarme 4

Afficher le défaut graissage centralise broche

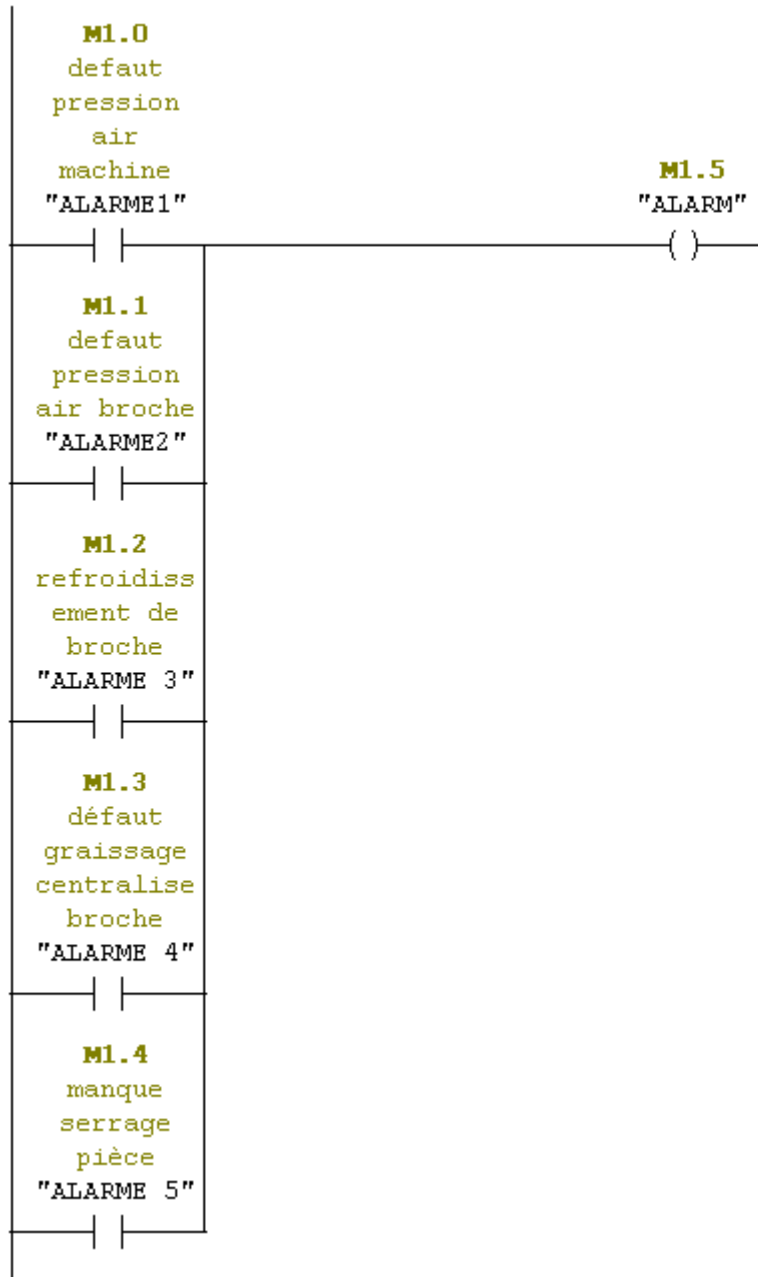
**Réseau 5 : Alarme 5**

manque serrage pièce



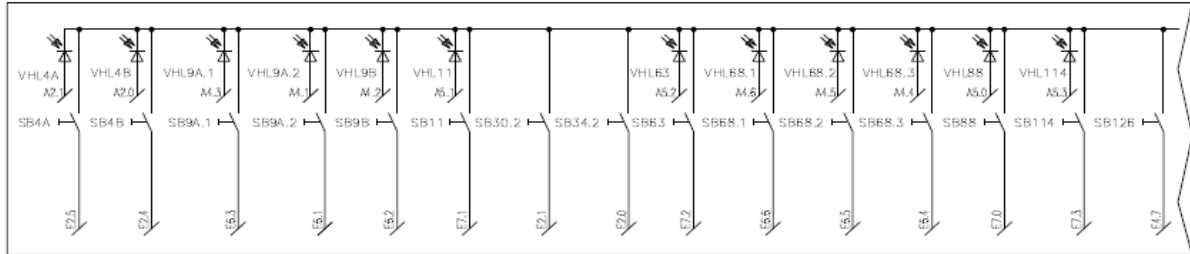
Réseau 6 : ALARMES

Afficher tous les alarmes



1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8

AP90.2

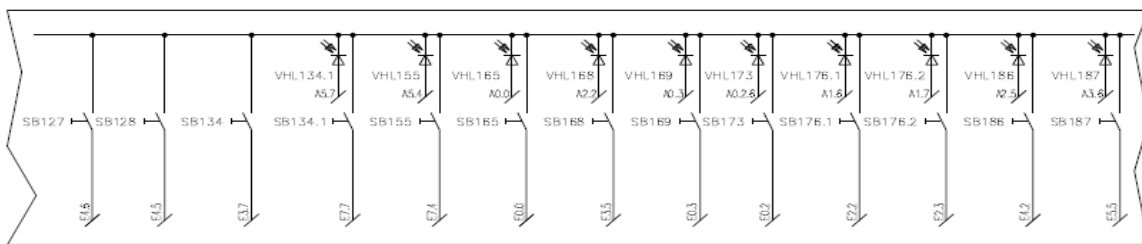


MARCHE PECE
 ARRET PECE
 MARCHE MEULE 1
 MARCHE MEULE 2
 ARRET MEULE
 EQUILIBRE MACHINE
 START CYCLE
 POSITION REVERS
 PRESSEE A LA DEMANDE
 PETITS BOUTEMENTS GAUCHE
 PETITS BOUTEMENTS CENTRE
 PETITS BOUTEMENTS DROITE
 LUPPECTION
 DELESTAGE
 J00 +

VOUMARD MACHINES CO. SA.	SCHMA ELECTRIQUE	Imprimé	11.05.06	Dessiné	Hirschl J.-J.	SWI-CVI ROUBA
	300 XZB 600 T L7 400R			Contrôlé	Hirschl J.-J.	300018 02 04
				Date	05.05.2006	File N° 27

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8

AP90.2

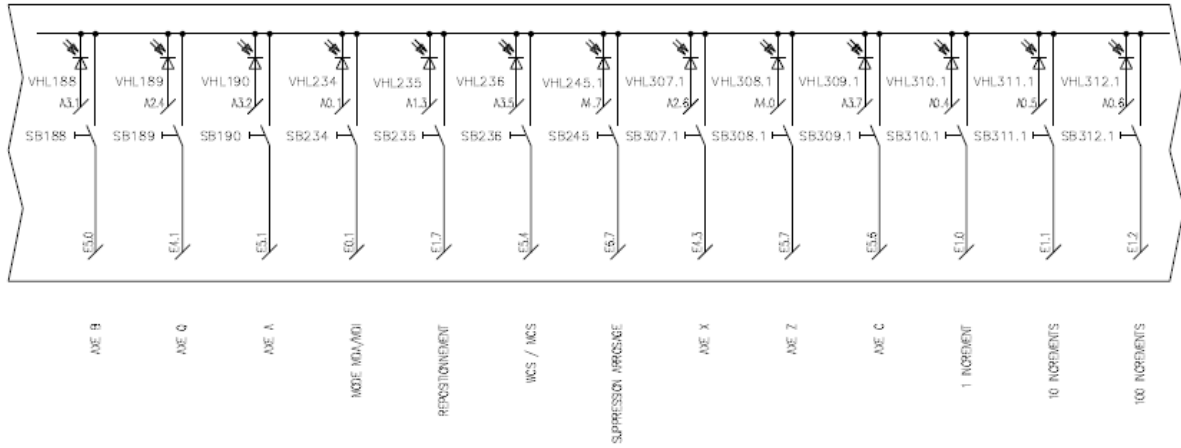


J00 -
 J00 RAPIDE
 RESET
 R+ RESET
 DIAGNOSTIC MEULE
 CYCLE AUTOMATIQUE
 CYCLE BLOC A BLOC
 J00
 TRAPHI
 ARRET AVANCE
 MARCHE AVANCE
 AXE E
 AXE U

VOUMARD MACHINES CO. SA.	SCHMA ELECTRIQUE	Imprimé	11.05.06	Dessiné	Hirschl J.-J.	SWI-CVI ROUBA
	300 XZB 600 T L7 400R			Contrôlé	Hirschl J.-J.	300018 02 04
				Date	05.05.2006	File N° 28

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8

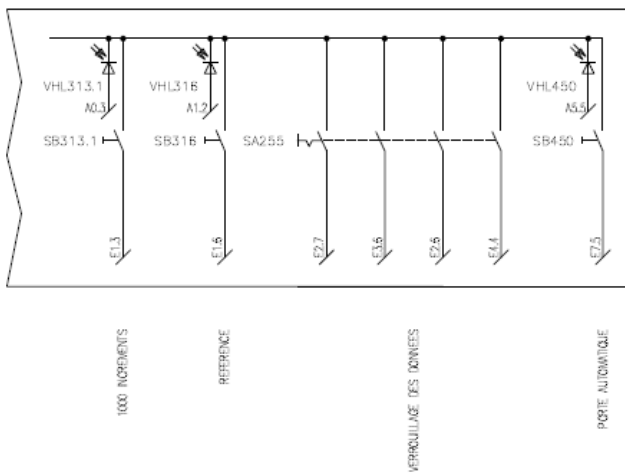
AP90.2



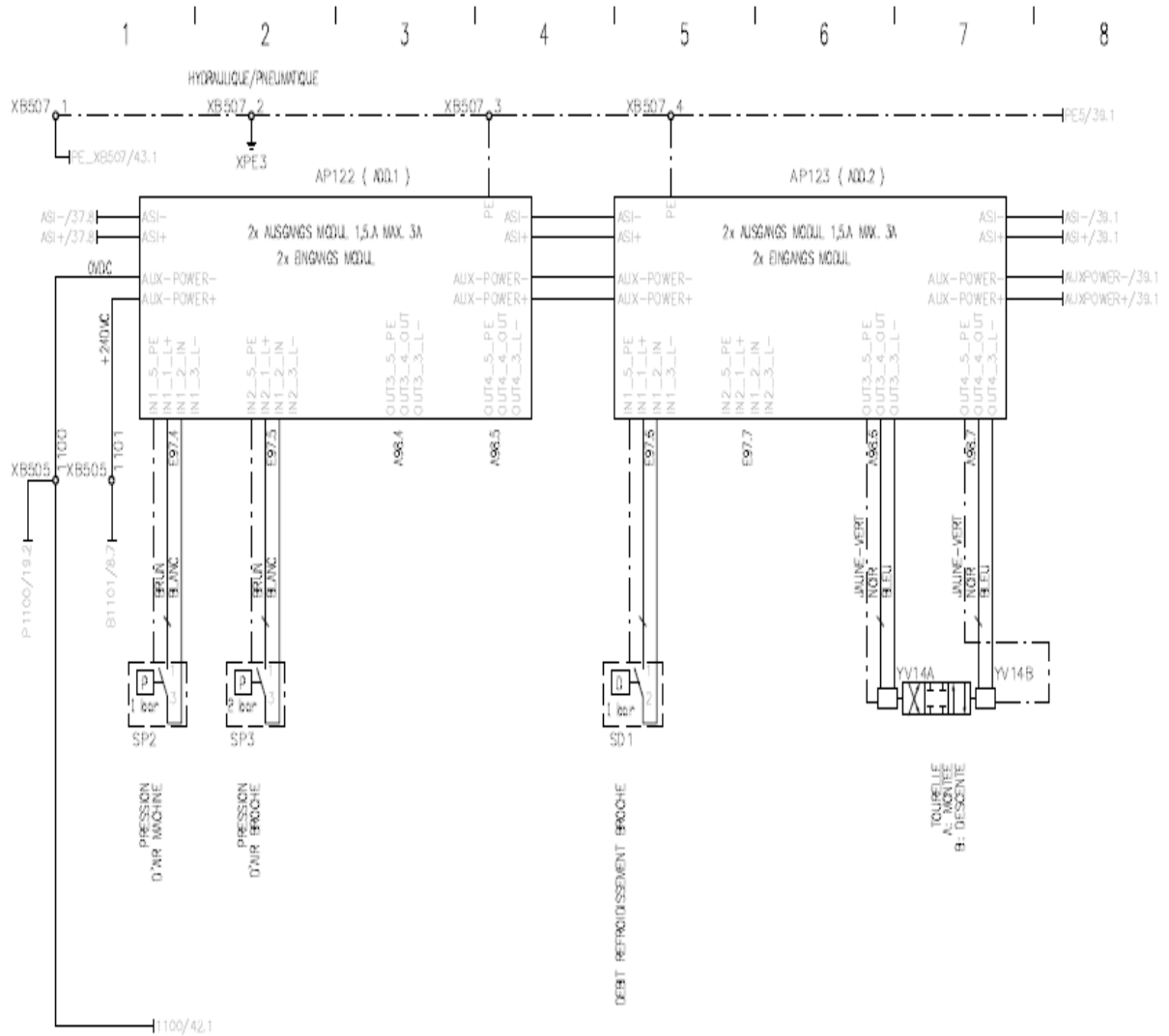
VOUMARD MACHINES CO. SA.	SCHEMA ELECTRIQUE	Imprimé	11.05.06	Dessiné	Hirschi J.-J.	SNVI-CVI ROUBA	File N° 29
	300 XZB 600 T L7 400R			Contrôlé	Hirschi J.-J.	300018 02 04	

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8

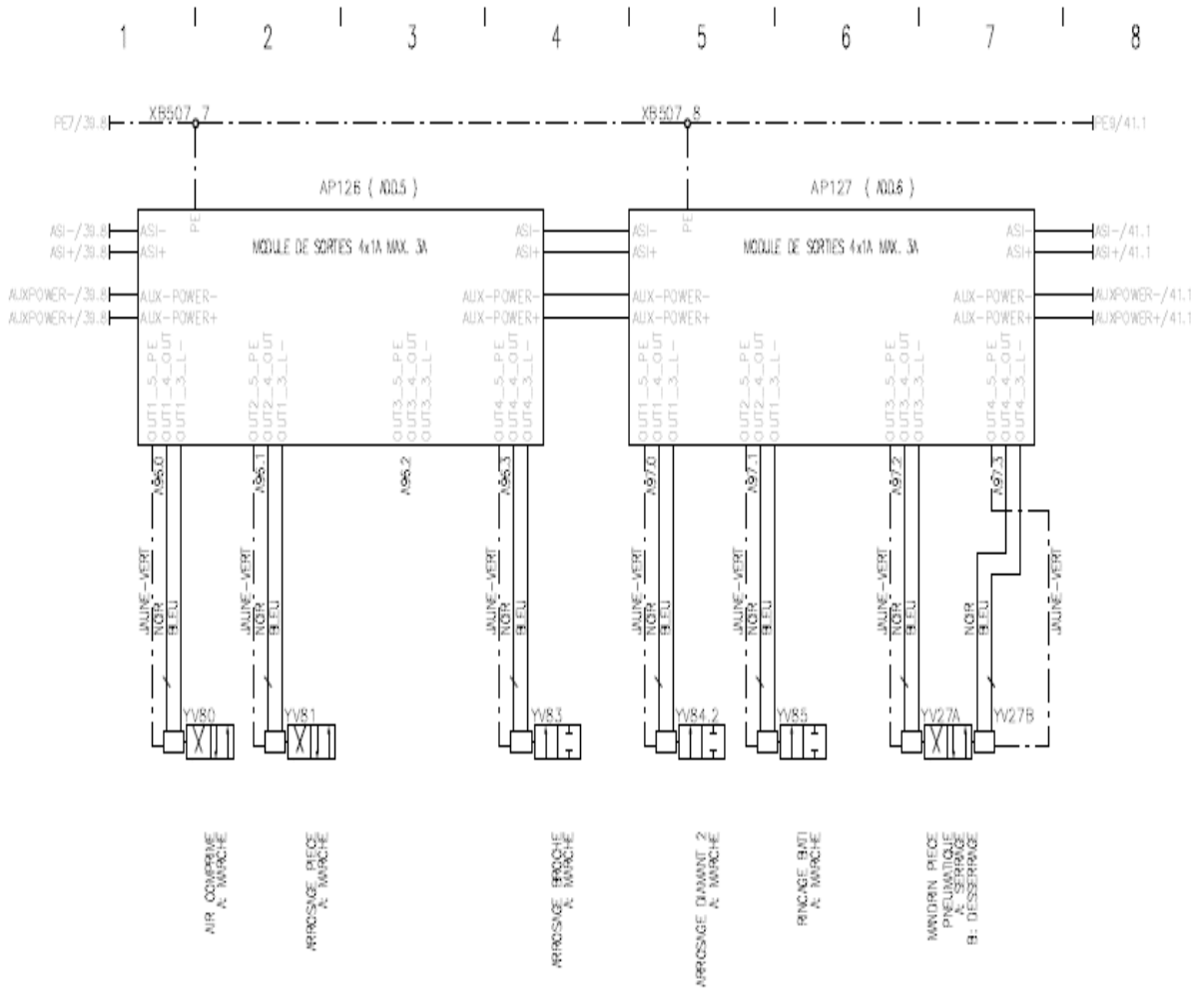
AP90.2



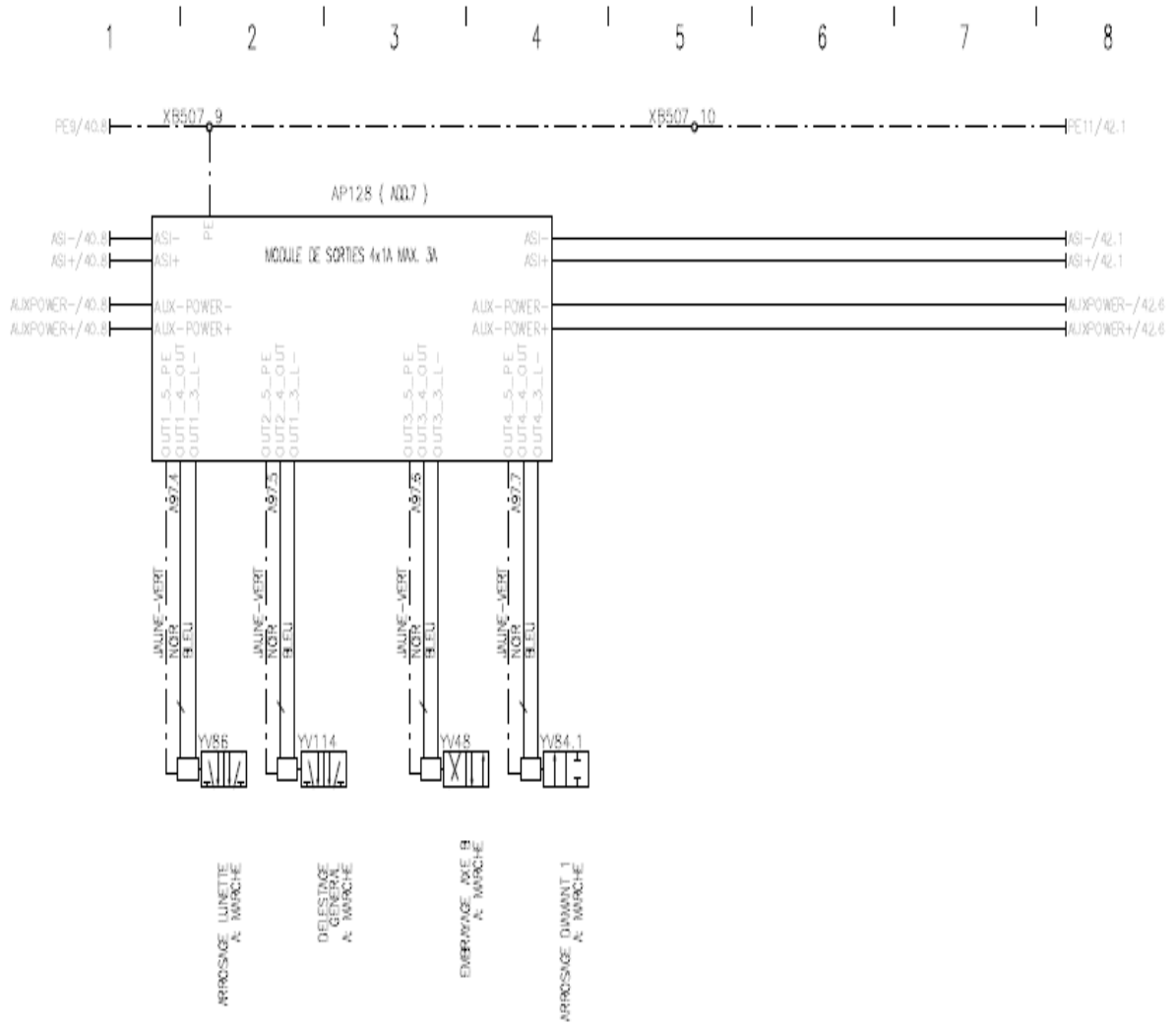
VOUMARD MACHINES CO. SA.	SCHEMA ELECTRIQUE	Imprimé	11.05.06	Dessiné	Hirschi J.-J.	SNVI-CVI ROUBA	File N° 30
	300 XZB 600 T L7 400R			Contrôlé	Hirschi J.-J.	300018 02 04	



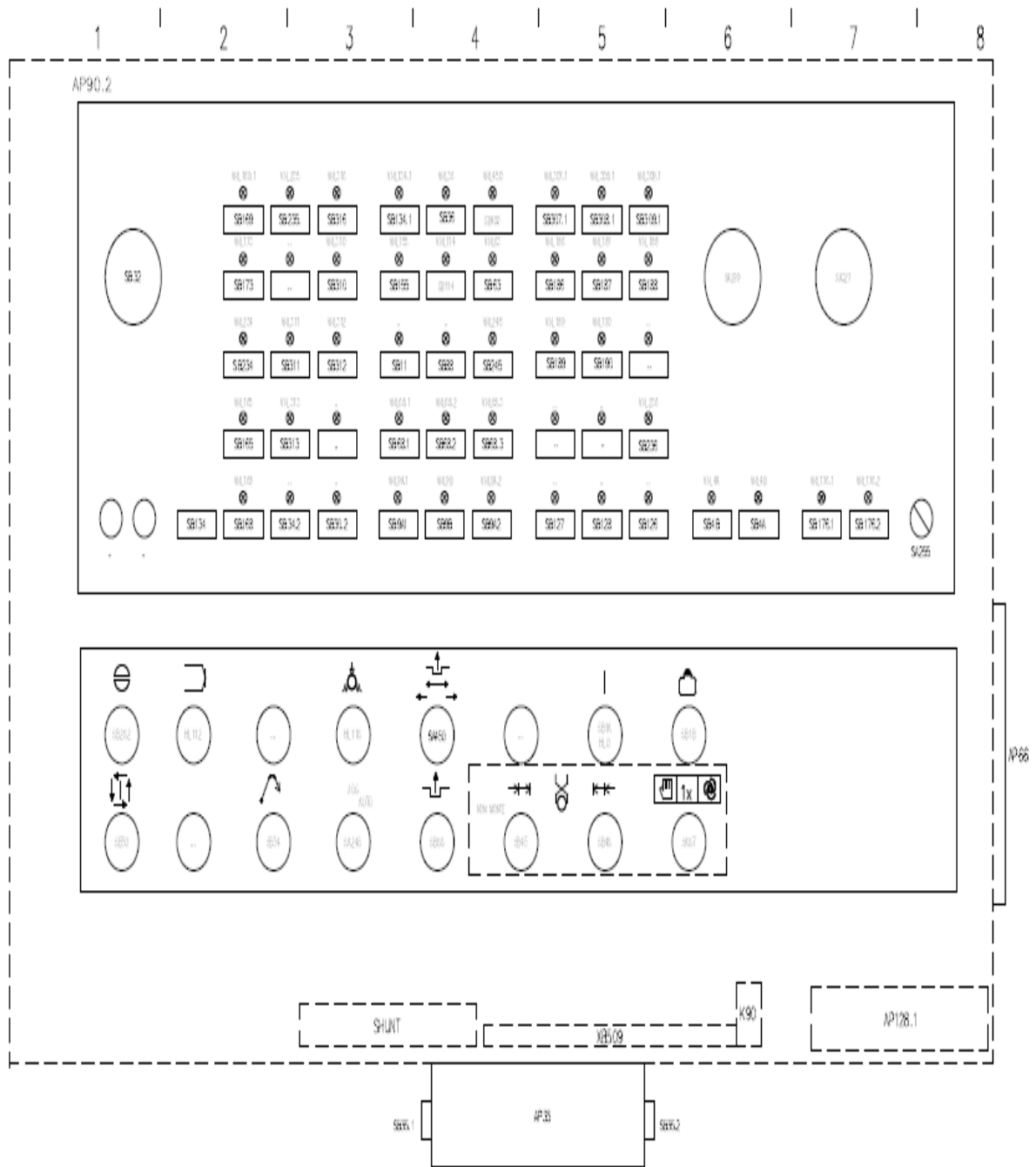
VOUMARD MACHINES CO. SA.	SCHEMA ELECTRIQUE	Imprimé	11.05.06	Dessiné	Hirachi J.-J.	SNV-CV ROUBA	
	300 XZB 600 T L7 400R			Contrôlé	Hirachi J.-J.	300018 02 04	File N° 38
				Date	05.05.2006		



VOUMARD MACHINES CO. SA.	SCHEMA ELECTRIQUE	Imprimé	11.05.06	Dessiné	Hirsch J.-J.	SWI-CVI ROUBA	
	300 XZB 600 T L7 400R			Contrôlé	Hirsch J.-J.	300018 02 04	File N° 40
				Date	05.05.2006		

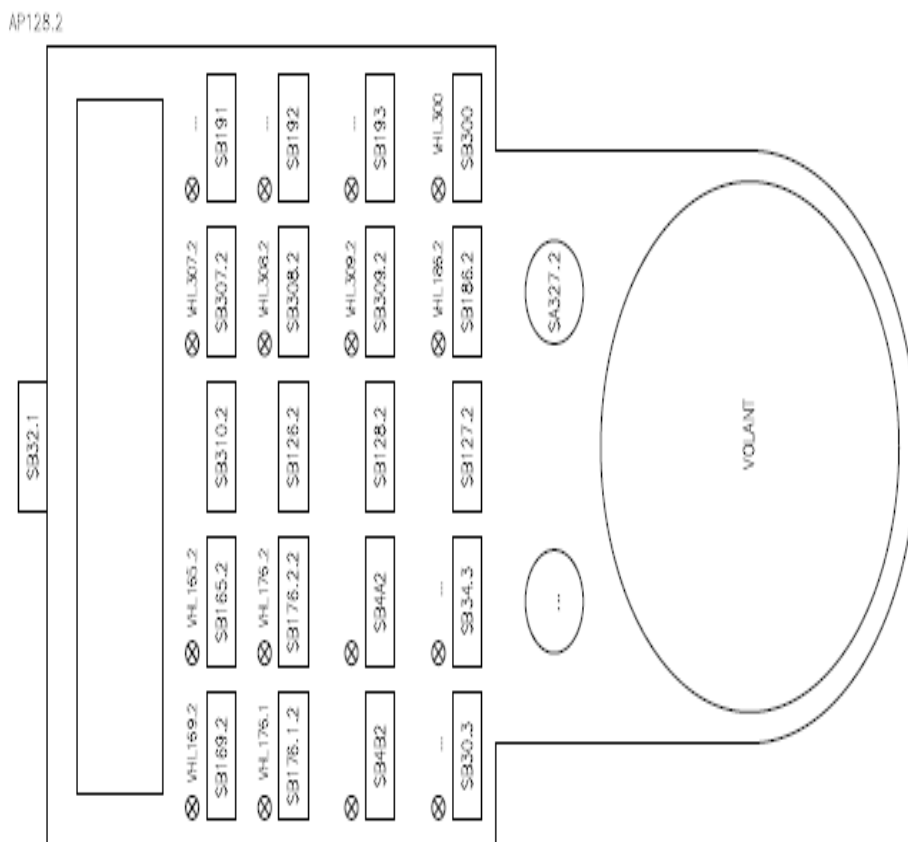


VOUMARD MACHINES CO. SA.	SCHEMA ELECTRIQUE	Imprimé	11.05.06	Dessiné	Hirsch J.-J.	SMI-CVI ROUBA	
	300 XZB 600 T L7 400R			Contrôlé	Hirsch J.-J.	300018 02 04	File N° 41
				Date	05.05.2006		



VOUMARD MACHINES CO. SA.	SCHEMA ELECTRIQUE	Imprimé	11.05.06	Dessiné	Hirschi J.-J.	SWI-CVI ROUBA	File N° 48
	300 XZB 600 T L7 400R			Contrôlé	Hirschi J.-J.	300018 02 04	
				Date	05.05.2006		

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8



VOUWARD MACHINES CO. SA.	SCHEMA ELECTRIQUE	Imprimé	11.05.06	Dessiné	Hirsch J.-J.	SWI-CVI ROUBA	
	300 XZB 600 T L7 400R			Contrôlé	Hirsch J.-J.	300018 02 04	File N° 49
				Date	05.05.2006		

Bibliographie

Thèses

[1] Développement d'une solution décentralisée à base d'un automate programmable industriel S7-300 pour une station de déshydratation du gaz GPL situé à Hssi-Messoud.

(Promotion 2007, présenté par : M^{elle}Fatiha .M^{elle}Kahina.M et M^{elle}Nadia.Y / Département d'électronique, faculté du génie électrique et informatique).

[2] Réseau hauts débits dédié à l'entreprise cas : Université Mouloud MAMMARI de Tizi-Ou-ZOU

(Promotion2004, présenté par : M^f Smail .A, M^f Ali .A et M^f Hacem.T /Département d'électronique, faculté du génie électrique et informatique).

[3] Automatisation du four de chauffe 1000Kg /h au centre forge de la SNVI

(Promotion2008, présenté par : M^f Sidi-Ali .A /Département d'automatique, faculté du génie électrique et informatique).

Livres

[4] Transmission donnée et réseau

Documentation technique

[5] Documentation interne de la SNVI

[6] Documentation SIEMENS :Sinumerik & Simodrive, Système d'automatisation pour machine –outil ,catalogue NC 60 .2006

Sites Internet

[www .snvi .dz](http://www.snvi.dz)

[www .ad .siemens. de](http://www.ad.siemens.de)

[www .siemens.com](http://www.siemens.com)

[www. réseaux .télécoms.fr](http://www.reseaux.telecoms.fr)

[www. Comment ça marche .com](http://www.Commentçamarche.com)

Logiciel

- SIMATIC Manager (STEP 7/V 5.4).
- WinCC flexible 2008. [?]
- Real VNC