Chef de Projet en Automatisme, Robotique et Informatique Industrielle

CP ARII

Présentation de la Maquette KUKA La Mache

Patrick MONASSIER

LA MACHE
- Supérieur -

Qualification des Services Intellectuels ISQ OPQF

Module 1.2
Analyser un traitement numérique

Compétences

- **Analyser un traitement numérique.**

Objectifs

- **Appliquer les systèmes de codage aux automatismes analogiques et numériques.**
- Appliquer les systèmes de codage à la robotique.

Contenu

Codage des automatismes

- ***Présentation des variables et objets utilisables en automatisme***
- ***Elaboration d'un organigramme***
- ***Construction d'un algorithme appliqué aux automatismes.***
- ***Application sur les éditeurs dédiés***
- ***Développement des fonctions bibliothèques.***

Codage des robots

- *Introduction à la programmation d'un robot : architecture logicielle, contrôle des évènements et des trajectoires*
- *Architecture d'une programmation appliquée aux robots, contrôle des trajectoires et repères*
- Construction d'une programmation appliquée aux robots
- Elaboration d'une séquence robotique
- Exemples industriels

- Pour suivre ce diaporama, se référer à la publication La Mache :

  « Rétrofit d'une maquette d'automatisme et intégration d'un robot 6 axes »

  Epreuve E5 : Projet Technique Industriel – BTS Electrotechnique – Session 2018

  CORREIA LOPES José - LEONARD Valentin - NAVARRO Théo - RODRIGUEZ Alexandre

  Dans le diaporama, cette publication est couramment nommée « document »

- Cette formation a pour but de former à la gestion de cellules robotiques industrielles en :
  - *Présentant la maquette sous tous ses aspects techniques et fonctionnels*
  - *Détaillant toutes ses composantes, schémas et grafcet associés*

- Pour ensuite :
  - *Former à la prise en main du logiciel Ecostuxure*
  - *Former à la prise en main du robot KUKA*
  - *Permettre la réalisation de TP sur la maquette*

Démarche

1 - Etude de la maquette KUKA La Mache

- ✓ Organisation, matériel – 4 stations et robot
- ✓ Schémas électrique, électronique, pneumatique
- ✓ Gestion des entrées/sorties - sécurité
- ✓ Etude des grafcet

2 – Ecostruxure *(Somachine)*

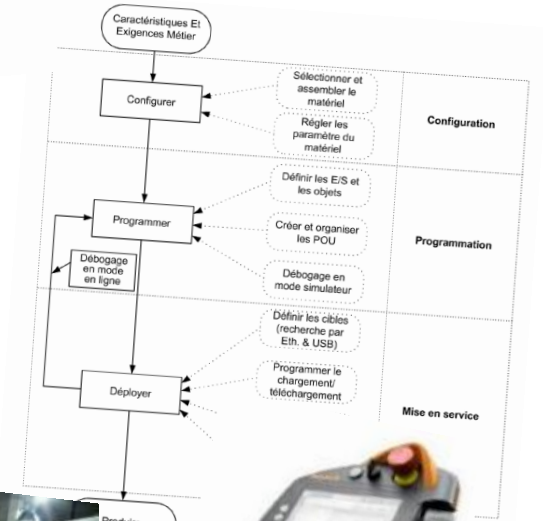
- ✓ Connaissance du logiciel
- ✓ Application au cas de la maquette

3 - Robot KUKA

- ✓ Connaissance du robot
- ✓ Application au cas de la maquette

4 - Mise en pratique

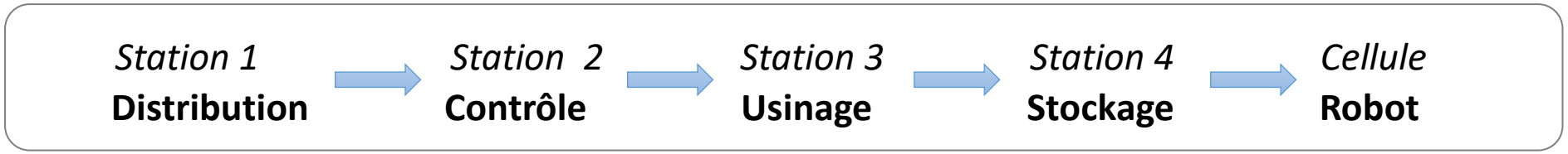
- ✓ TP sur la maquette



(*) Nota : pagination PDF ajouter 7 pages

- ***Document * :***
  - Introduction et sommaire
  - Page 3 – *10** : présentation de l'équipe
    - *Alexandre Rodriguez s'occupe de la partie du robot (partie électrique)*
    - *Valentin Leonard aura pour étude les stations 2 et 3 (contrôle et usinage)*
    - *José Correia Lopes aura pour étude les stations 1 et 4 (distribution et stockage)*
    - *Théo Navarro s'occupe de la partie sécurité et puissance de l'installation*

- **Présentation des stations**
  - page 4 – *11** : emplacement des différentes stations
  - pages 5 et 6 – *12** : présentation des stations
  - page 7 – *14** : intégration du robot



(*) dans tout le déroulé de ce diaporama, le terme « document » fait référence à la publication rétrofit maquette

(*) Nota : pagination PDF ajouter 7 pages

- **Synoptiques**
  - page 8 – *15** : Synoptique de la table du robot
  - page 9 – *16** : Synoptique du système complet
  - page 10 – *17** : Synoptique de la sécurité de la maquette
  - Page 11 – *18** : Synoptique de la puissance et de l'alimentation général
  - Page 12 – *19** : Synoptique partie pneumatique de la table de TP
  - Page 13 – *20** : Synoptique partie électrique de la table TP

- **Analyses fonctionnelles**
  - Page 14 – *21** : Analyse fonctionnelle de la maquette
  - Pages 15 et 16 – *22** : Analyse fonctionnelle de la table robot

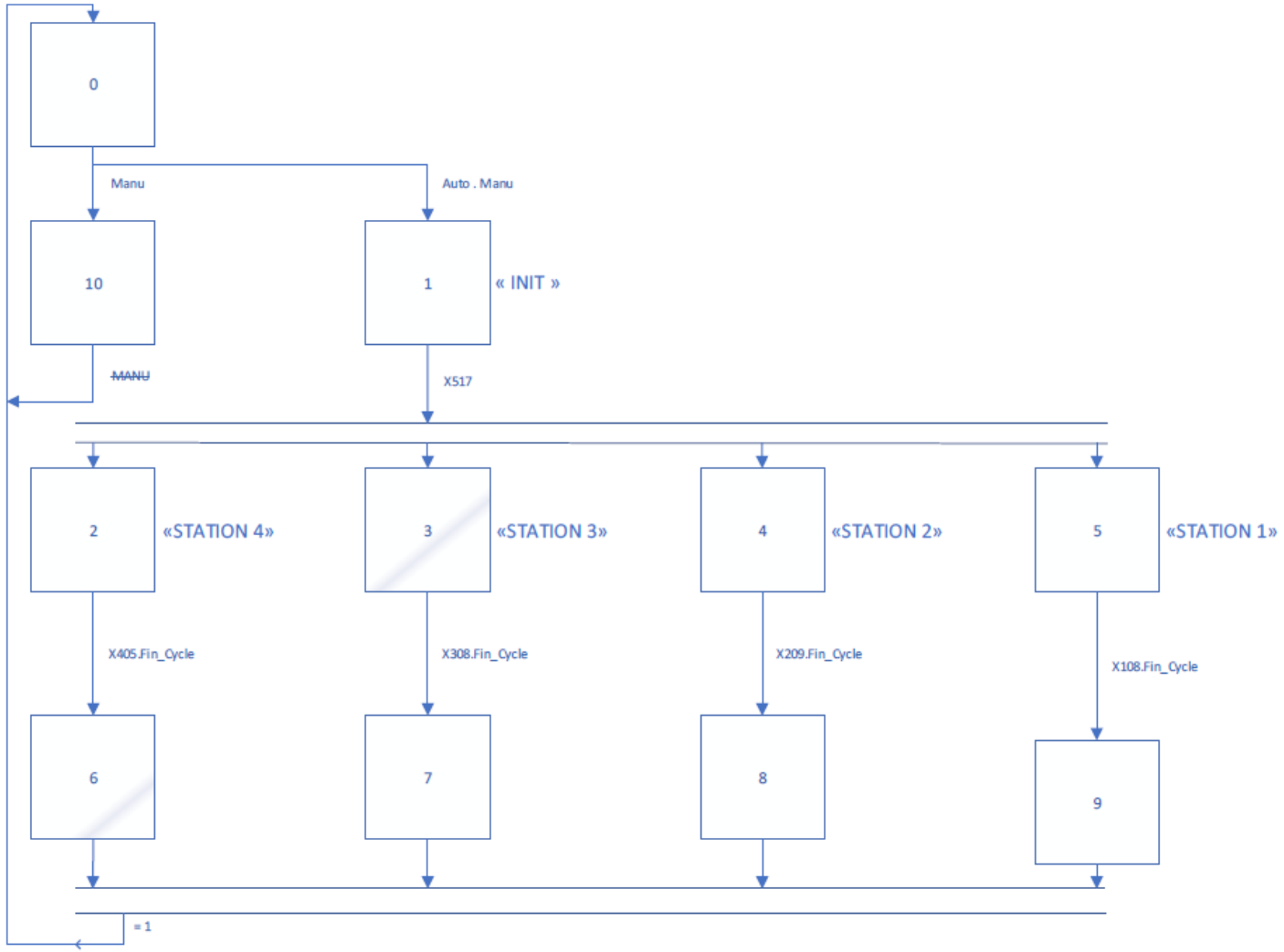
- **Choix automatisme**
  - Page 69 – *76** : Automatisme de la maquette - Automates et IHM
  - Pages 70 à 73 – *77** : l'automate TM221ME16T et extensions, configuration Somachine
  - Page 74 – *81** : le switch IE-SW-Bl08-8T-BTX
  - Pages 75 et 76 – *82** : l'adressage IP
  - Pages 60 – *67** : l'adressage IP

(*) Nota : pagination PDF ajouter 7 pages

Capteurs utilisés

- page 93 – *100** : Capteur ILS (magnétique) - *se monte sur vérin*
- page 93 – *100** : Capteur optique - *distingue la couleur et la présence de la pièce*
- page 94 – *101** : Pressostat - *mesure la pression d'air dans le circuit*
- page 94 – *101** : Vacuostat - *chambre à vide qui exerce une force sur un ressort*
- page 94 – *101** : Capteur de position - *fin de course NF constitué d'une lame métallique flexible*
- page 95 – *102** : Capteur capacitif - *capteur de proximité, détection des objets métalliques ou isolants*
- page 95 – *102** : Capteur inductif - *capteur magnétique de proximité, détection des objets métalliques*

Grafcet de conduite - Annexe 38 – *138**

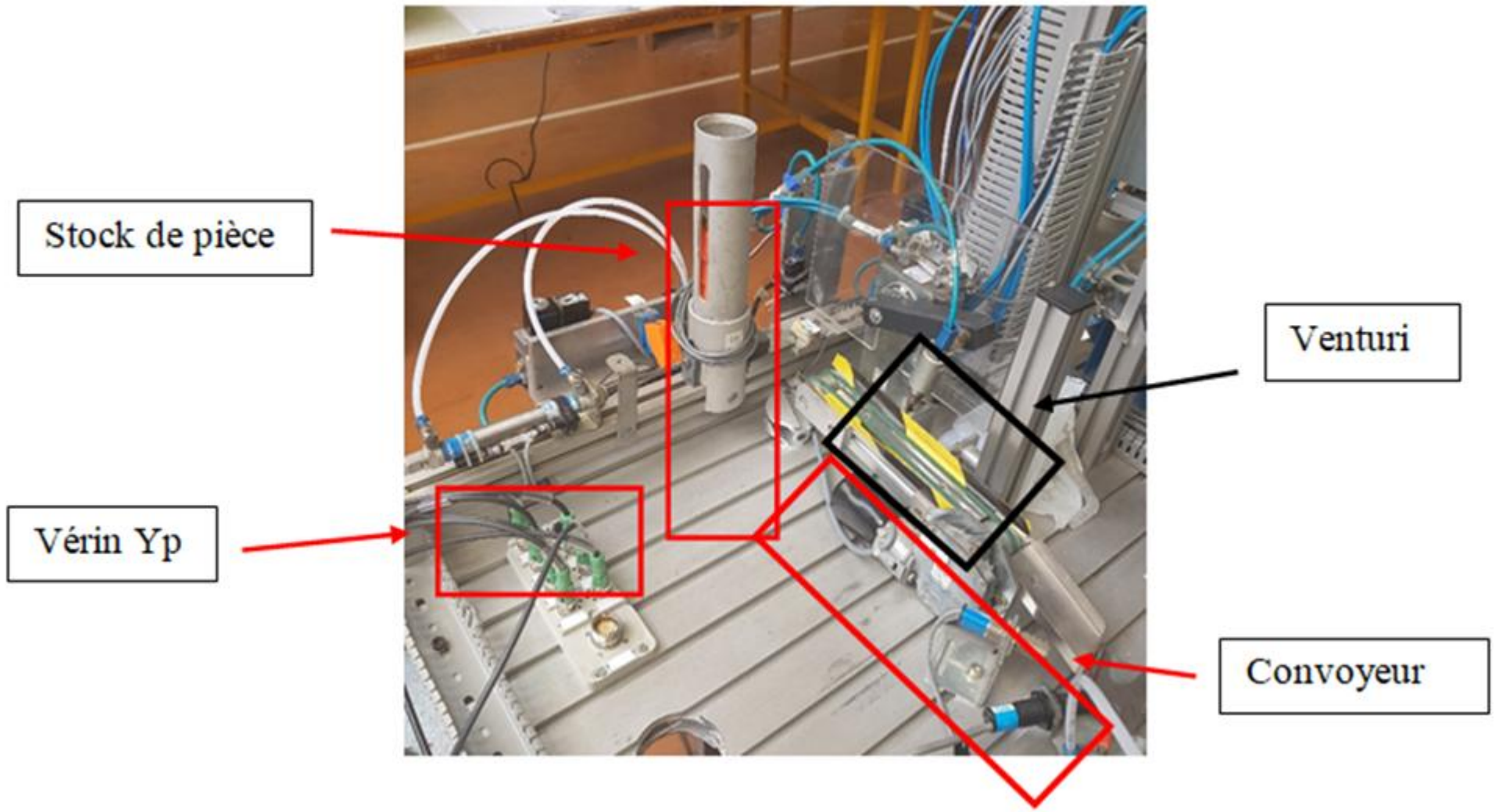


(*) Nota : pagination PDF ajouter 7 pages

Station 1

- page 96 – *103** : Présentation de la station 1
- page 96 et 97 – *103** : Schémas électrique station 1
  - Annexes 13 à 17 - *163 à 167**
- Pages 97 et 98 – *104* et 105** : Variable grafcet 1
  - Grafcet en annexe 42 – *192**
  - Entrées/sorties en annexe 54 – *204**
  - Repères en page 98 – *105**
- Page 99 – *106** : Pneumatique de la station 1
  - Schéma pneumatique de la station 1 en annexe 34 – *184**

Station 1



Station 1

Repère	Repère Automatisme	Commentaire
Ysec1	Q_S1_YSEC	Sectionneur pneumatique
Yp	Q_S1_YINSERTION	Vérin pneumatique qui pousse la pièce
Yr	Q_S1_YROT	Vérin pneumatique rotatif avec le venturi
Yve10	Q_S1_YASP_0	Venturi a l'état d'origine
Yve11	Q_S1_YASP_1	Venturi avec l'aspiration
Kat1	Q_S1_TAPIS	Convoyeur 1
Spp1	I_S1_PRESENCE_PIECE	Capteur fin de course en butée
Srg	I_S1_ROT_1	Vérin rotatif en position gauche
Srd	I_S1_ROT_0	Vérin rotatif en position droite
Sp0	I_S1_INSERTION_0	Capteur du vérin Yp, position entrée
Sp1	I_S1_INSERTION_1	Capteur du vérin Yp, position sorti
Spr1	I_S1_PRESSOSTAT	Pressostat
Sva1	I_S1_ASP	Vacuostat
Def mot	DEF_MOTEUR_1	Défaut moteur

Entrées numériques

Utilisé	Adresse	Symbole	Commentaire
☑	%I0.0	DEF_MOTEUR_1	Defaut moteur
☑	%I0.1	I_S1_ROT_0	Rotation gauche
☑	%I0.2	I_S1_ROT_1	Rotation droite
☑	%I0.3	I_S1_INSERTION_0	Rentrer vérin
☑	%I0.4	I_S1_INSERTION_1	Sorti vérin
☑	%I0.5	I_S1_PRESSOSTAT_1	Pressostat 1
☑	%I0.6	I_S1_ASP	Piece aspirée
☑	%I0.7	I_S1_PRESENCE_PIECE	Presence pièce

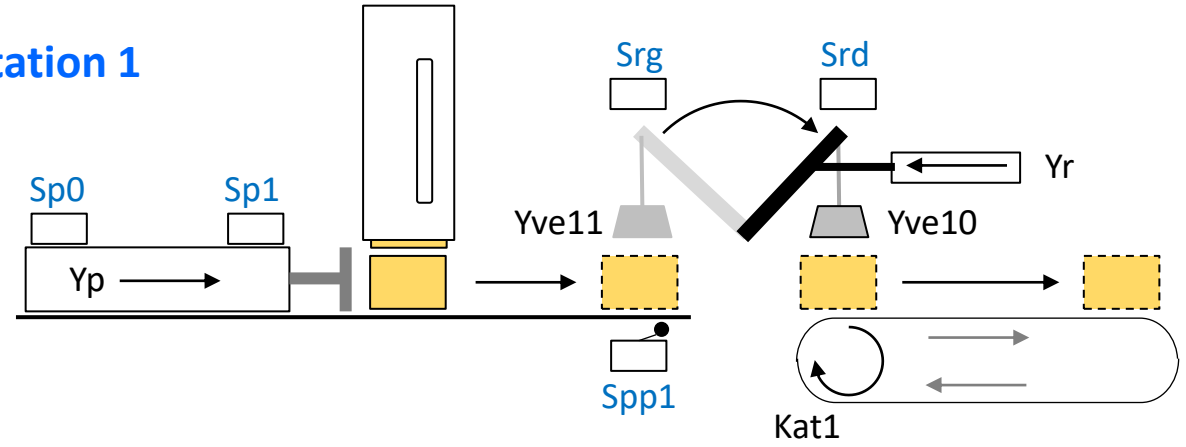
Sorties numériques

Utilisé	Adresse	Symbole	Commentaire
☑	%Q0.0	Q_S1_YROT	Rotation vérin ROT
☑	%Q0.1	Q_S1_YINSERTION	Actionner le vérin P
☑	%Q0.2	Q_S1_YSEC	Actionner le sectionneur
☑	%Q0.3	Q_S1_TAPIS	Actionner le convoyeur
☐	%Q0.4		

Sorties numériques

Utilisé	Adresse	Symbole	Commentaire
☑	%Q1.0	Q_S1_YASP_1	Aspiration active
☑	%Q1.1	Q_S1_YASP_0	Aspiration désactivée
☐	%Q1.2		
☐	%Q1.3		

Station 1

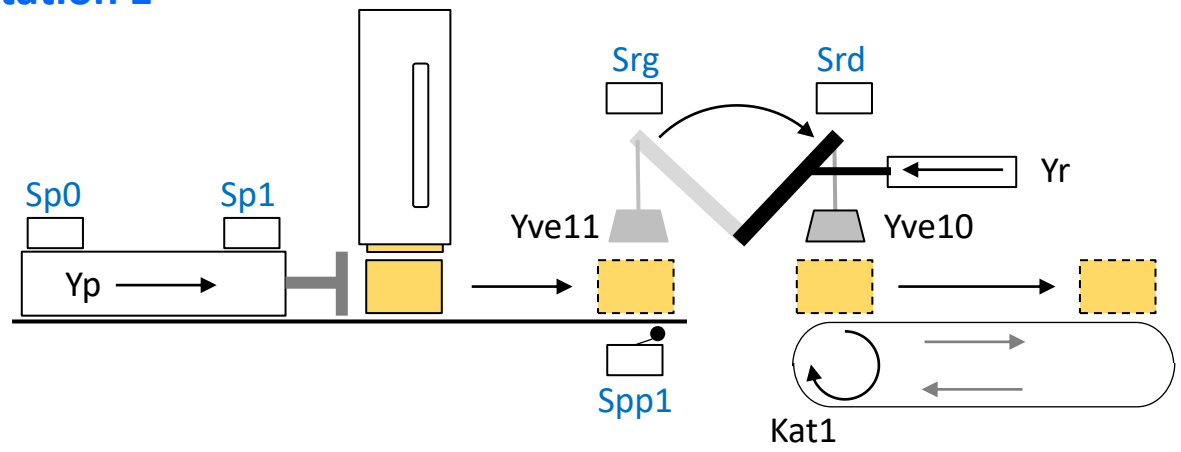


Le programme vérifie qu'aucune pièce n'est en butée fin de course mécanique qui indique qu'une pièce est présente. La vérification est faite par le fin de course **Spp1**. Le vérin **Yp** est actionné pour amener une pièce aléatoire jusqu'au fin de course **Spp1**. La pièce en butée, le vérin **Yr** est actionné jusqu'à ce que le capteur Sr1 indique qu'il est arrivé en position.

Une fois en position le venturi **Yve11** est actionné pour prendre la pièce, le vacuostat est donc actif ce qui désactive le vérin **Yr**, il retourne à sa position originale. La pièce étant à la position originale de **Yr** est aussi au-dessus du convoyeur **KAT1**. Le venturi **Yve11** est désactivé et on active le venturi **Yve10** pour relâcher la pièce, qui se désactive par-là suite.

Repère	Repère Automatisme	Commentaire
Ysec1	Q_S1_YSEC	Sectionneur pneumatique
Yp	Q_S1_YINSERTION	Vérin pneumatique qui pousse la pièce
Yr	Q_S1_YROT	Vérin pneumatique rotatif avec le venturi
Yve10	Q_S1_YASP_0	Venturi a l'état d'origine
Yve11	Q_S1_YASP_1	Venturi avec l'aspiration
Kat1	Q_S1_TAPIS	Convoyeur 1
Spp1	I_S1_PRESENCE_PIECE	Capteur fin de course en butée
Srg	I_S1_ROT_1	Vérin rotatif en position gauche
Srd	I_S1_ROT_0	Vérin rotatif en position droite
Sp0	I_S1_INSERTION_0	Capteur du vérin Yp, position entrée
Sp1	I_S1_INSERTION_1	Capteur du vérin Yp, position sorti
Spr1	I_S1_PRESSOSTAT	Pressostat
Sva1	I_S1_ASP	Vacuostat
Def mot	DEF_MOTEUR_1	Défaut moteur

Station 1

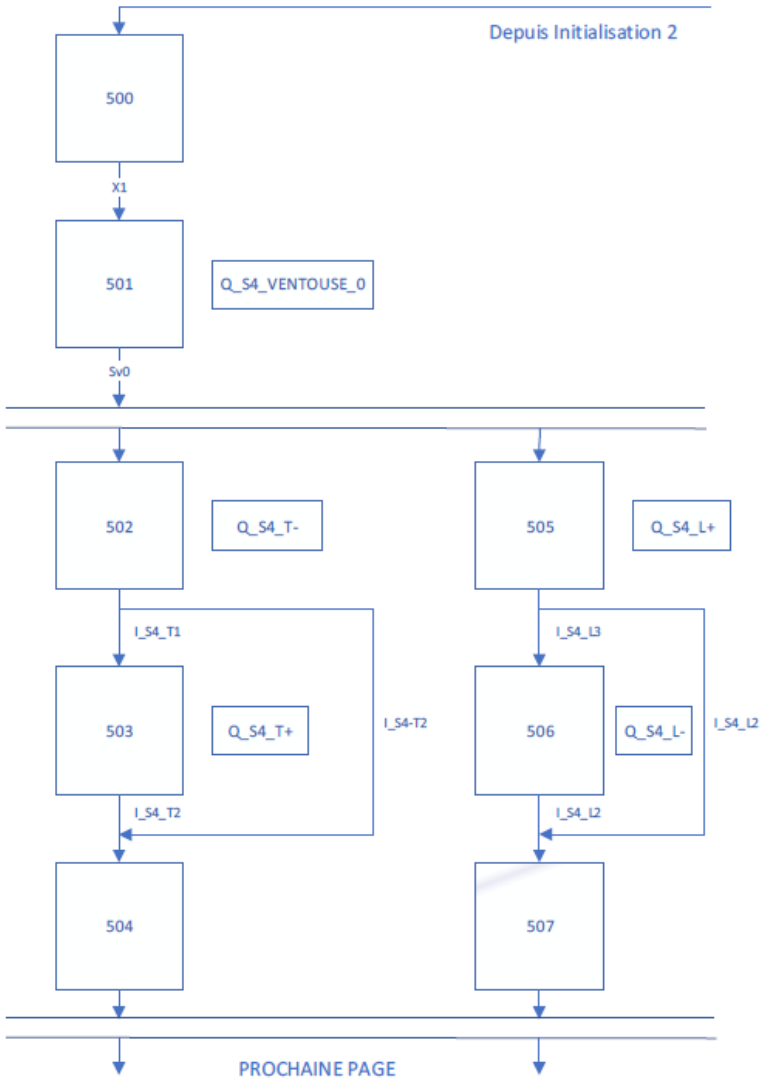


Une information doit être envoyée par la station n°2 étape X202 qui demande la pièce, cette action va activer le convoyeur **KAT1** jusqu'à ce que la pièce active le capteur capacitif **Scc2** qui se situe dans la station 2, cette action met fin à la rotation du convoyeur.

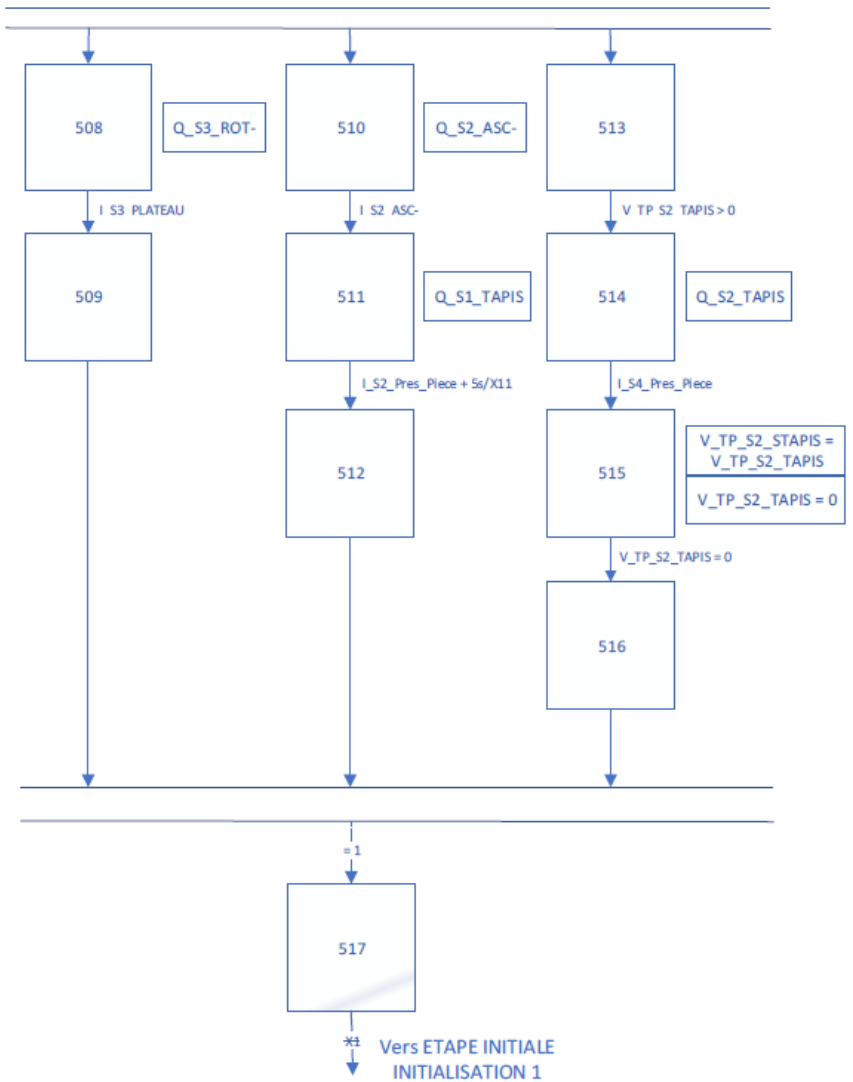
Toutefois si le vérin **Yp** a été actionné et que le capteur ILS **Sp1** indique qu'il est sorti mais que la pièce n'active pas **Spp1**, un message est envoyé sur l'API pour que le technicien intervienne.

Repère	Repère Automatisme	Commentaire
Ysec1	Q_S1_YSEC	Sectionneur pneumatique
Yp	Q_S1_YINSERTION	Vérin pneumatique qui pousse la pièce
Yr	Q_S1_YROT	Vérin pneumatique rotatif avec le venturi
Yve10	Q_S1_YASP_0	Venturi a l'état d'origine
Yve11	Q_S1_YASP_1	Venturi avec l'aspiration
Kat1	Q_S1_TAPIS	Convoyeur 1
Spp1	I_S1_PRESENCE_PIECE	Capteur fin de course en butée
Srg	I_S1_ROT_1	Vérin rotatif en position gauche
Srd	I_S1_ROT_0	Vérin rotatif en position droite
Sp0	I_S1_INSERTION_0	Capteur du vérin Yp, position entrée
Sp1	I_S1_INSERTION_1	Capteur du vérin Yp, position sorti
Spr1	I_S1_PRESSOSTAT	Pressostat
Sva1	I_S1_ASP	Vacuostat
Def mot	DEF_MOTEUR_1	Défaut moteur

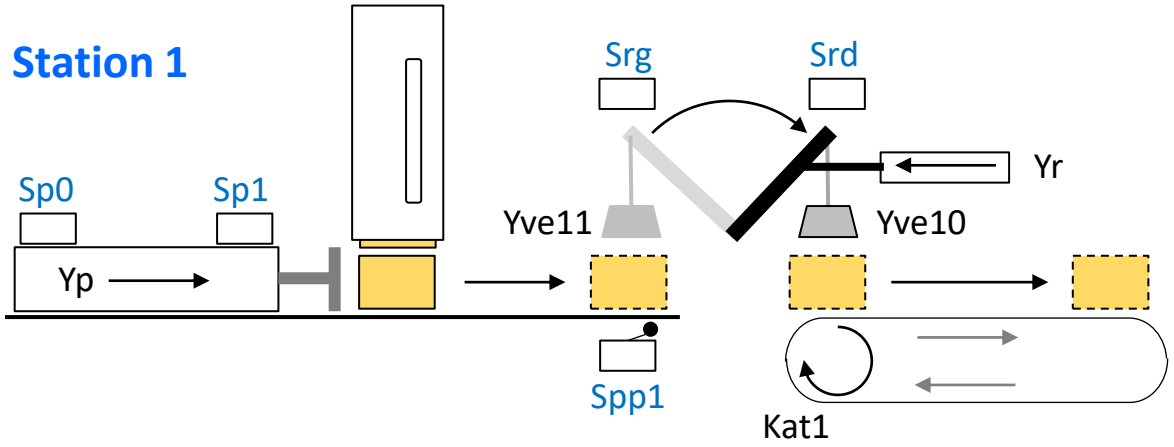
Grafcet initialisation 1 - Annexe 39 – *189**



Grafcet initialisation 2 - Annexe 40 – *190**

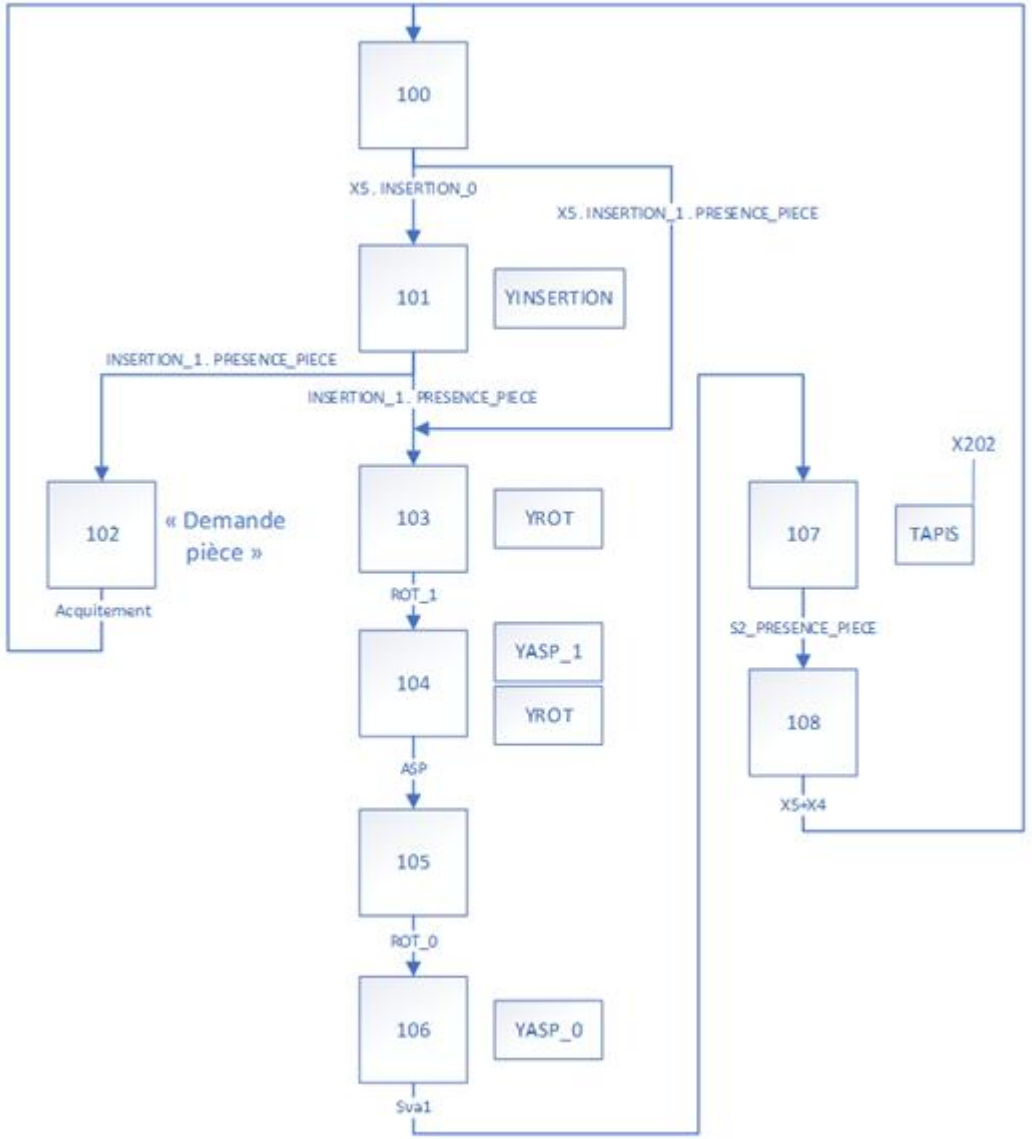


Station 1



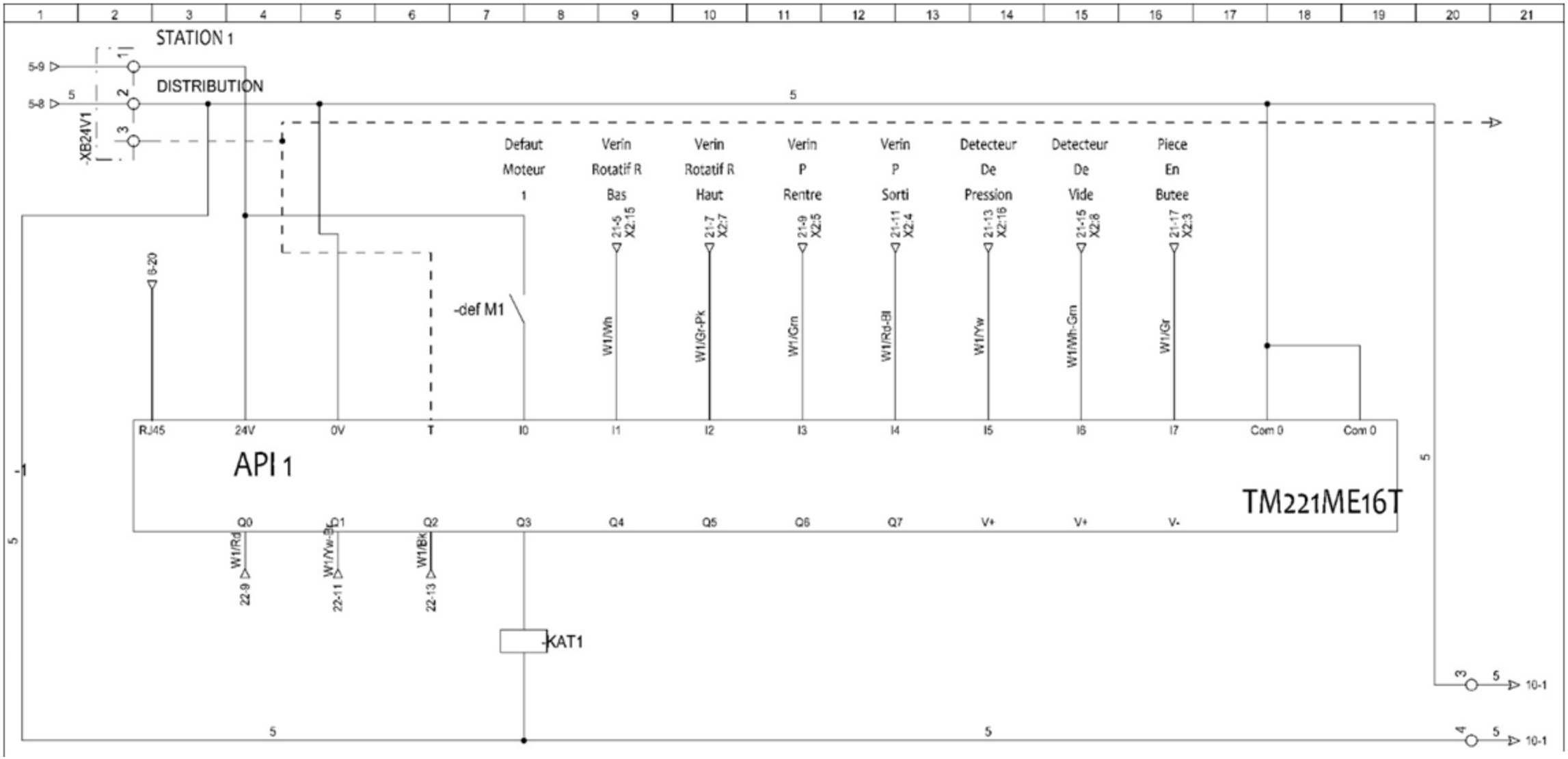
Repère	Repère Automatisme	Commentaire
Ysec1	Q_S1_YSEC	Sectionneur pneumatique
Yp	Q_S1_YINSERTION	Vérin pneumatique qui pousse la pièce
Yr	Q_S1_YROT	Vérin pneumatique rotatif avec le venturi
Yve10	Q_S1_YASP_0	Venturi a l'état d'origine
Yve11	Q_S1_YASP_1	Venturi avec l'aspiration
Kat1	Q_S1_TAPIS	Convoyeur 1
Spp1	I_S1_PRESENCE_PIECE	Capteur fin de course en butée
Srg	I_S1_ROT_1	Vérin rotatif en position gauche
Srd	I_S1_ROT_0	Vérin rotatif en position droite
Sp0	I_S1_INSERTION_0	Capteur du vérin Yp, position entrée
Sp1	I_S1_INSERTION_1	Capteur du vérin Yp, position sorti
Spr1	I_S1_PRESSOSTAT	Pressostat
Sva1	I_S1_ASP	Vacuostat
Def mot	DEF_MOTEUR_1	Défaut moteur

Grafcet fonctionnement station 1 – Annexe 42 - *192**



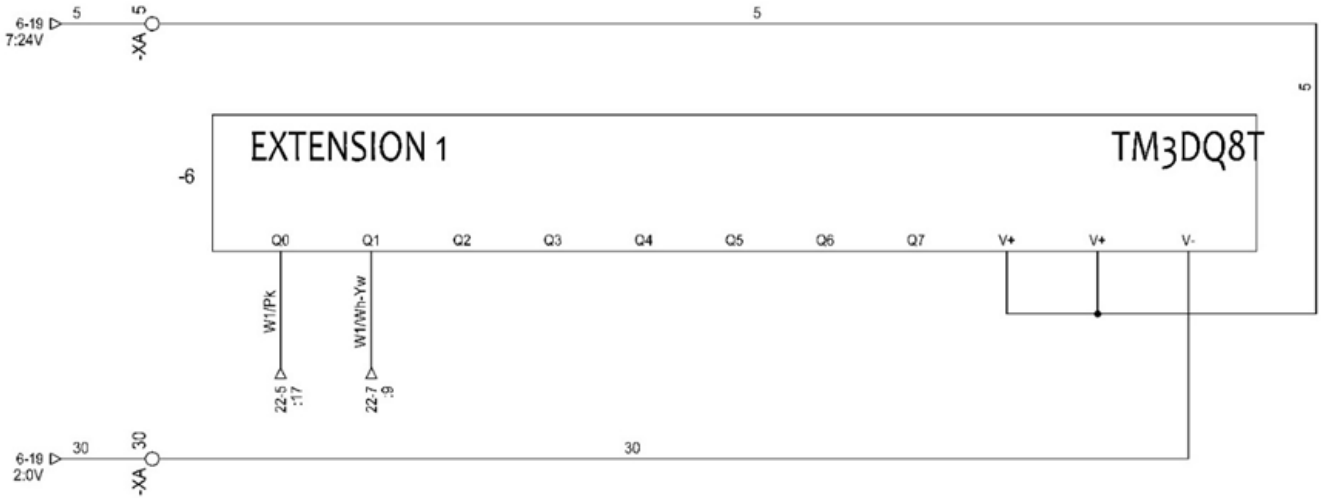
Annexe 13 – *163** : Schéma automate station 1

(*) Nota : pagination PDF ajouter 7 pages

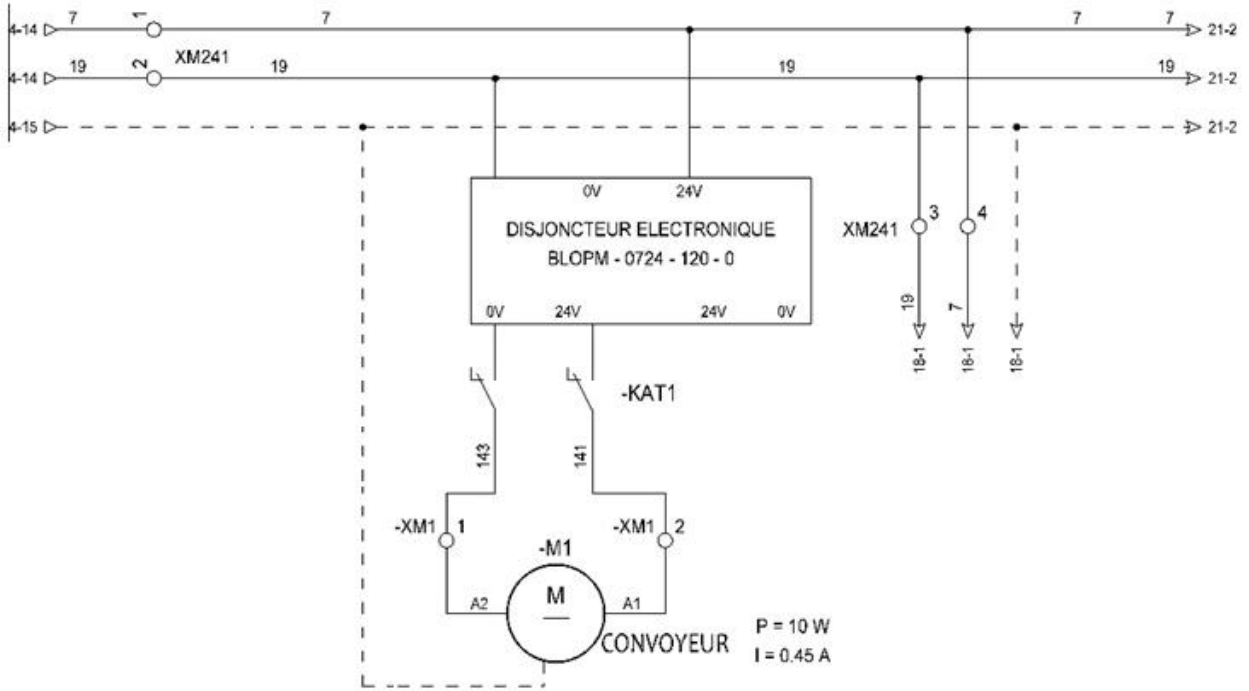


(*) Nota : pagination PDF ajouter 7 pages

Annexe 14 – *164** :
Schéma module TM3 sorti station 1

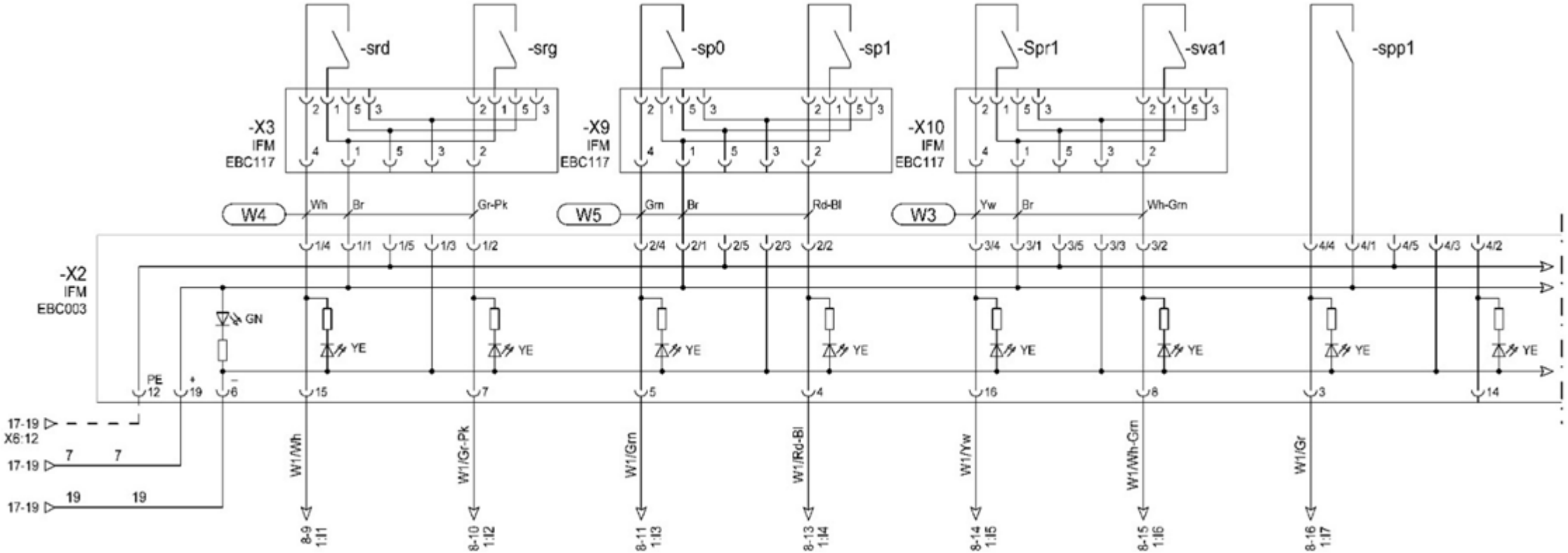


Annexe 15 – *165** :
Schéma protection + moteur station 1



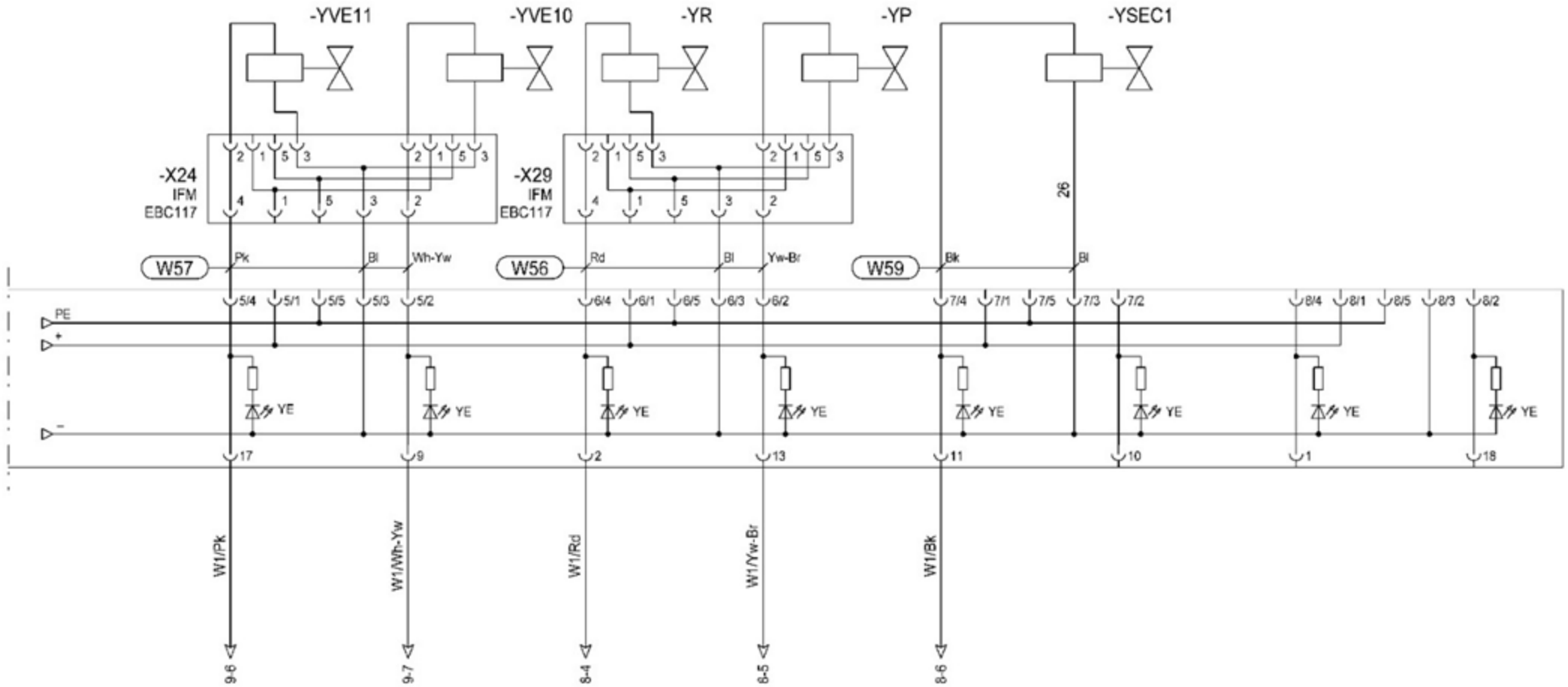
Annexe 16 - *166** : Schéma M12 station 1 - *1ère partie*

(*) Nota : pagination PDF ajouter 7 pages



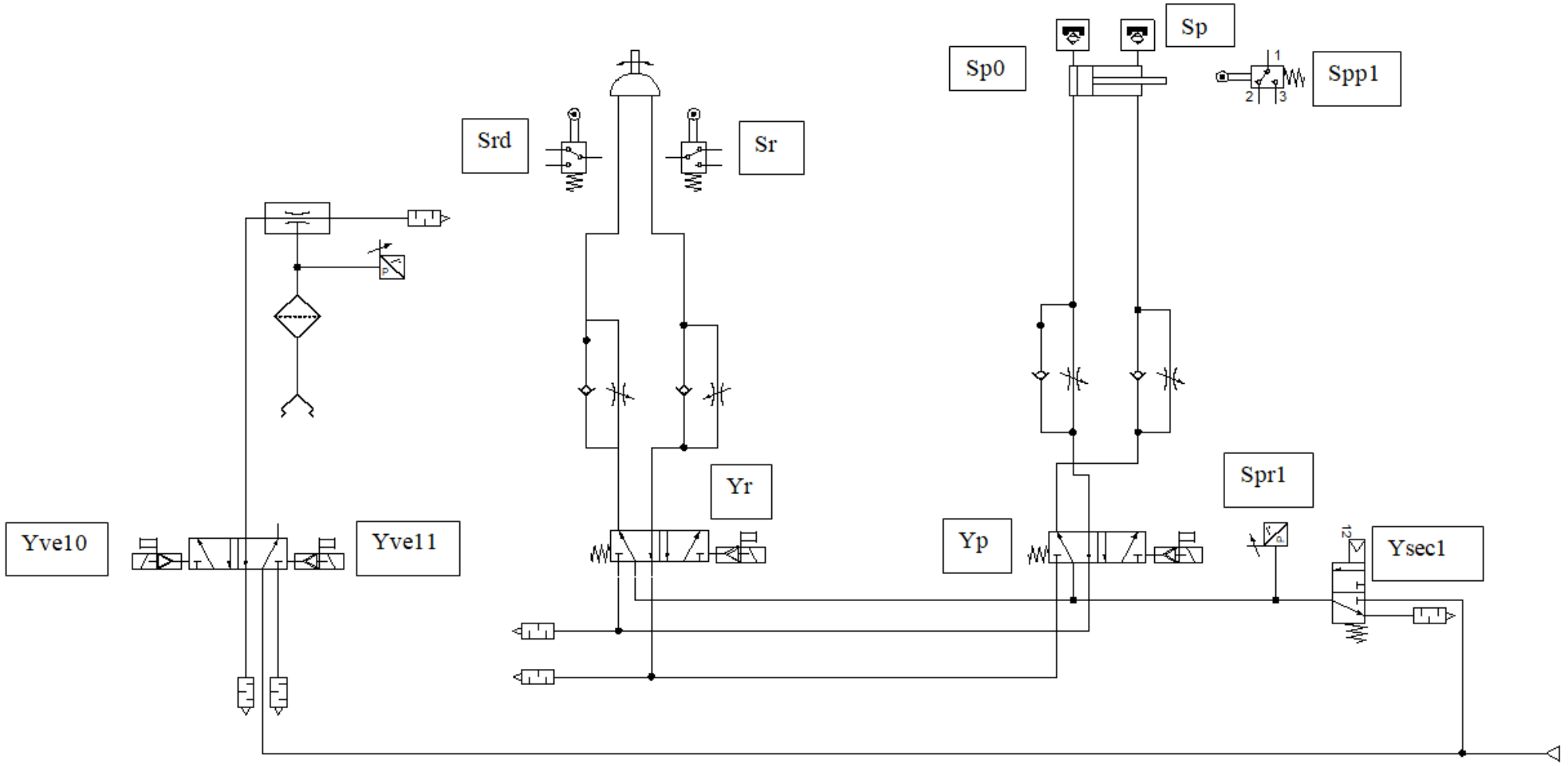
Annexe 17 - *167** : **Schéma M12 station 1** - *2ème partie*

(*) Nota : pagination PDF ajouter 7 pages



Annexe 34 – *184** : Schéma pneumatique station 1

(*) Nota : pagination PDF ajouter 7 pages

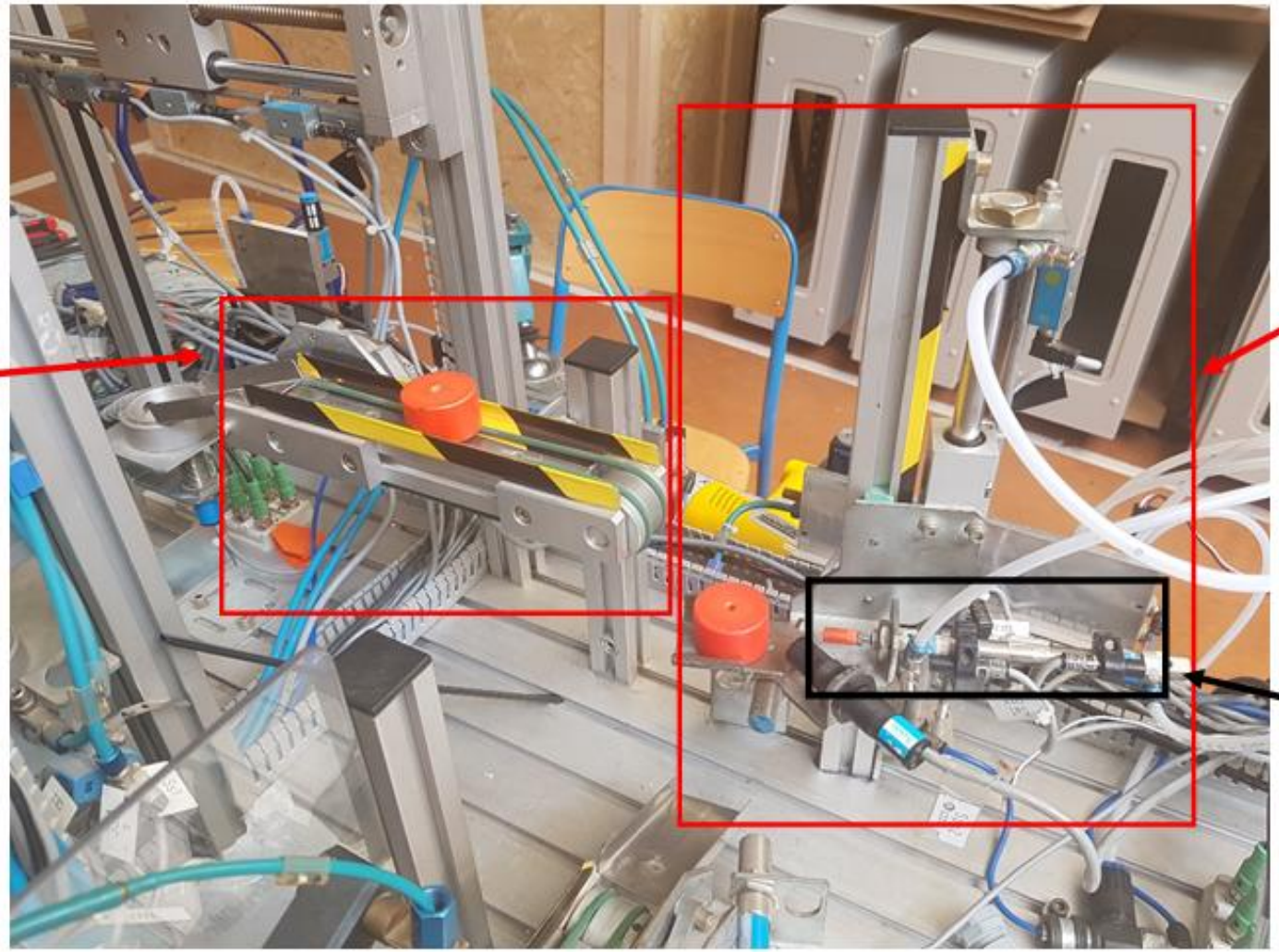


Nota : pagination PDF ajouter 7 pages

Station 2

- page 77 – *84** : Présentation de la station 2
- page 78 – *85** : Schémas électrique station 2
  - Annexes 24 à 28 – *174* à 178**
- Pages 79 – *86** : Variable grafcet 2
  - Grafcet en annexe 43 – *193**
  - Entrées/sorties en annexe 55 – *205**
  - Repères en page 98 – *105**
- Page 80 – *87** : Pneumatique de la station 2
  - Schéma pneumatique de la station 2 en annexe 35 – *185**

Station 2



Station 2

Repère	Repère Automatisme	Commentaire
Ysec2	Q_S2_YSEC	Sectionneur pneumatique
Yasc1	Q_S2_Y_ASCENSEUR_1	Vérin Yasc en haut.
Yasc0	Q_S2_Y_ASCENSEUR_0	Vérin Yasc en bas
Ypa	Q_S2_Y_TAPIS	Vérin qui pousse la pièce de l'ascenseur
Kat2	Q_S2_TAPIS	Convoyeur
Spa0	I_S2_VERIN_TAPIS_0	Capteur du vérin Ypa, position entrée
Spa1	I_S2_VERIN_TAPIS_1	Capteur du vérin Ypa, position sortie
Sasc1	I_S2_ASCENSEUR_1	Capteur du vérin Yasc, ascenseur position haute
Sasc0	I_S2_ASCENSEUR_0	Capteur du vérin Yasc, ascenseur position basse
Spr2	I_S2_PRESSOSTAT_2	Pressostat
Sci2	I_S2_PIECE_METAL	Capteur inductif, détection de pièce métallique
Scc2	I_S2_PRESENCE_PIECE	Capteur capacitif, détection de pièce
Sco2	I_S2_PIECE_REFLECHISSANTE	Capteur optique, détection de pièce réfléchissante

Entrées numériques

Utilisé	Adresse	Symbole	Commentaire
☑	%I0.0	DEF_MOTEUR_2	Défaut moteur 2
☑	%I0.1	I_S2_ASCENSEUR_1	Ascenseur position haute
☑	%I0.2	I_S2_ASCENSEUR_0	Ascenseur position basse
☑	%I0.3	I_S2_VÉRIN_TAPIS_0	Rentré vérin tapis
☑	%I0.4	I_S2_VÉRIN_TAPIS_1	Sorti vérin tapis pousse pièce
☑	%I0.5	I_S2_PIECE_METAL	Détection pièce métallique
☑	%I0.6	I_S2_PIECE_REFLECHISSANTE	Détection pièce réfléchissante
☑	%I0.7	I_S2_PRESENCE_PIECE	Pièce présente

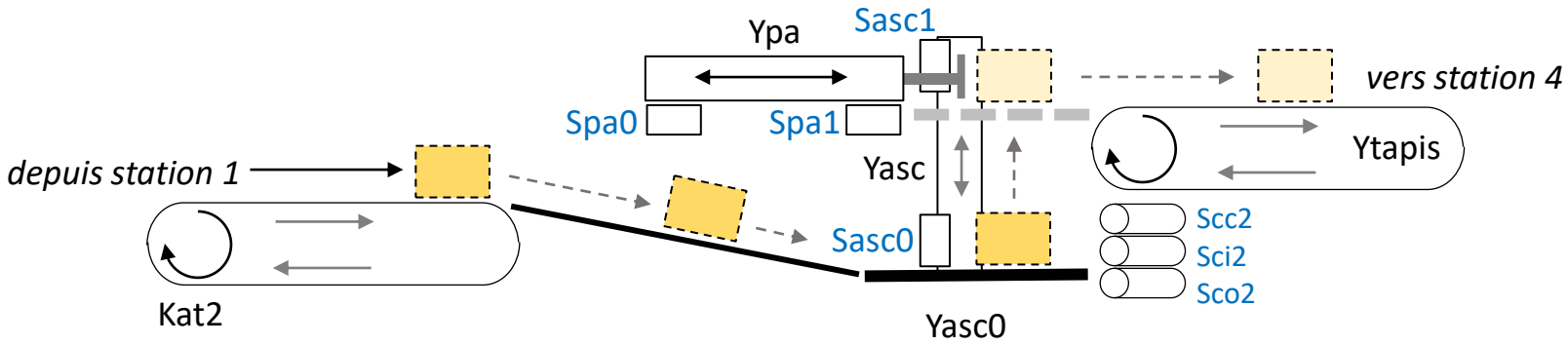
Sorties numériques

Utilisé	Adresse	Symbole	Commentaire
☑	%Q0.0	Q_S2_Y_ASCENSEUR_1	Montée ascenseur
☑	%Q0.1	Q_S2_Y_ASCENSEUR_0	Descente ascenseur
☑	%Q0.2	Q_S2_Y_TAPIS	Vérin pousse pièce convoyeur
☑	%Q0.3	Q_S2_YSEC	Sectionneur pneumatique
☑	%Q0.4	Q_S2_TAPIS	Convoyeur en marche
☐	%Q0.5		
☐	%Q0.6		
☐	%Q0.7		

Entrées numériques

Utilisé	Adresse	Symbole	Commentaire
☑	%I1.0	I_S2_PRESSOSTAT_2	Pressostat 2
☐	%I1.1		

Station 2



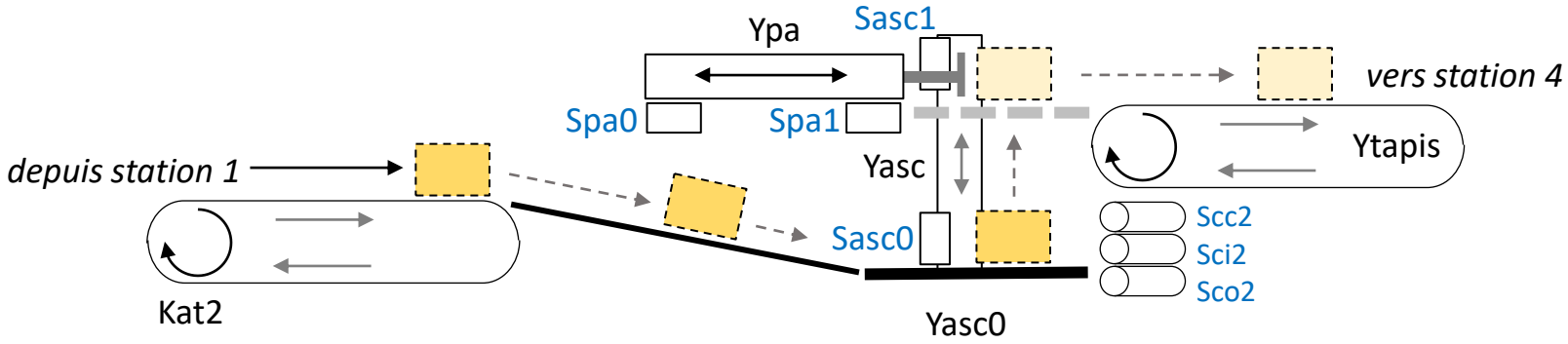
La station n°2 a pour rôle d'amener une pièce au détecteur de pièce de la station 4. Pour ce faire on vérifie que l'ascenseur soit en position basse donc le capteur **Sasc0** est actif, sinon on actionne le vérin **Yasc0** jusqu'à activer le capteur. A ce moment l'étape **X2O2** envoie une information à la station 1 pour lui amener la pièce qui est normalement sur le convoyeur de la station 1.

Quand la pièce est détectée par le capteur capacitif **Scc2**, la pièce est bien arrivée à l'ascenseur. Puis l'étape **X203** va déterminer si c'est une pièce métallique, rouge ou noir. Plusieurs capteurs sont présents en bas de l'ascenseur tel que **Sci2** capteur inductif, **Sco2** capteur optique.

- Si **Sci2** est actif la pièce est métallique donc la variable TP_POSTE_ASC=1
- Si **Sci2** est inactif mais **Sco2** est actif la pièce est rouge donc la variable TP_POSTE_ASC=2

Repère	Repère Automatisme	Commentaire
Ysec2	Q_S2_YSEC	Sectionneur pneumatique
Yasc1	Q_S2_Y_ASCENSEUR_1	Vérin Yasc en haut.
Yasc0	Q_S2_Y_ASCENSEUR_0	Vérin Yasc en bas
Ypa	Q_S2_Y_TAPIS	Vérin qui pousse la pièce de l'ascenseur
Kat2	Q_S2_TAPIS	Convoyeur
Spa0	I_S2_VERIN_TAPIS_0	Capteur du vérin Ypa, position entrée
Spa1	I_S2_VERIN_TAPIS_1	Capteur du vérin Ypa, position sortie
Sasc1	I_S2_ASCENSEUR_1	Capteur du vérin Yasc, ascenseur position haute
Sasc0	I_S2_ASCENSEUR_0	Capteur du vérin Yasc, ascenseur position basse
Spr2	I_S2_PRESSOSTAT_2	Pressostat
Sci2	I_S2_PIECE_METAL	Capteur inductif, détection de pièce métallique
Scc2	I_S2_PRESENCE_PIECE	Capteur capacitif, détection de pièce
Sco2	I_S2_PIECE_REFLECHISSANTE	Capteur optique, détection de pièce réfléchissante

Station 2



- Si aucun des capteurs n'est actif mais **Scc2** a détecté une pièce alors la pièce est noire donc la variable TP_POSTE_ASC=3

La variable TP_POSTE_ASC qui indique qu'une pièce est présente sur l'ascenseur est positif donc TP_POSTE_ASC>0. Donc on fait monter l'ascenseur jusqu'à ce qu'il soit en haut et le capteur **Sasc1** est actif.

A ce moment on "set" la marche du convoyeur **Ytapis** et on pousse la pièce avec le vérin **YPA**, tant que le capteur de présence de la station 4 **Spp4** n'est pas actif le convoyeur est toujours en marche.

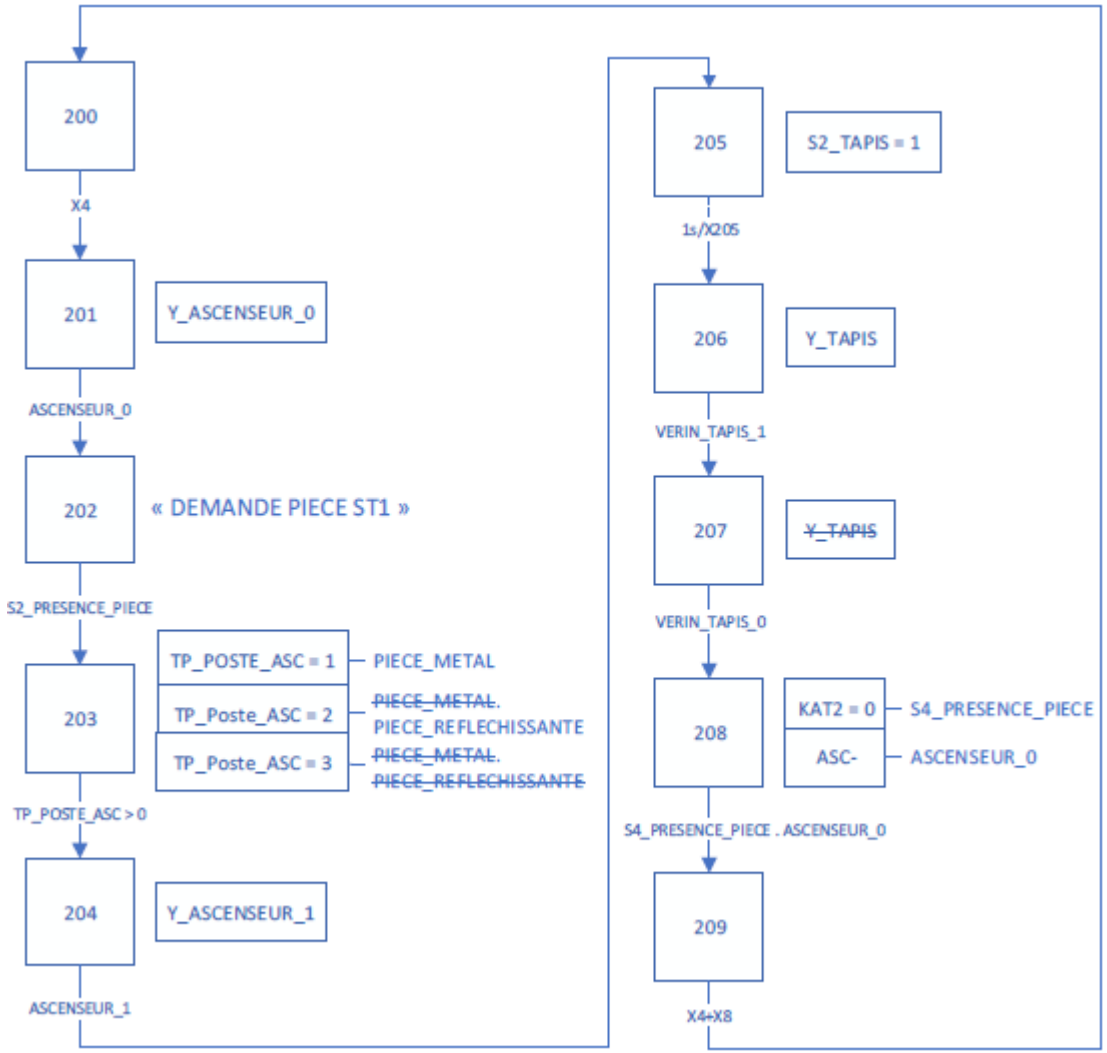
Une fois que la pièce est bien arrivée à la station 4, on descend l'ascenseur en position basse.

Repère	Repère Automatisme	Commentaire
Ysec2	Q_S2_YSEC	Sectionneur pneumatique
Yasc1	Q_S2_Y_ASCENSEUR_1	Vérin Yasc en haut.
Yasc0	Q_S2_Y_ASCENSEUR_0	Vérin Yasc en bas
Ypa	Q_S2_Y_TAPIS	Vérin qui pousse la pièce de l'ascenseur
Kat2	Q_S2_TAPIS	Convoyeur
Spa0	I_S2_VERIN_TAPIS_0	Capteur du vérin Ypa, position entrée
Spa1	I_S2_VERIN_TAPIS_1	Capteur du vérin Ypa, position sortie
Sasc1	I_S2_ASCENSEUR_1	Capteur du vérin Yasc, ascenseur position haute
Sasc0	I_S2_ASCENSEUR_0	Capteur du vérin Yasc, ascenseur position basse
Spr2	I_S2_PRESSOSTAT_2	Pressostat
Sci2	I_S2_PIECE_METAL	Capteur inductif, détection de pièce métallique
Scc2	I_S2_PRESENCE_PIECE	Capteur capacitif, détection de pièce
Sco2	I_S2_PIECE_REFLECHISSANTE	Capteur optique, détection de pièce réfléchissante

Station 2

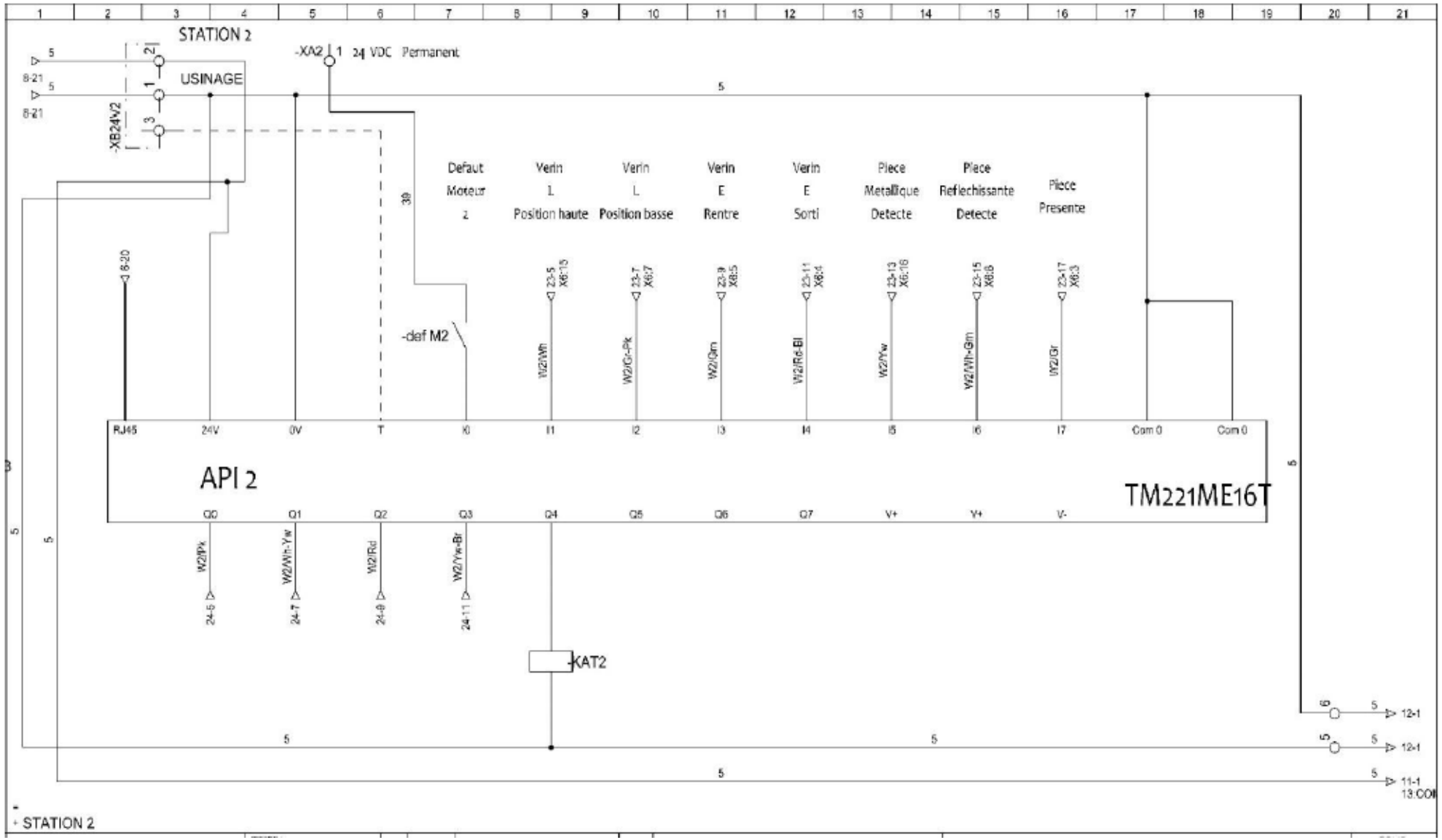
Repère	Repère Automatisme	Commentaire
Ysec2	Q_S2_YSEC	Sectionneur pneumatique
Yasc1	Q_S2_Y_ASCENSEUR_1	Vérin Yasc en haut.
Yasc0	Q_S2_Y_ASCENSEUR_0	Vérin Yasc en bas
Ypa	Q_S2_Y_TAPIS	Vérin qui pousse la pièce de l'ascenseur
Kat2	Q_S2_TAPIS	Convoyeur
Spa0	I_S2_VERIN_TAPIS_0	Capteur du vérin Ypa, position entrée
Spa1	I_S2_VERIN_TAPIS_1	Capteur du vérin Ypa, position sortie
Sasc1	I_S2_ASCENSEUR_1	Capteur du vérin Yasc, ascenseur position haute
Sasc0	I_S2_ASCENSEUR_0	Capteur du vérin Yasc, ascenseur position basse
Spr2	I_S2_PRESSOSTAT_2	Pressostat
Sci2	I_S2_PIECE_METAL	Capteur inductif, détection de pièce métallique
Scc2	I_S2_PRESENCE_PIECE	Capteur capacitif, détection de pièce
Sco2	I_S2_PIECE_REFLECHISSANTE	Capteur optique, détection de pièce réfléchissante

Grafcet fonctionnement station 2 – Annexe 43 - *193**



Annexe 24 – *174** : Schéma automate station 2

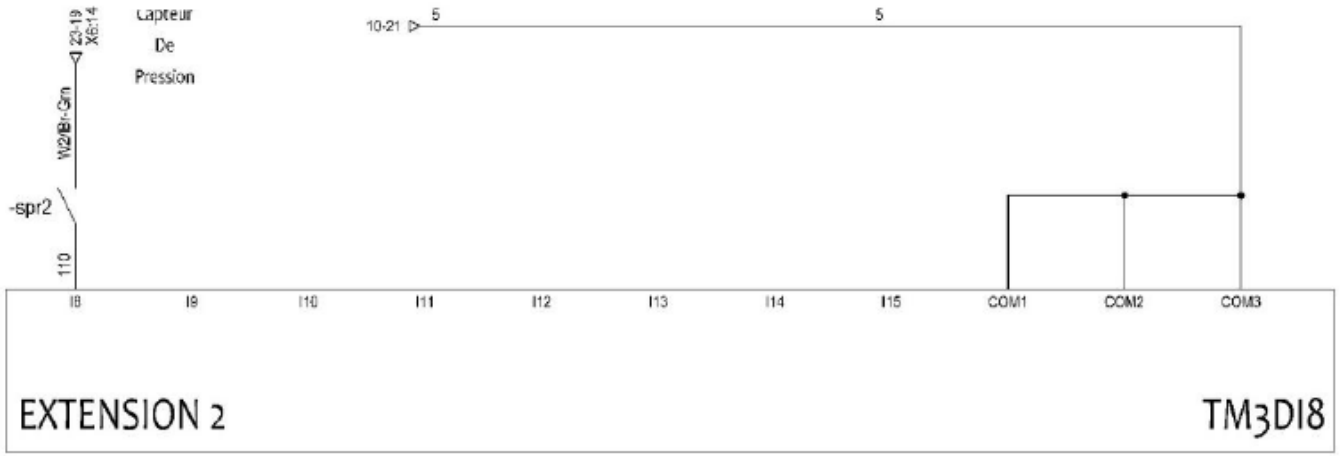
(*) Nota : pagination PDF ajouter 7 pages



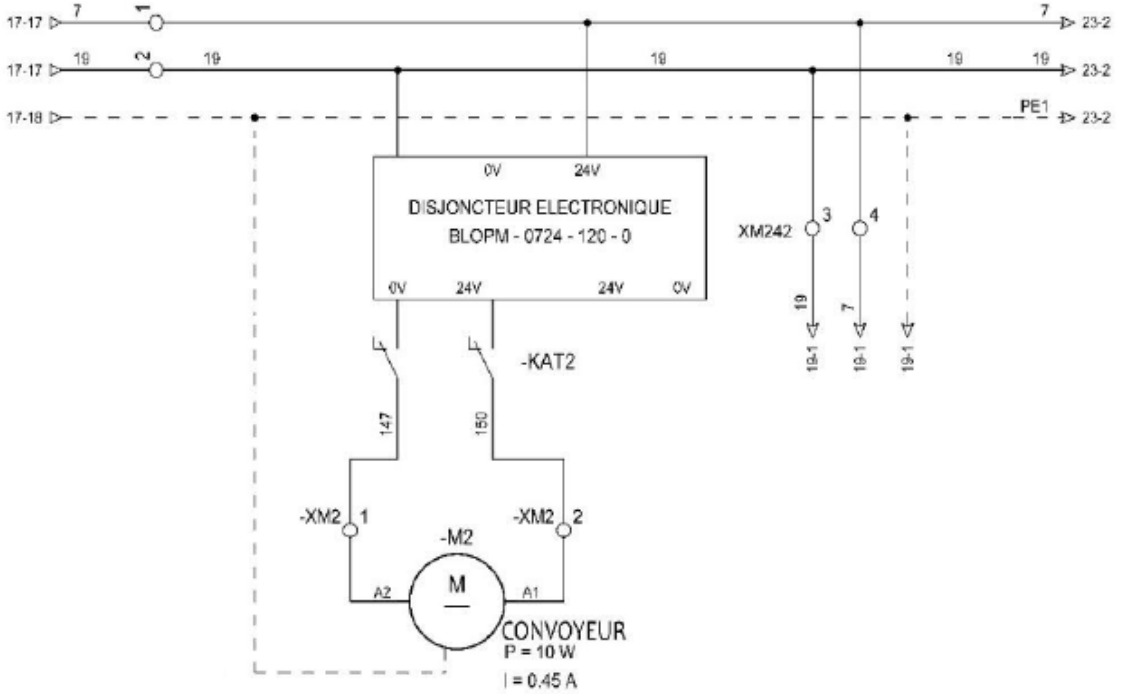
Document Pédagogique exclusivement destiné aux stagiaires de Sup'La Mache

(*) Nota : pagination PDF ajouter 7 pages

Annexe 25 – *175** :
Schéma module TM3 sorti station 2

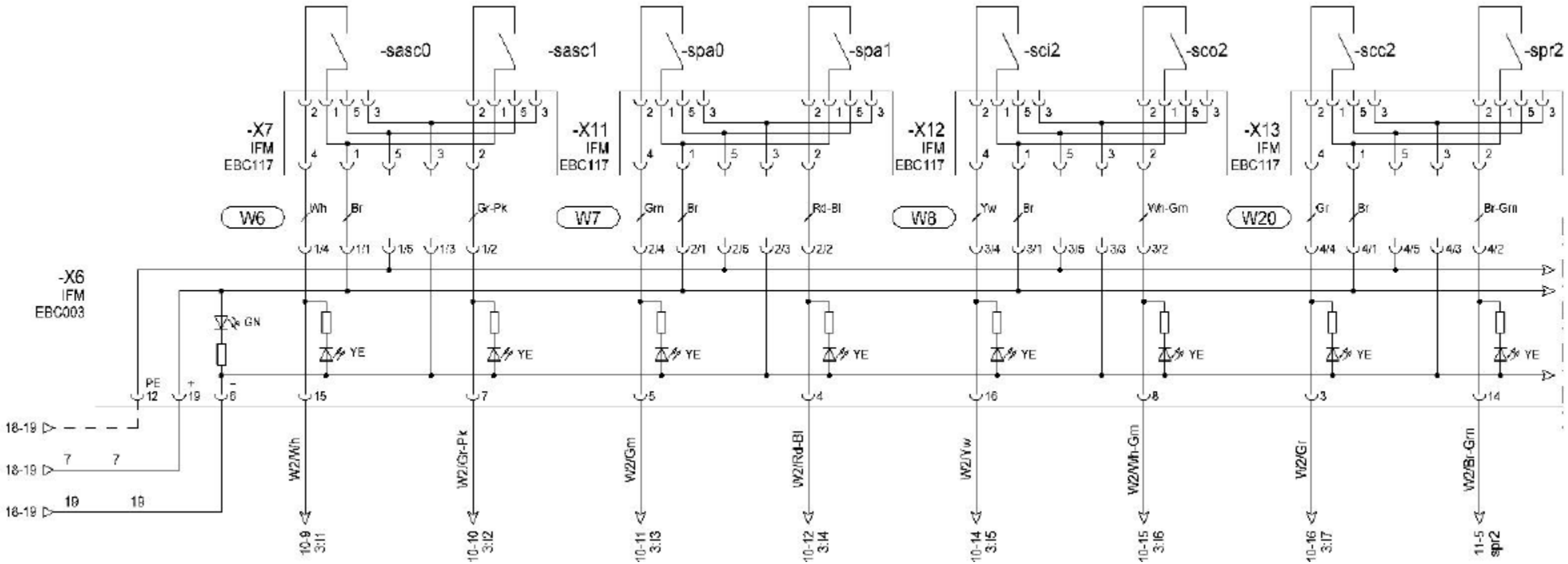


Annexe 26 – *176** :
Schéma protection + moteur station 2



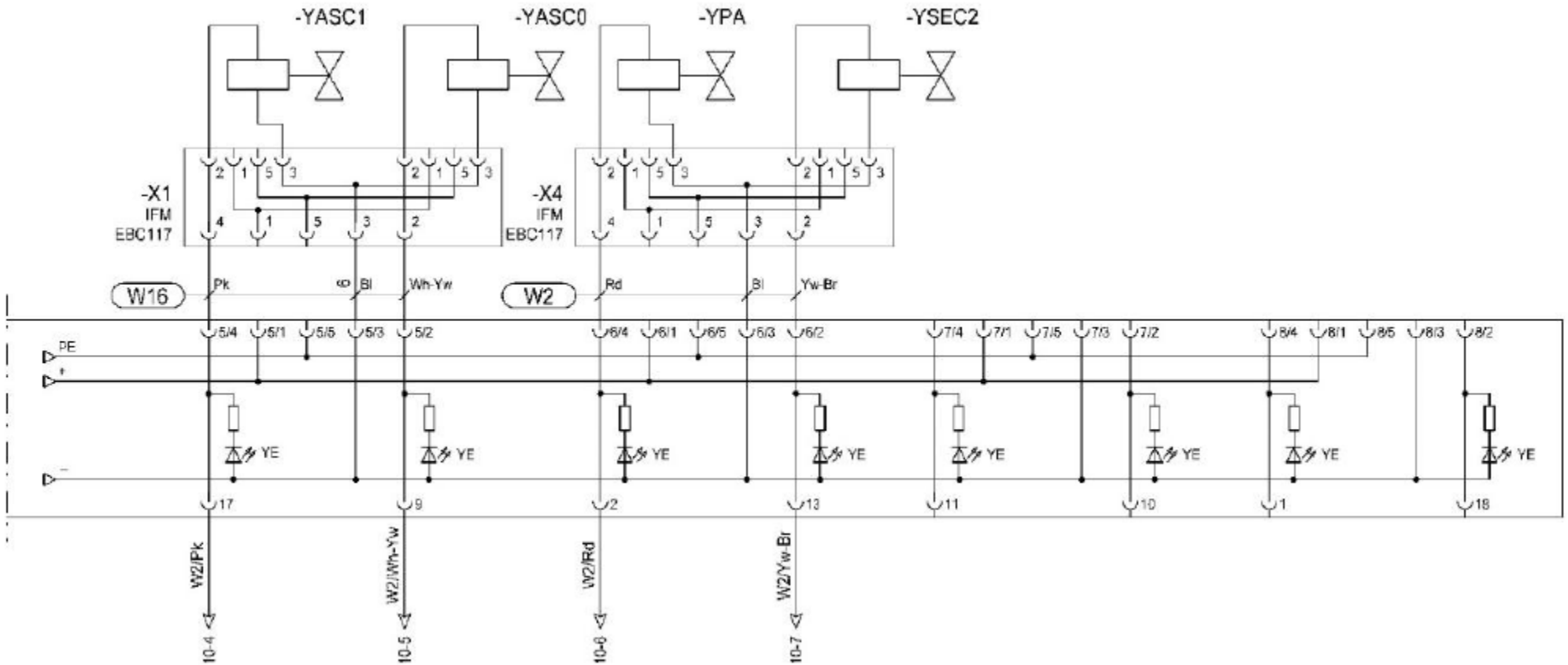
Annexe 27 - *177** : Schéma M12 station 2 - *1ère partie*

(*) Nota : pagination PDF ajouter 7 pages



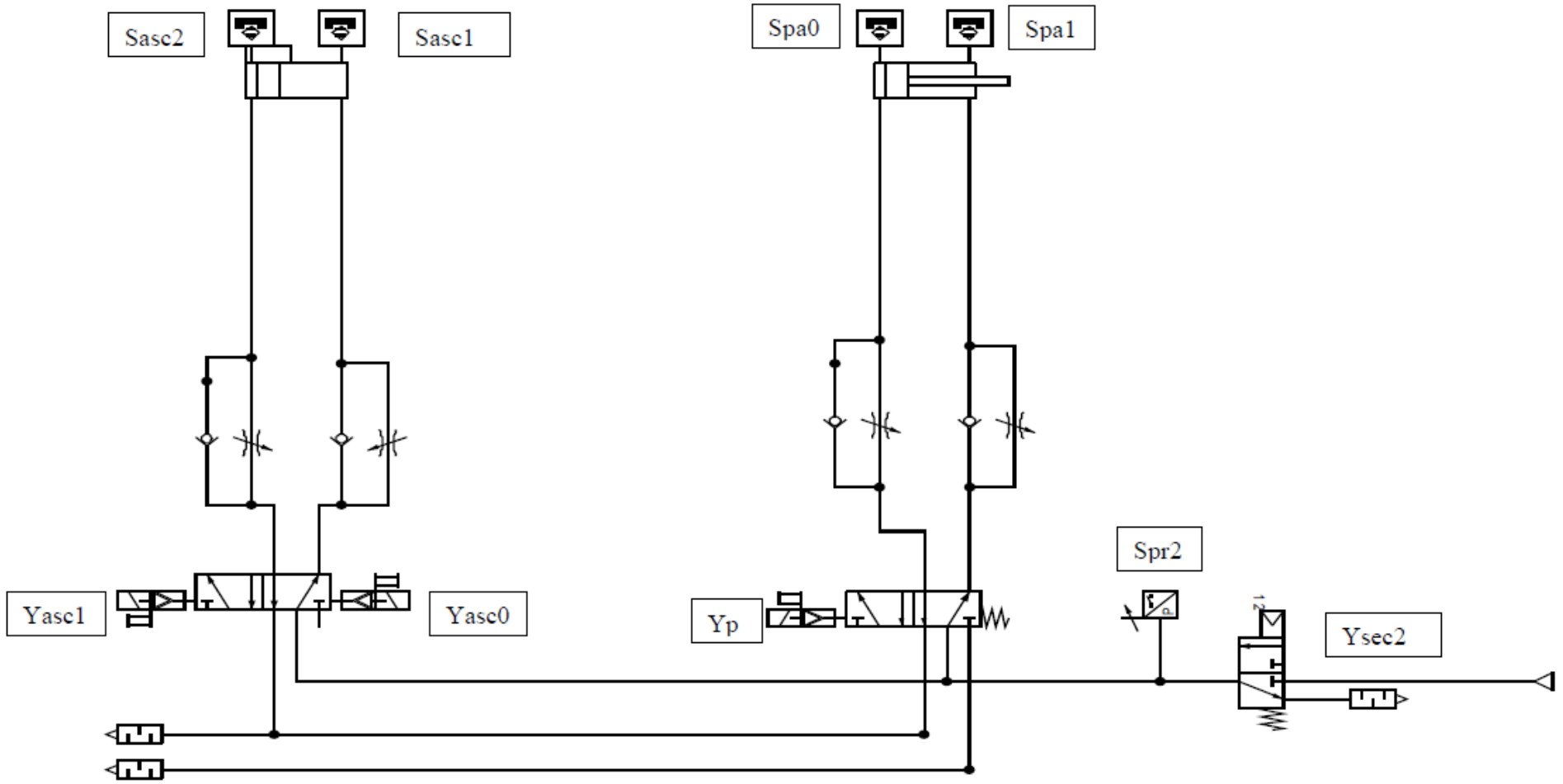
Annexe 28 - *178** **: Schéma M12 station 2** - *2ème partie*

(*) Nota : pagination PDF ajouter 7 pages



Annexe 35 – *185** : Schéma pneumatique station 2

(*) Nota : pagination PDF ajouter 7 pages

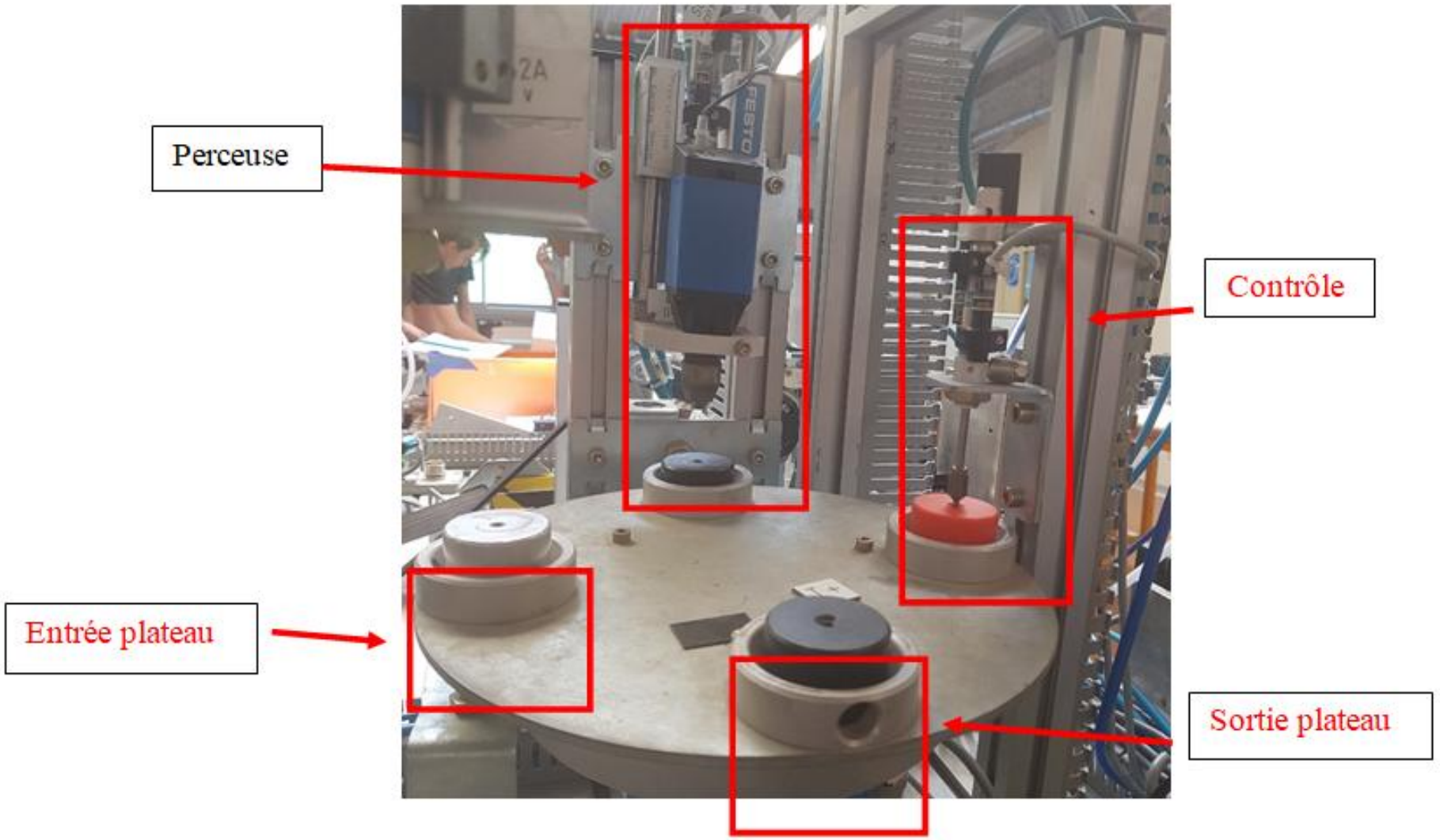


(*) Nota : pagination PDF ajouter 7 pages

Station 3

- page 81 – *88** : Présentation de la station 3
- page 82 – *89** : Schémas électrique station 3
  - Annexes 29 à 33 – *179* à 183**
- Pages 82 et 83 – *89* et 90** : Variable grafcet 3
  - Grafcet en annexe 44 à 46 – *194* à 196**
  - Entrées/sorties en annexe 56 – *206**
  - Repères en page 83 – *90**
- Page 84 – *91** : Pneumatique de la station 3
  - Schéma pneumatique de la station 3 en annexe 36 – *186**

Station 3



Station 3

Repère	Repère Automatisme	Commentaire
Ysec3	Q_S3_YSEC	Sectionneur pneumatique
Yper1	Q_S3_YD_1	Vérin de perceuse, position basse
Yper0	Q_S3_YD_0	Vérin de perceuse, position haute
Yser	Q_S3_YS	Vérin du serrage
Ycon	Q_S3_YC	Vérin du contrôle
Kper	Q_S3_PERCAGE	Perçage
Rot+	Q_S3_ROTATION_1	Rotation du plateau
Rot-	Q_S3_ROTATION_0	Rotation du plateau sens inverse
Scon0	I_S3_CONTROLE_HAUT	Capteur du vérin Ycon, position haute
Scon1	I_S3_CONTROLE_BAS	Capteur du vérin Ycon, position basse
Sser1	I_S3_SERRAGE	Capteur du vérin Yser, position serrage
Sser0	I_S3_DESERRAGE	Capteur du vérin Yser, position desserrage
Spr3	I_S3_PRESSOSTAT	Pressostat
Sper0	I_S3_PERCEUSE_HAUT	Capteur du vérin Yper, position haute
Sper1	I_S3_PERCEUSE_BAS	Capteur du vérin Yper, positon basse
Def Mot 3	DEF_MOTEUR_3	Defaut moteur 3
Def Mot 4	DEF_MOTEUR_4	Defaut moteur 4
Spp3	I_S3_PRESENCE_PIECE	Capteur de fin de course, pièce présente
Plateau prêt	I_S3_PLATEAU	Capteur de rotation de plateau

Entrées numériques

Utilisé	Adresse	Symbole	Commentaire
☑	%I0.0	DEF_MOTEUR_3	Défaut moteur 3
☑	%I0.1	DEF_MOTEUR_4	Défaut moteur 4
☐	%I0.2	I_S3_CONTROLE_HAUT	Vérin C position haute
☑	%I0.3	I_S3_CONTROLE_BAS	Vérin C position basse
☑	%I0.4	I_S3_SERRAGE	Vérin C serrage
☐	%I0.5	I_S3_DÉSERRAGE	Vérin C désérrage
☑	%I0.6	I_S3_PERCEUSE_HAUT	Vérin D perceuse position haute
☑	%I0.7	I_S3_PERCEUSE_BAS	Vérin D perceuse position basse

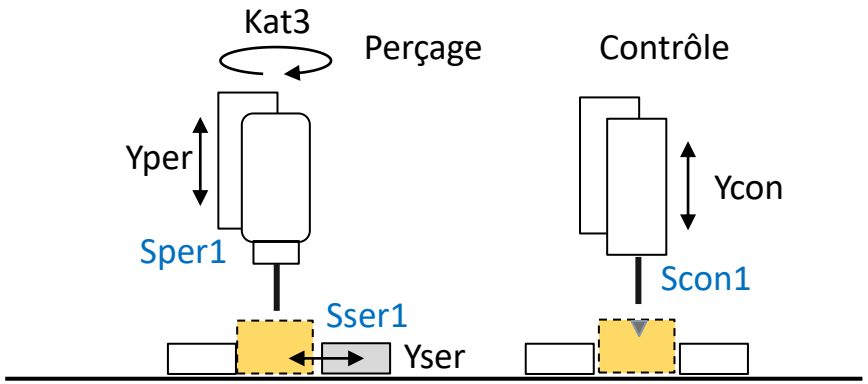
Sorties numériques

Utilisé	Adresse	Symbole	Commentaire
☑	%Q0.0	Q_S3_YD_1	Vérin D perceuse position haute
☑	%Q0.1	Q_S3_YD_0	Vérin D perceuse position basse
☑	%Q0.2	Q_S3_YC	Vérin C contrôle position rentré
☑	%Q0.3	Q_S3_YS	Vérin S serrage position rentré
☑	%Q0.4	Q_S3_YSEC	Sectionneur pneumatique
☐	%Q0.5	Q_S3_PERCEUSE	Perceuse
☑	%Q0.6	Q_S3_ROT_1	Fonctionnement normal du plateau
☐	%Q0.7	Q_S3_ROT_0	Fonctionnement inverse du plateau

Entrées numériques

Utilisé	Adresse	Symbole	Commentaire
☐	%I1.0	I_S3_PRÉSENCE_PIÈCE	Pièce présente plateau
☑	%I1.1	I_S3_PRESSOSTAT_	Pressotat 3
☐	%I1.2	I_S3_PLATEAU	Capteur plateau prêt
☐	%I1.3		

Station 3



Perçage :

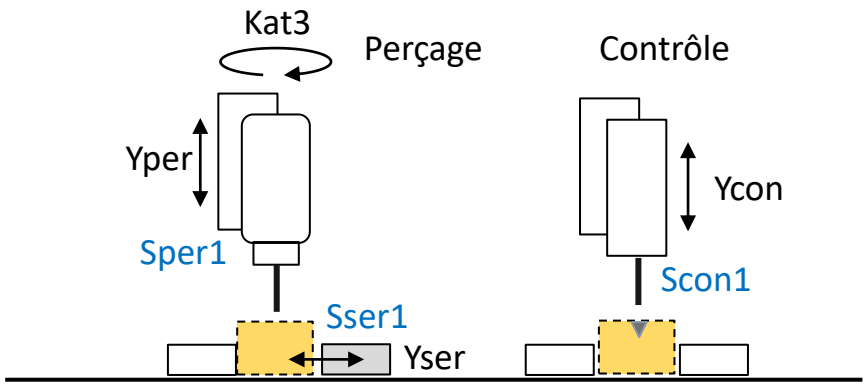
Le rôle de la station 3 est d'usiner et de contrôler les pièces.
Pour débuter une action il faut que les variables TP_POSTE_PERC et TP_POSTE_CONT soit supérieures à 0.

Pour le perçage on fait appel au sous grafcet Perçage, qui commence par actionner la rotation de la perceuse en actionnant **KA3** mais on actionne aussi le vérin **YSER** pour serrer la pièce, ensuite une fois que le capteur **Sser1** est actif on actionne le vérin de la perceuse, qui va descendre tout en perçant la pièce jusqu'à ce que le capteur **Sper1** soit actif.

Cela indique que le perçage est effectué, on remonte la vérin **YPER** et on relâche le serrage de pièce.

Repère	Repère Automatisme	Commentaire
Ysec3	Q_S3_YSEC	Sectionneur pneumatique
Yper1	Q_S3_YD_1	Vérin de perceuse, position basse
Yper0	Q_S3_YD_0	Vérin de perceuse, position haute
Yser	Q_S3_YS	Vérin du serrage
Ycon	Q_S3_YC	Vérin du contrôle
Kper	Q_S3_PERCAGE	Perçage
Rot+	Q_S3_ROTATION_1	Rotation du plateau
Rot-	Q_S3_ROTATION_0	Rotation du plateau sens inverse
Scon0	I_S3_CONTROLE_HAUT	Capteur du vérin Ycon, position haute
Scon1	I_S3_CONTROLE_BAS	Capteur du vérin Ycon, position basse
Sser1	I_S3_SERRAGE	Capteur du vérin Yser, position serrage
Sser0	I_S3_DESERRAGE	Capteur du vérin Yser, position desserrage
Spr3	I_S3_PRESSOSTAT	Pressostat
Sper0	I_S3_PERCEUSE_HAUT	Capteur du vérin Yper, position haute
Sper1	I_S3_PERCEUSE_BAS	Capteur du vérin Yper, positon basse
Def Mot 3	DEF_MOTEUR_3	Defaut moteur 3
Def Mot 4	DEF_MOTEUR_4	Defaut moteur 4
Spp3	I_S3_PRESENCE_PIECE	Capteur de fin de course, pièce présente
Plateau prêt	I_S3_PLATEAU	Capteur de rotation de plateau

Station 3



Contrôle :

Pour le contrôle, on fait appel au sous grafcet Contrôle, on actionne le vérin **YCON**, puis si le capteur de **Scon1** est actif cela veut dire que le perçage a été effectué et que le contrôle est correct.

L'autre cas possible, est que le perçage ait été mal effectué et que le capteur **Scon1** ne s'active pas, alors une consigne de temporisation a été mise en place, on donne 2 secondes à l'étape de descente, sinon une information est envoyée à l'IHM pour indiquer que la pièce au niveau du contrôle est défectueuse.

Chaque fois qu'une action est effectuée une rotation de plateau est faite, un comptage de plateau est effectué.

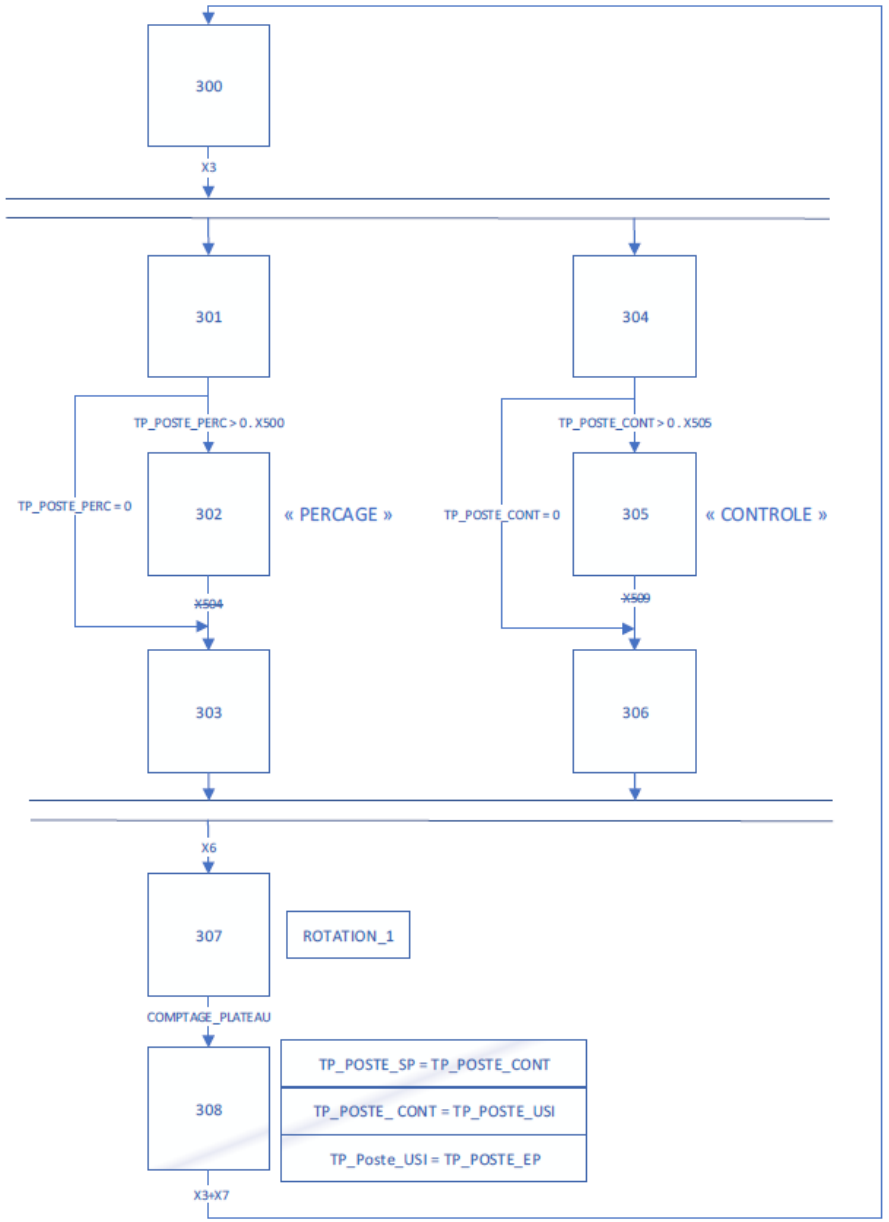
Les variables s'actualisent à chaque rotation de plateau.

Repère	Repère Automatisme	Commentaire
Ysec3	Q_S3_YSEC	Sectionneur pneumatique
Yper1	Q_S3_YD_1	Vérin de perceuse, position basse
Yper0	Q_S3_YD_0	Vérin de perceuse, position haute
Yser	Q_S3_YS	Vérin du serrage
Ycon	Q_S3_YC	Vérin du contrôle
Kper	Q_S3_PERCAGE	Perçage
Rot+	Q_S3_ROTATION_1	Rotation du plateau
Rot-	Q_S3_ROTATION_0	Rotation du plateau sens inverse
Scon0	I_S3_CONTROLE_HAUT	Capteur du vérin Ycon, position haute
Scon1	I_S3_CONTROLE_BAS	Capteur du vérin Ycon, position basse
Sser1	I_S3_SERRAGE	Capteur du vérin Yser, position serrage
Sser0	I_S3_DESERRAGE	Capteur du vérin Yser, position desserrage
Spr3	I_S3_PRESSOSTAT	Pressostat
Sper0	I_S3_PERCEUSE_HAUT	Capteur du vérin Yper, position haute
Sper1	I_S3_PERCEUSE_BAS	Capteur du vérin Yper, positon basse
Def Mot 3	DEF_MOTEUR_3	Defaut moteur 3
Def Mot 4	DEF_MOTEUR_4	Defaut moteur 4
Spp3	I_S3_PRESENCE_PIECE	Capteur de fin de course, pièce présente
Plateau prêt	I_S3_PLATEAU	Capteur de rotation de plateau

Station 3

Grafcet fonctionnement station 3 – Annexe 44 - *192**

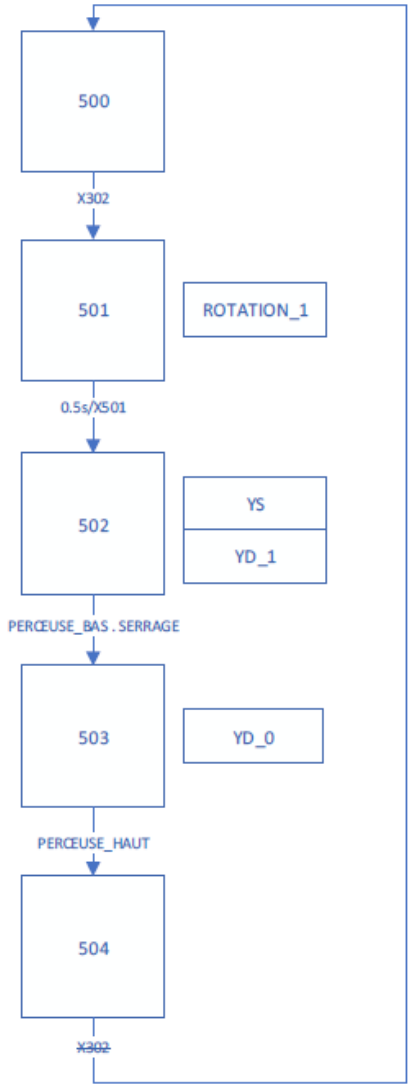
Repère	Repère Automatisme	Commentaire
Ysec3	Q_S3_YSEC	Sectionneur pneumatique
Yper1	Q_S3_YD_1	Vérin de perceuse, position basse
Yper0	Q_S3_YD_0	Vérin de perceuse, position haute
Yser	Q_S3_YS	Vérin du serrage
Ycon	Q_S3_YC	Vérin du contrôle
Kper	Q_S3_PERCAGE	Perçage
Rot+	Q_S3_ROTATION_1	Rotation du plateau
Rot-	Q_S3_ROTATION_0	Rotation du plateau sens inverse
Scon0	I_S3_CONTROLE_HAUT	Capteur du vérin Ycon, position haute
Scon1	I_S3_CONTROLE_BAS	Capteur du vérin Ycon, position basse
Sser1	I_S3_SERRAGE	Capteur du vérin Yser, position serrage
Sser0	I_S3_DESERRAGE	Capteur du vérin Yser, position desserrage
Spr3	I_S3_PRESSOSTAT	Pressostat
Sper0	I_S3_PERCEUSE_HAUT	Capteur du vérin Yper, position haute
Sper1	I_S3_PERCEUSE_BAS	Capteur du vérin Yper, positon basse
Def Mot 3	DEF_MOTEUR_3	Defaut moteur 3
Def Mot 4	DEF_MOTEUR_4	Defaut moteur 4
Spp3	I_S3_PRESENCE_PIECE	Capteur de fin de course, pièce présente
Plateau prêt	I_S3_PLATEAU	Capteur de rotation de plateau



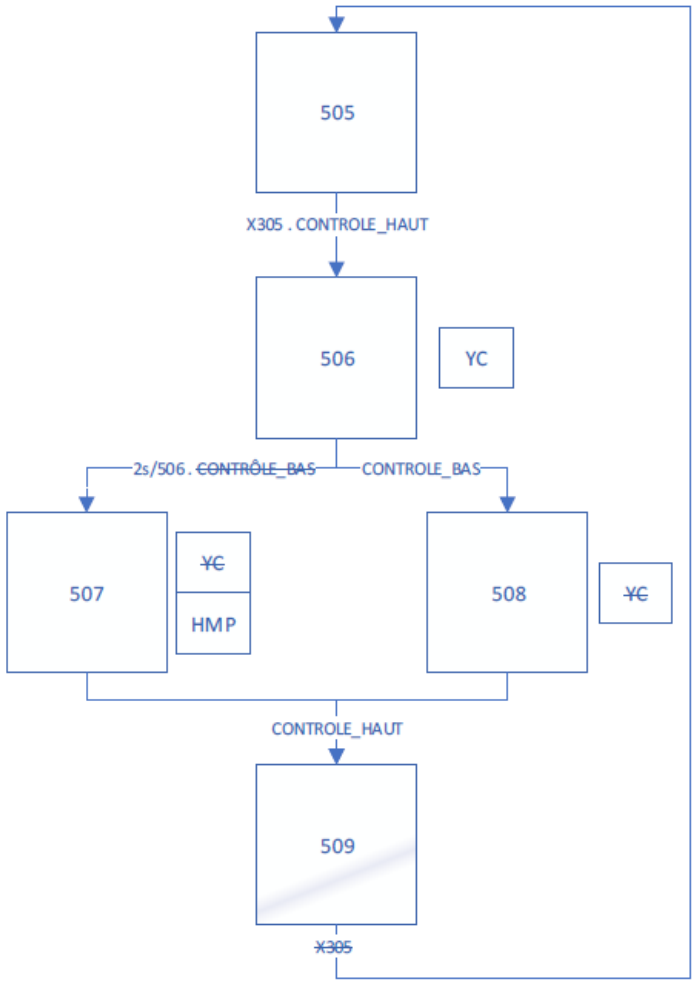
Station 3

Repère	Repère Automatisme	Commentaire
Ysec3	Q_S3_YSEC	Sectionneur pneumatique
Yper1	Q_S3_YD_1	Vérin de perceuse, position basse
Yper0	Q_S3_YD_0	Vérin de perceuse, position haute
Yser	Q_S3_YS	Vérin du serrage
Ycon	Q_S3_YC	Vérin du contrôle
Kper	Q_S3_PERCAGE	Perçage
Rot+	Q_S3_ROTATION_1	Rotation du plateau
Rot-	Q_S3_ROTATION_0	Rotation du plateau sens inverse
Scon0	I_S3_CONTROLE_HAUT	Capteur du vérin Ycon, position haute
Scon1	I_S3_CONTROLE_BAS	Capteur du vérin Ycon, position basse
Sser1	I_S3_SERRAGE	Capteur du vérin Yser, position serrage
Sser0	I_S3_DESERRAGE	Capteur du vérin Yser, position desserrage
Spr3	I_S3_PRESSOSTAT	Pressostat
Sper0	I_S3_PERCEUSE_HAUT	Capteur du vérin Yper, position haute
Sper1	I_S3_PERCEUSE_BAS	Capteur du vérin Yper, positon basse
Def Mot 3	DEF_MOTEUR_3	Defaut moteur 3
Def Mot 4	DEF_MOTEUR_4	Defaut moteur 4
Spp3	I_S3_PRESENCE_PIECE	Capteur de fin de course, pièce présente
Plateau prêt	I_S3_PLATEAU	Capteur de rotation de plateau

Sous grafcet perçage station 3 – Annexe 45 - *195**

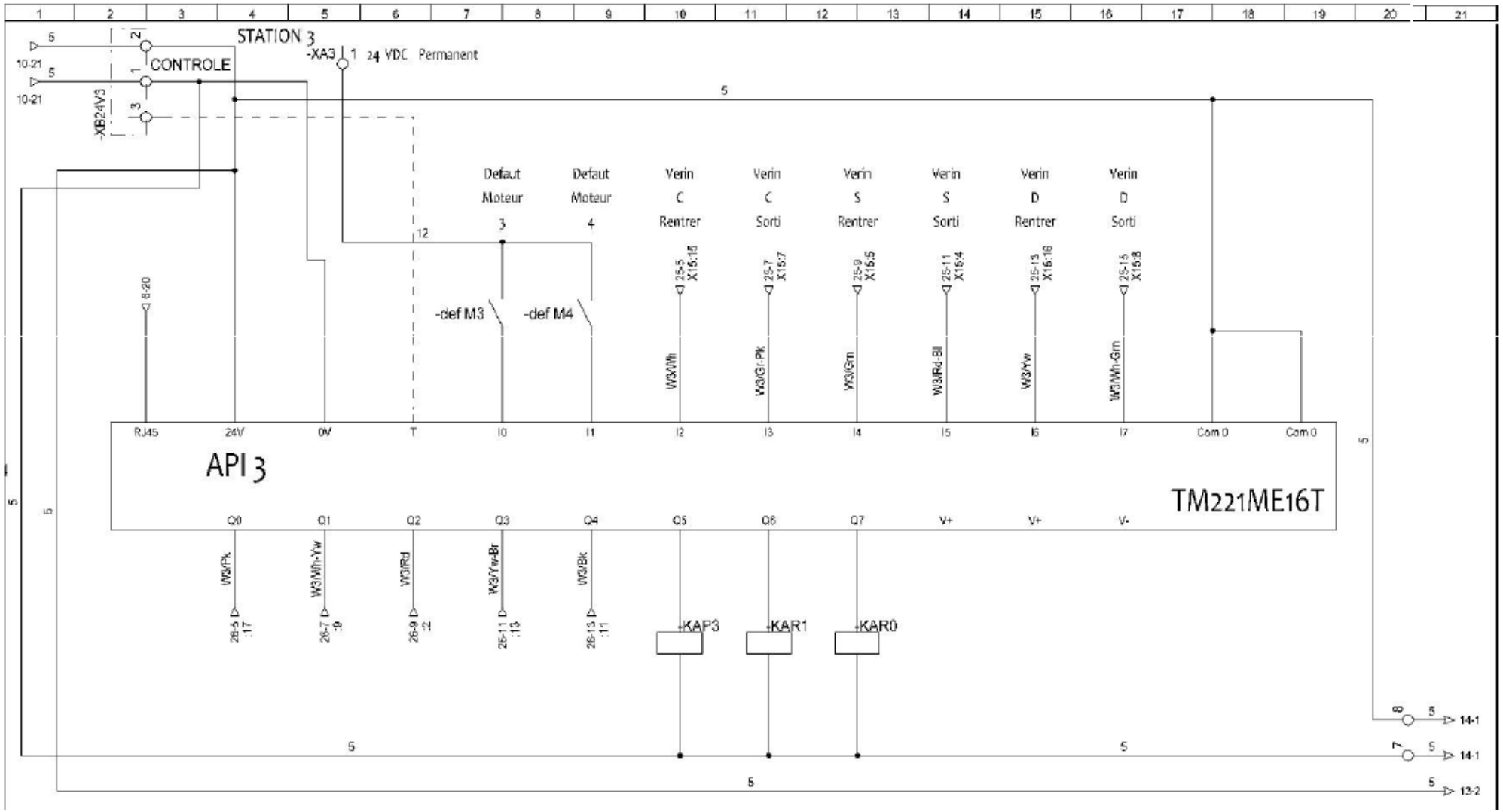


Sous grafcet contrôle station 3 – Annexe 46 - *196**



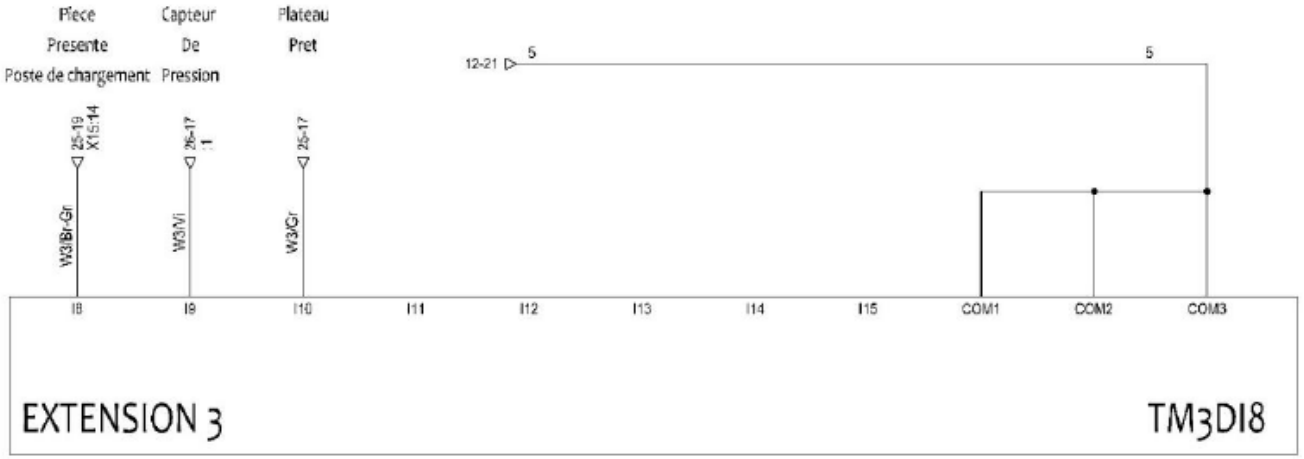
Annexe 29 – *179** : Schéma automate station 3

(*) Nota : pagination PDF ajouter 7 pages

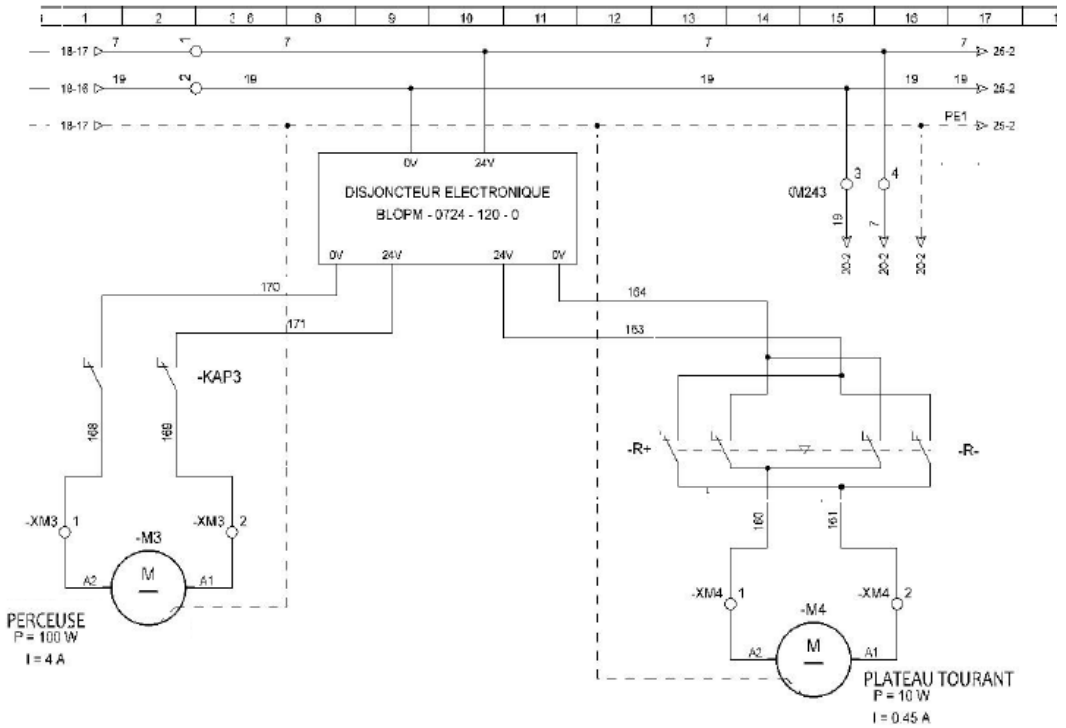


(*) Nota : pagination PDF ajouter 7 pages

Annexe 30 – *180** :
Schéma module TM3 sorti station 3

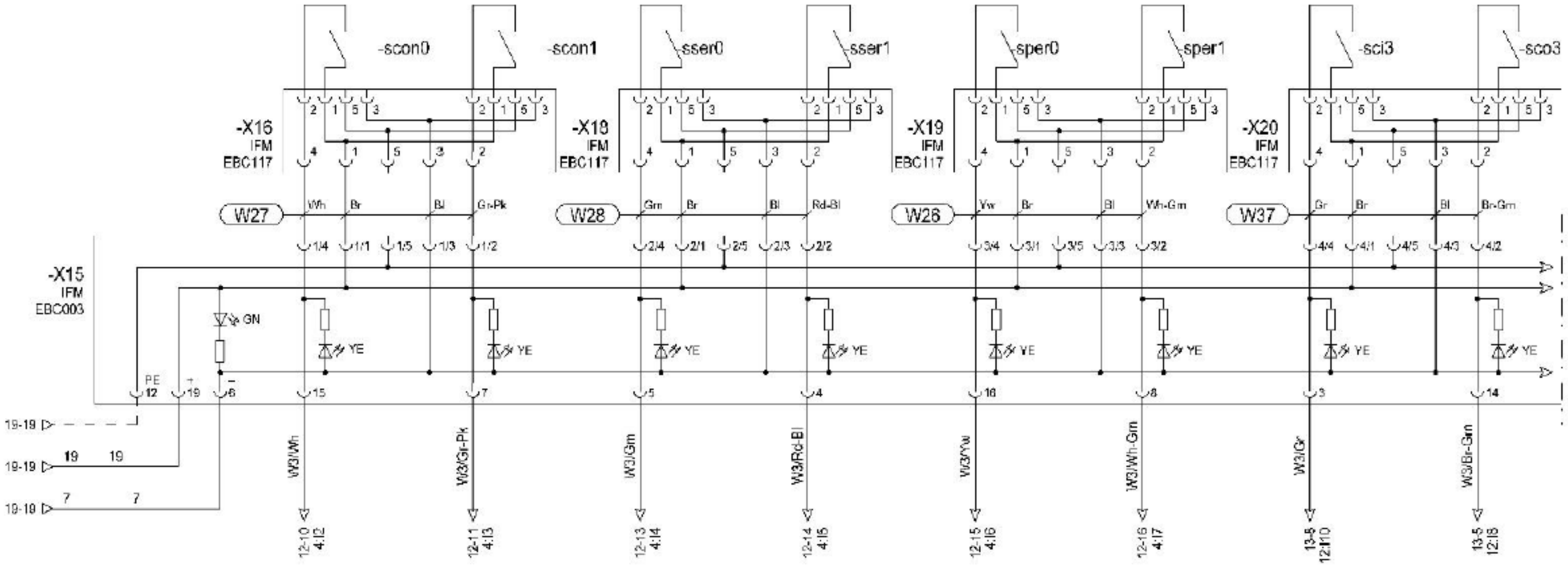


Annexe 31 – *181** :
Schéma protection + moteur station 3



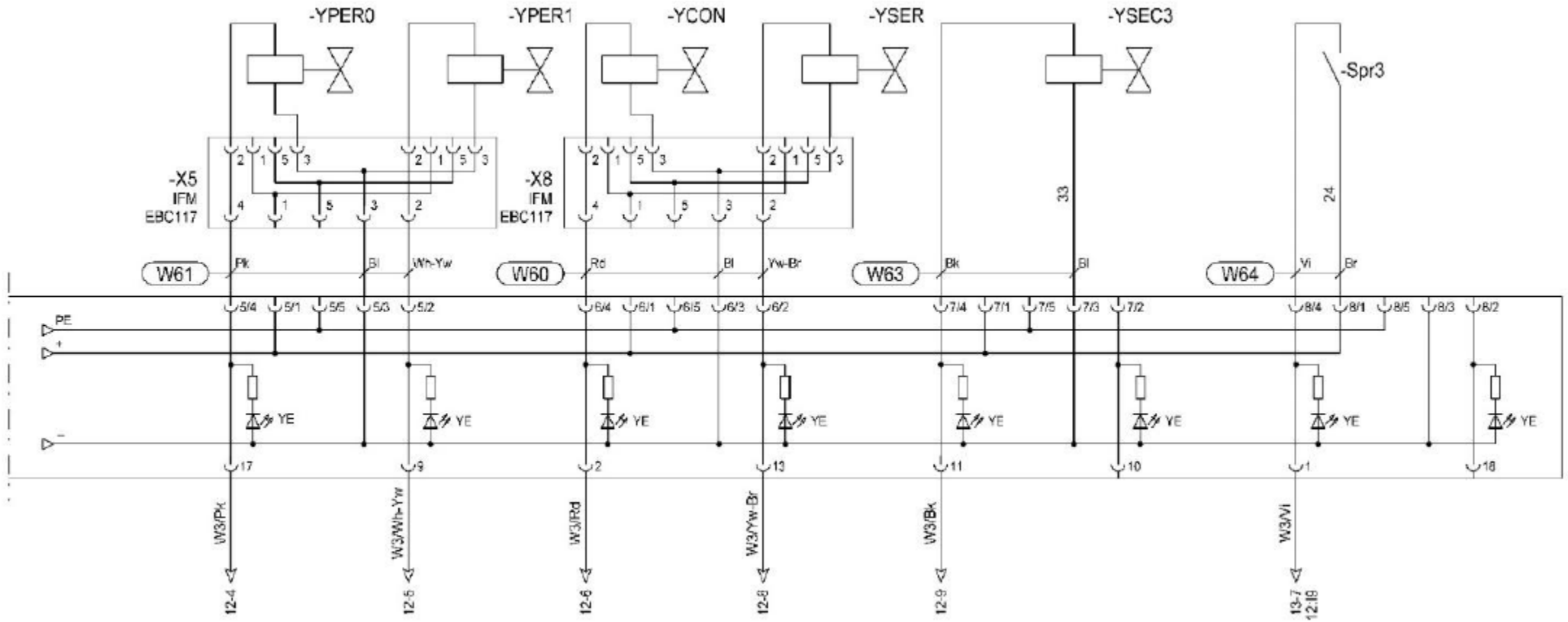
Annexe 32 - *182** : Schéma M12 station 3 - *1ère partie*

(*) Nota : pagination PDF ajouter 7 pages



Annexe 33 - *183** **: Schéma M12 station 33** - *2ème partie*

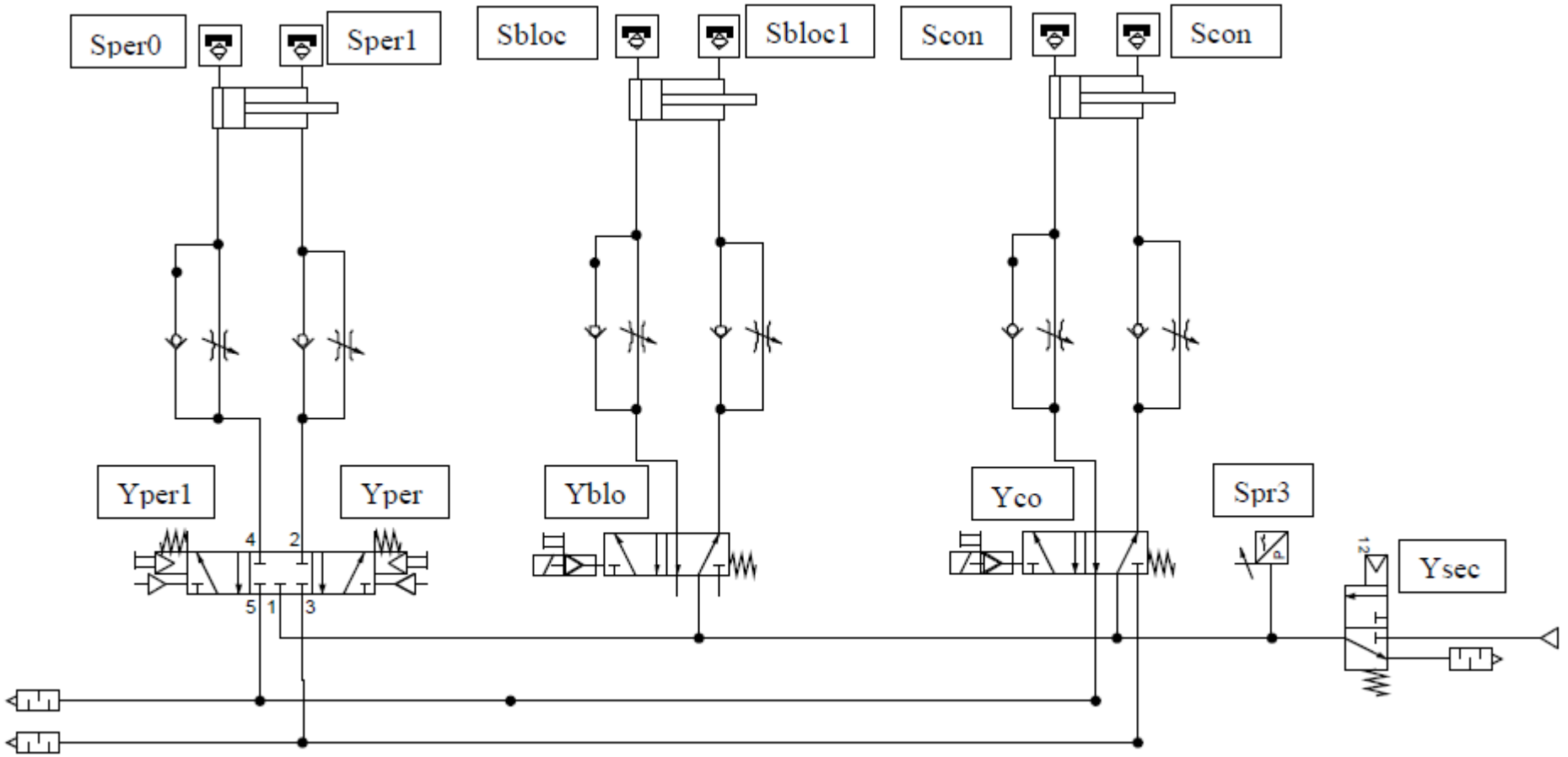
(*) Nota : pagination PDF ajouter 7 pages



Document Pédagogique exclusivement destiné aux stagiaires de Sup'La Mache

Annexe 32 – *182** : Schéma pneumatique station 3

(*) Nota : pagination PDF ajouter 7 pages

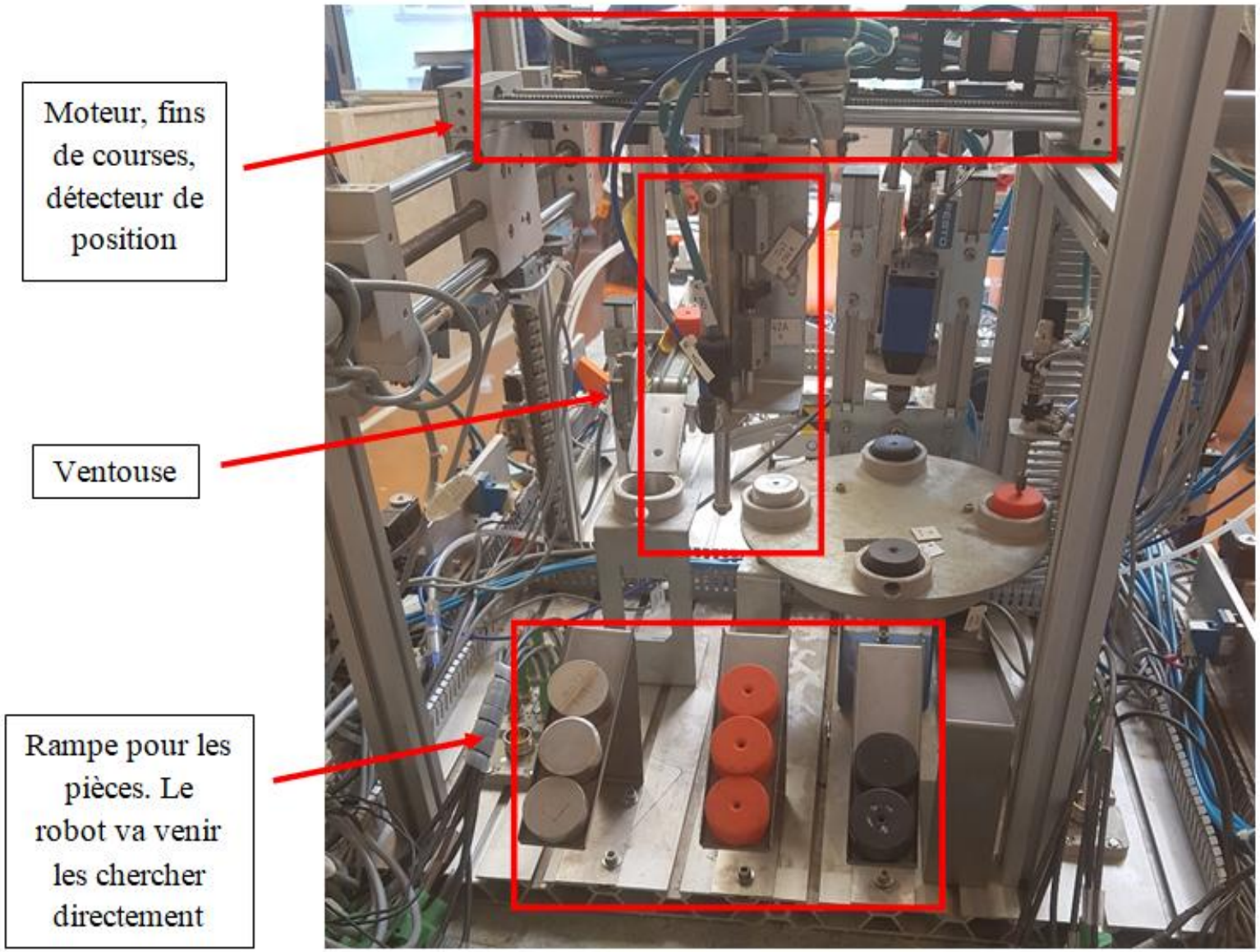


(*) Nota : pagination PDF ajouter 7 pages

Station 4

- page 100 – *107** : Présentation de la station 4
- page 102 – *109** : Schémas électrique station 4
  - Annexes 18 à 23 – *168* à 173**
- Pages 102 et 103 – *109* et 110** : Variable grafcet 4
  - Grafcet en annexe 47 à 53 – *197* à 203**
  - Entrées/sorties en annexe 57 – *207**
  - Repères en page 103 – *110**
- Page 104 – *111** : Pneumatique de la station 4
  - Schéma pneumatique de la station 4 en annexe 37 – *187**

Station 4


Moteur, fins de courses, détecteur de position
Ventouse
Rampe pour les pièces. Le robot va venir les chercher directement

Station 4

Repère	Repère Automatisme	Commentaire
Ysec4	Q_S4_YSEC	Sectionneur pneumatique
Spr4	Q_S4_PRESSOSTAT	Pressostat
Sv0	Q_S4_VENTOUSE_0	Capteur du venturi, ventouse inactive
Sv1	Q_S4_VENTOUSE_1	Capteur du venturi, ventouse active
Sva4	Q_S4_asp	Vacuostat
Sul1	Q_S4_L1	Position longitudinale 1
Sul2	Q_S4_L2	Position longitudinale 2
Sul3	Q_S4_L3v	Position longitudinale 3
Sut1	Q_S4_T1	Position transversal 1
Sut2	Q_S4_T2	Positon transversal 2
Sut3	Q_S4_T3	Position transversal 3
Yve21	Q_S4_Y_ASP_1	Venturi actif
Yve20	Q_S4_Y_ASP_0	Venturi inactif
Yb	Q_S4_Y_VENTOUSE	Vérin Yventouse
T+	Q_S4_T_1	Rotation moteur transversal
T-	Q_S4_T_0	Rotation inverse moteur transversal
L+	Q_S4_L_1	Rotation moteur longitudinale
L-	Q_S4_L_0	Rotation inverse moteur longitudinale
Def mot 5	DEFAUT_MOTEUR_5	Défaut moteur 5
Def mot 6	DEFAUT_MOTEUR_6	Défaut moteur 6
Spp4	I_S4_PRESENCE_PIECE	Capteur de présence pièce

Entrées numériques

Utilisé	Adresse	Symbole	Commentaire
☑	%I0.0	I_S4_VENTOUSE_0	Ventouse inactive
☑	%I0.1	I_SE4_VENTOUSE_1	Ventouse active
☑	%I0.2	I_S4_ASP	Pièce aspirée
☑	%I0.3	I_S4_PRES_PIECE	Pièce detectée
☐	%I0.4	I_S4_PRESSOSTAT	Pressostat
☐	%I0.5	DEFAUT_MOTEUR_5	Defaut moteur
☐	%I0.6	DEFAUT_MOTEUR_6	Defaut moteur

Sorties numériques

Utilisé	Adresse	Symbole	Commentaire
☑	%Q0.0	Q_S4_L_1	Moteur longitudinale en marche
☑	%Q0.1	Q_S4_L_0	Moteur longitudinale en marche inverse
☑	%Q0.2	Q_S4_T_1	Moteur transversale en marche
☑	%Q0.3	Q_S4_T_0	Moteur transversale en marche inverse
☐	%Q0.4	Q_S4_Y_SEC	Sectiooneur pneumatique
☑	%Q0.5	Q_S4_Y_VENTOUSE	Vérin Yventouse

Entrées numériques

Utilisé	Adresse	Symbole	Commentaire
☑	%I1.0	I_S4_T1	Position vérin T1
☑	%I1.1	I_S4_T2	Position vérin T2
☑	%I1.2	I_S4_T3	Position vérin T3
☑	%I1.3	I_S4_L1	Position vérin L1
☑	%I1.4	I_S4_L2	Position vérin L2
☑	%I1.5	I_S4_L3	Position vérin L3

Sorties numériques

Utilisé	Adresse	Symbole	Commentaire
☑	%Q2.0	Q_S4_Y_ASP_1	Ventouse active
☑	%Q2.1	Q_S4_Y_ASP_0	Ventouse inactive
☐	%Q2.2		0

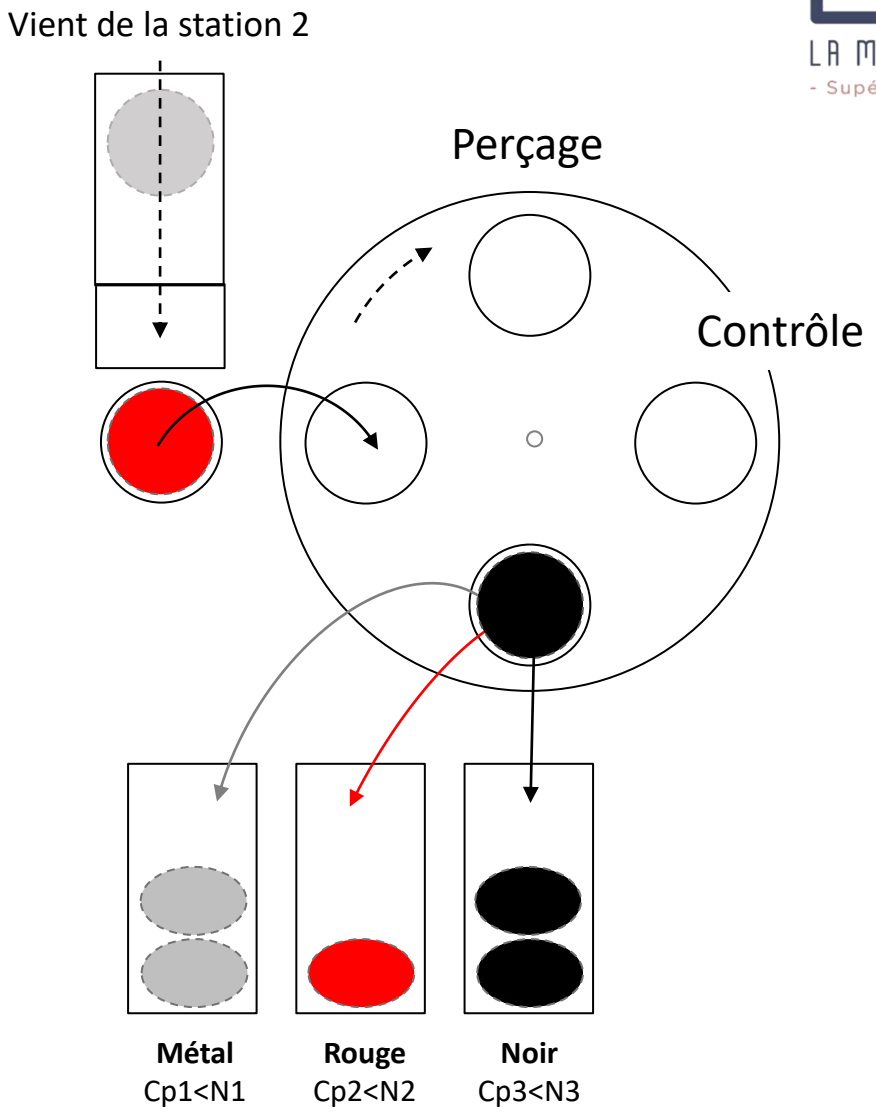
Station 4

La station n°4 a pour rôle de prendre les pièces en fin d'usinage qui sont situées sur le plateau tournant en position « Sortie Plateau » et les amener sur la zone de stockage, mais aussi de charger le plateau tournant avec les pièces qui arrivent depuis la station 2.

L'automatisme de la station 4 se décompose en plusieurs grafcets, les informations sont envoyées aux sous grafcets de chaque catégorie et le grafcet de la station 4 veille à ce que les conditions soient respectées.

Un comptage est effectué pour savoir combien de pièces ont été usinées le technicien peut également demander un nombre de pièces différent selon la couleur.
Plusieurs variables sont envoyées à la station 4 pour qu'elle sache si c'est une pièce rouge, noire ou métallique. Les variables utilisées sont Cp1<N1 qui concernent la pièce métallique, Cp2<N2 qui concernent la pièce rouge et Cp3<N3 qui concernent la pièce noire. Ces variables ont pour rôle de vérifier le nombre de pièces usinée, pour ne pas dépasser la consigne donnée en amont par le technicien. Tant que Cp1 n'est pas égal à N1 par exemple, alors cette pièce continue à être usinée.

A la fin de chaque sous grafcet, (noir, rouge ou métallique) une action est effectuée ce qui additionne au comptage plus une pièce usinée. CP1 = CP1 + 1. Jusqu'à atteindre la valeur exacte de la consigne.



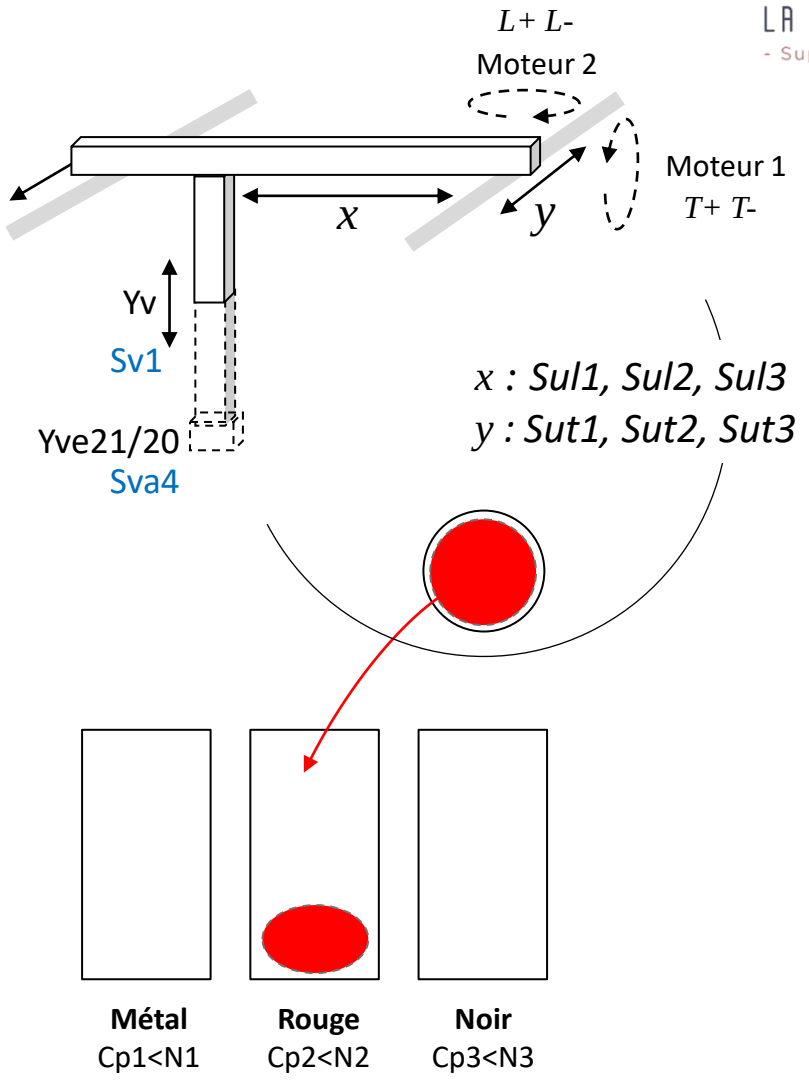
Opération récupération de pièce usinée et zone de stockage

Pour que l'automatisme fonctionne il faut que le plateau ait la variable V_TP_S3_SP>0, qui indique que la position sortie plateau est supérieure à 1, donc une pièce est présente.

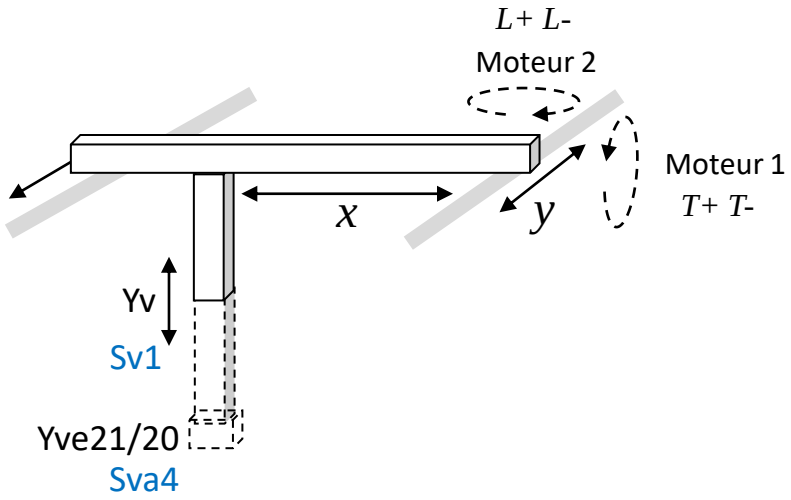
Quand une pièce est à la sortie du plateau, la station 3 envoie une information V_TP_S3_SP= «x », « x » représente le type de pièce. A ce moment le vérin **Yv** est déplacé avec **deux moteurs** dont un se déplace longitudinalement et l'autre transversalement jusqu'à atteindre les positions souhaitées. On fait appel au sous grafcet Prise pièce, (pièce rouge/noir/métallique) qui effectue la manœuvre pour récupérer la pièce, le vérin **Yv** est actionné jusqu'au capteur **Sv1** puis le venturi **Yve21** est actionné pour avoir le capteur **Sva4** actif.

Le vérin **Yv** est donc désactivé et remonte à sa position d'origine avec la pièce. Une fois cette action effectuée on « reset » la variable V_TP_S3_SP = 0. Le vérin se déplace à nouveau pour atteindre la zone de déchargement et le sous grafcet Dépose pièce effectue son programme pour déposer la pièce dans les rampes de stockage. Le vérin **Yv** sort atteignant **Sv1** puis le venturi **Yve20** est actionné pour relâcher la pièce, une confirmation est faite par le capteur **Sva4** qui devient inactif, puis le vérin **Yv** rentre.

Une fois ces opérations effectuées le vérin **Yv** se remet à sa position d'origine qui est au milieu sa zone de mobilité, qui se situe à SUT2 et SUL2, puis le comptage de la pièce est incrémenté de 1 par le moyen de variable « Cpx = Cpx+1 ».



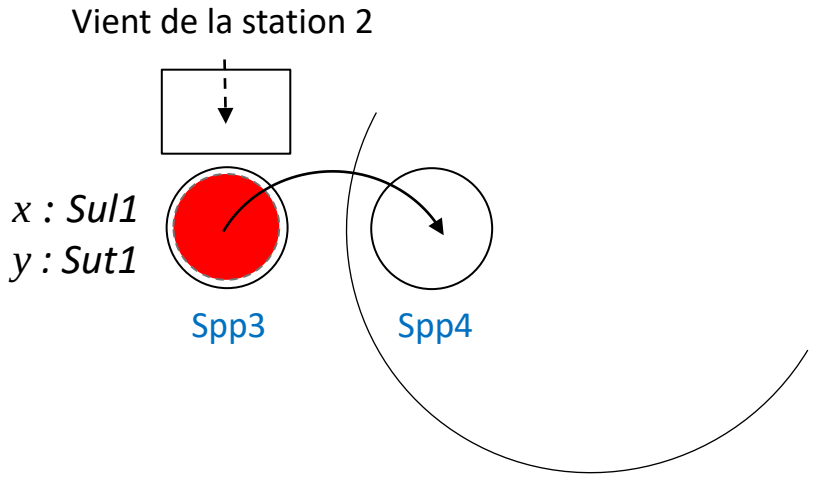
Station 4



Opération récupération de pièce de la station 2 et dépose à la station 3

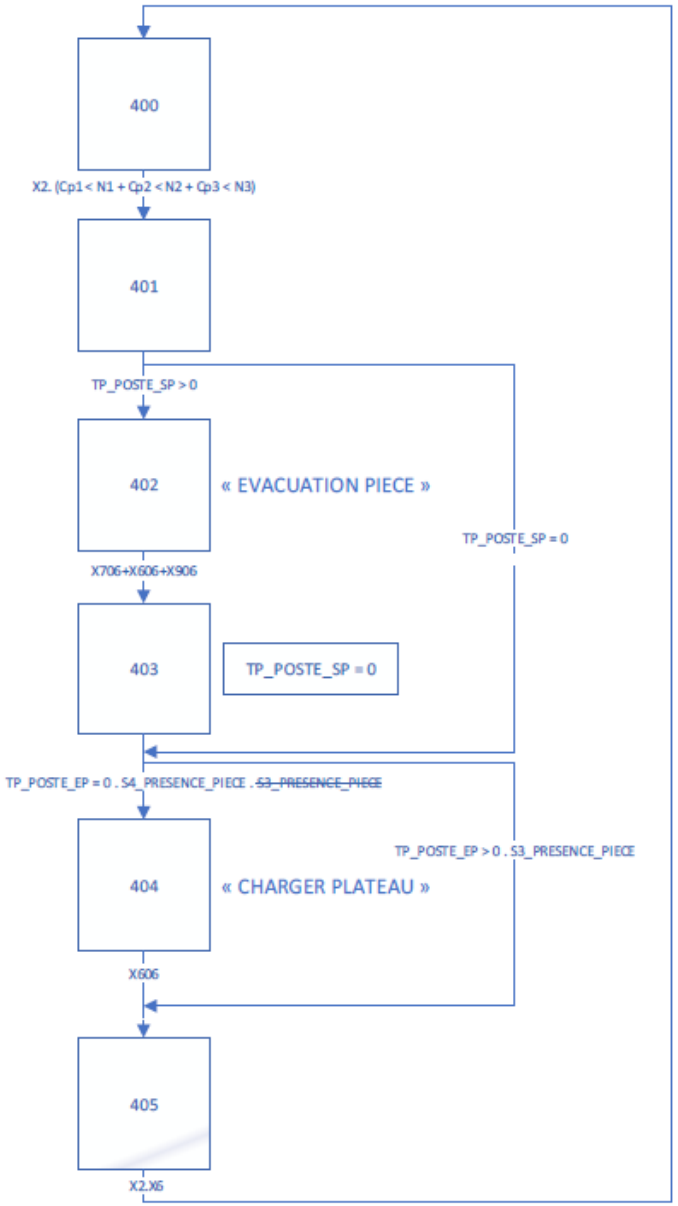
Si la variable V_TP_S3_EP = 0 qui indique que « l'entrée plateau » est vide et que le capteur présence pièce **Spp3** « I_S3_Pres_Piece » est actif alors on lance le sous grafcet « Charger plateau ».

Pour charger le plateau le vérin **Yv** est amené par les moteurs à la position SUL1 et SUT1 ou se situe **Spp3**, le grafcet prise pièce est effectué pour récupérer la pièce en fin de station 2, puis on la dépose sur **Spp4** qui fait office de variable V_TP_S3_EP, donc la variable « entrée pièce » est incrémenté de 1 donc V_TP_S3_EP = 1.

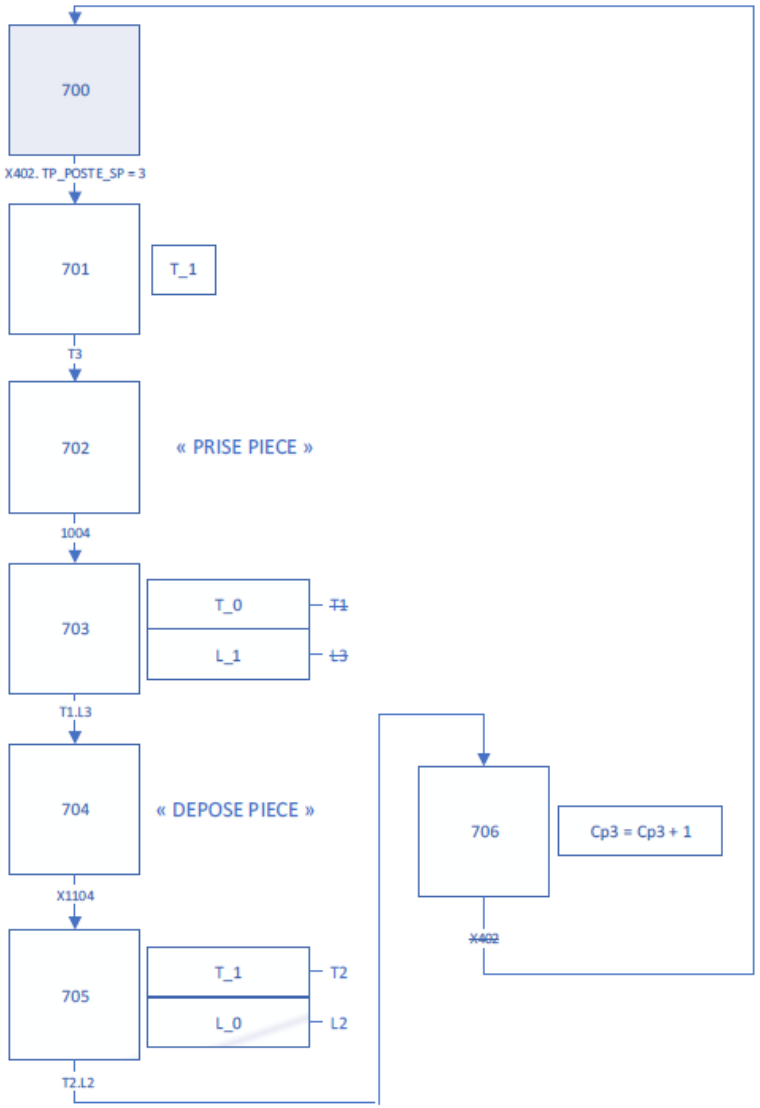


Grafcet station 4 – Annexe 48 - *198**

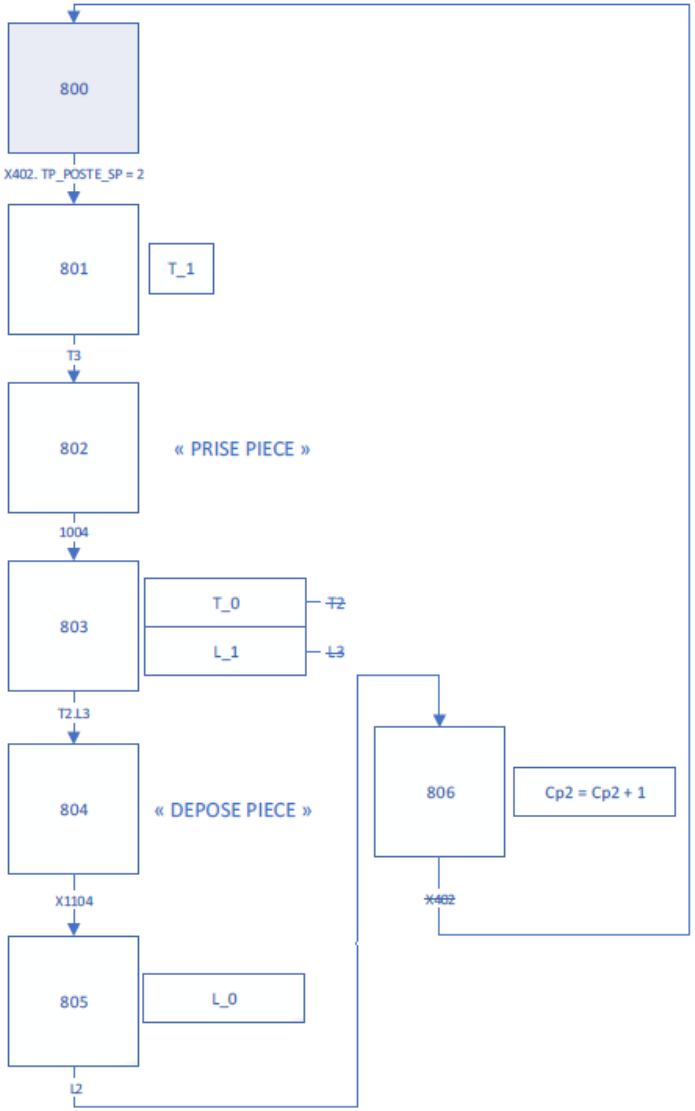
Repère	Repère Automatisme	Commentaire
Ysec4	Q_S4_YSEC	Sectionneur pneumatique
Spr4	Q_S4_PRESSOSTAT	Pressostat
Sv0	Q_S4_VENTOUSE_0	Capteur du venturi, ventouse inactive
Sv1	Q_S4_VENTOUSE_1	Capteur du venturi, ventouse active
Sva4	Q_S4_asp	Vacuostat
Sul1	Q_S4_L1	Position longitudinale 1
Sul2	Q_S4_L2	Position longitudinale 2
Sul3	Q_S4_L3v	Position longitudinale 3
Sut1	Q_S4_T1	Position transversal 1
Sut2	Q_S4_T2	Positon transversal 2
Sut3	Q_S4_T3	Position transversal 3
Yve21	Q_S4_Y_ASP_1	Venturi actif
Yve20	Q_S4_Y_ASP_0	Venturi inactif
Yb	Q_S4_Y_VENTOUSE	Vérin Yventouse
T+	Q_S4_T_1	Rotation moteur transversal
T-	Q_S4_T_0	Rotation inverse moteur transversal
L+	Q_S4_L_1	Rotation moteur longitudinale
L-	Q_S4_L_0	Rotation inverse moteur longitudinale
Def mot 5	DEFAUT_MOTEUR_5	Défaut moteur 5
Def mot 6	DEFAUT_MOTEUR_6	Défaut moteur 6
Spp4	I_S4_PRESENCE_PIECE	Capteur de présence pièce



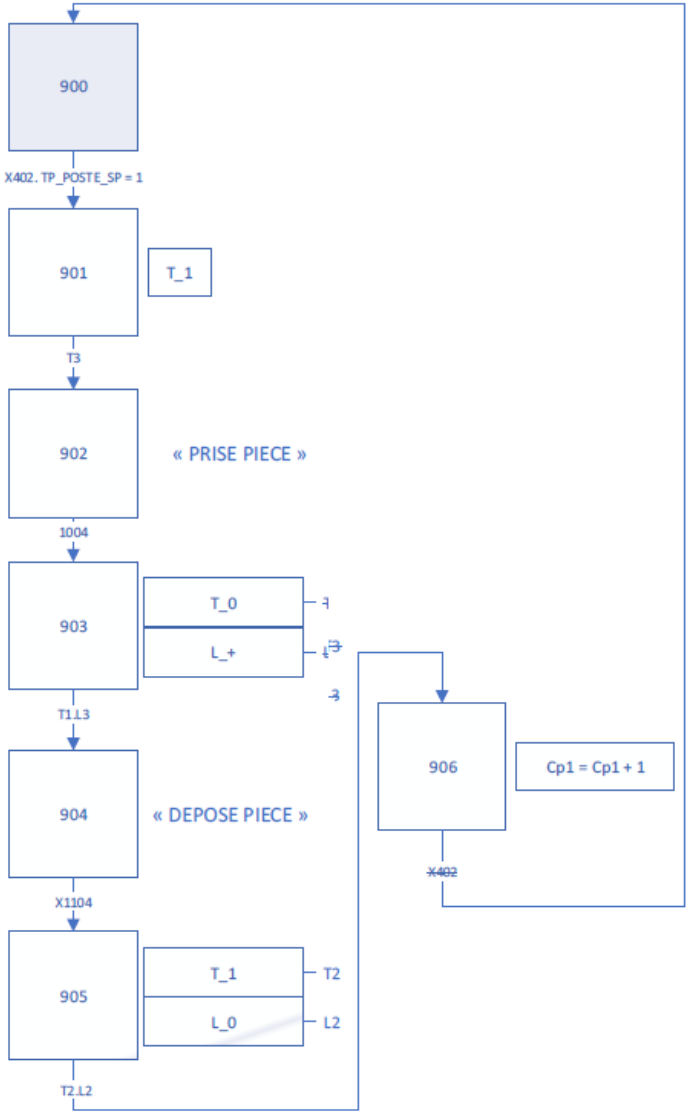
Grafcet station 4 – Annexe 49 - *199**



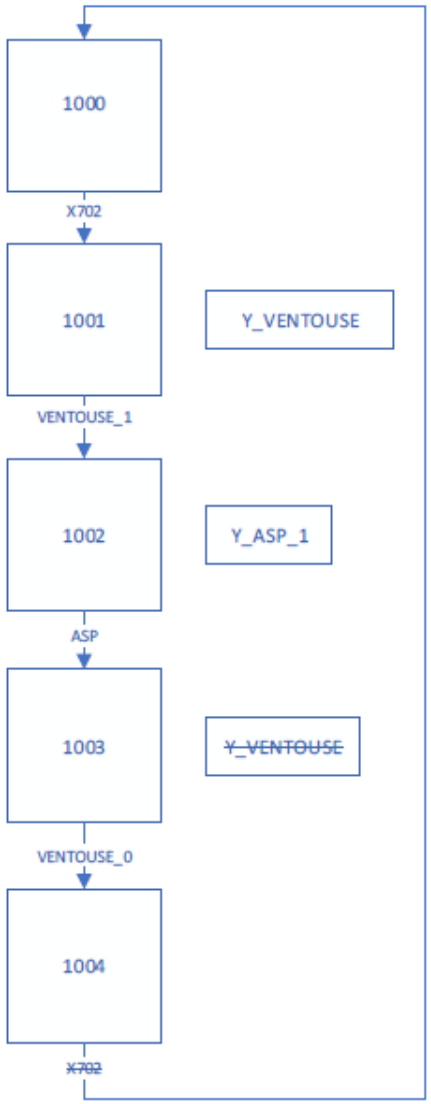
Grafcet station 4 – Annexe 50 - *200**



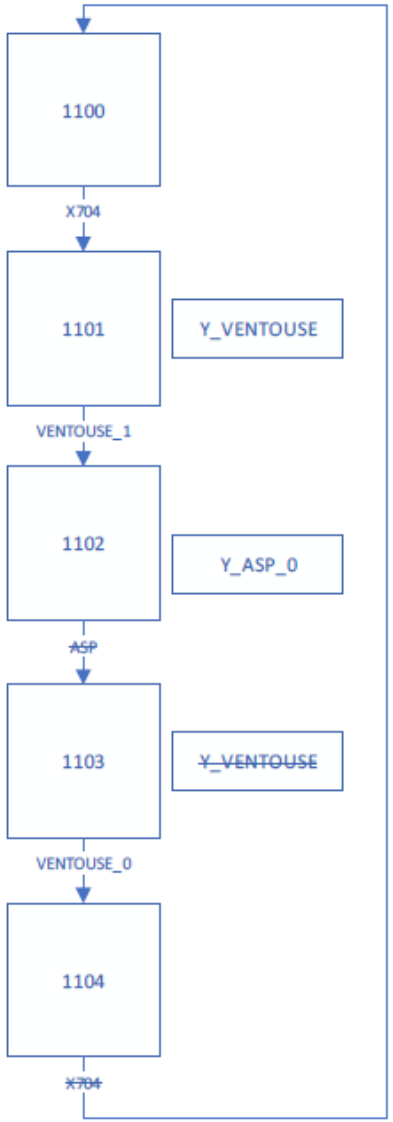
Grafcet station 4 – Annexe 51 - *201**



Grafcet station 4 – Annexe 52 - *202**



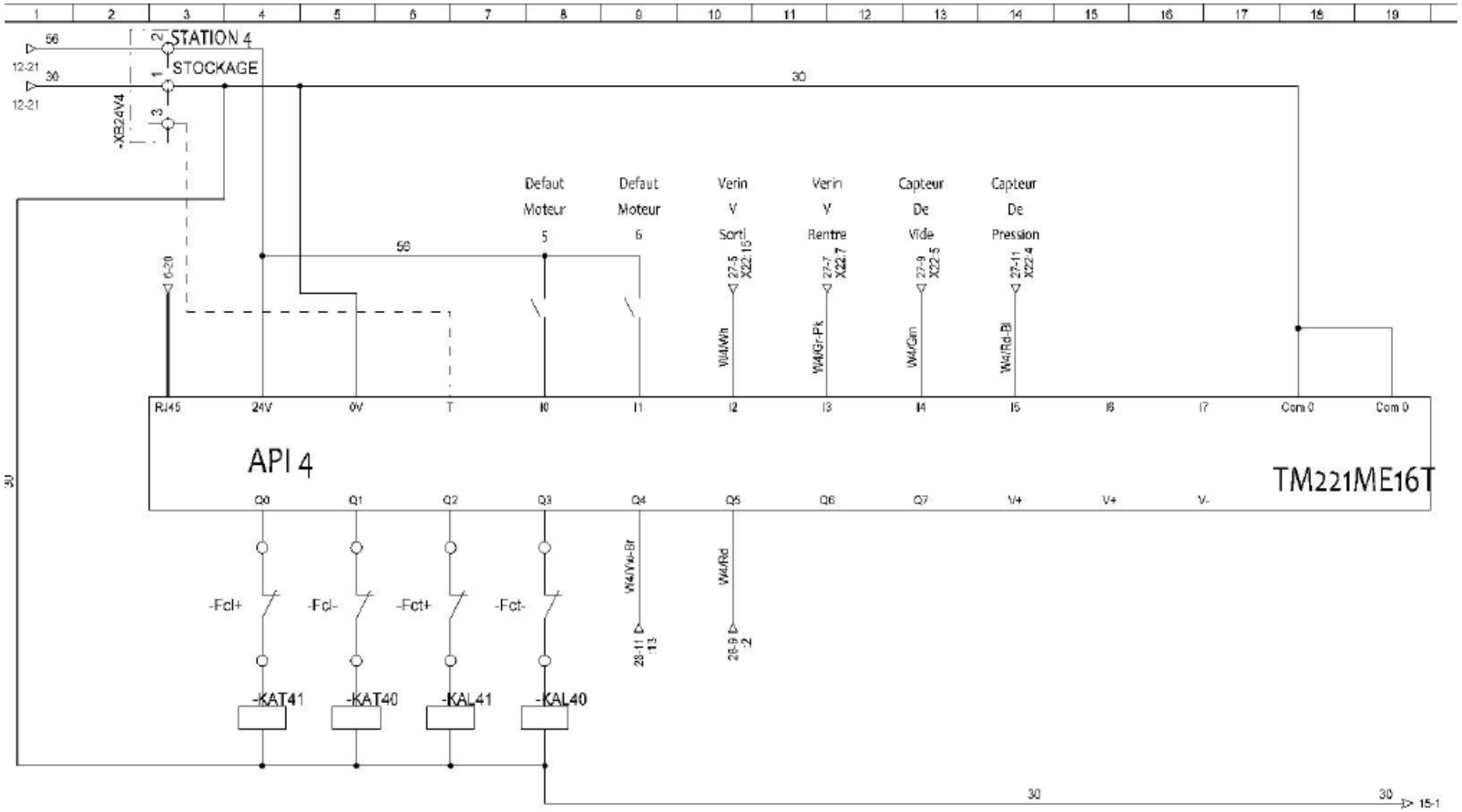
Grafcet station 4 – Annexe 53 - *203**



Repère	Repère Automatisme	Commentaire
Ysec4	Q_S4_YSEC	Sectionneur pneumatique
Spr4	Q_S4_PRESSOSTAT	Pressostat
Sv0	Q_S4_VENTOUSE_0	Capteur du venturi, ventouse inactive
Sv1	Q_S4_VENTOUSE_1	Capteur du venturi, ventouse active
Sva4	Q_S4_asp	Vacuostat
Sul1	Q_S4_L1	Position longitudinale 1
Sul2	Q_S4_L2	Position longitudinale 2
Sul3	Q_S4_L3v	Position longitudinale 3
Sut1	Q_S4_T1	Position transversal 1
Sut2	Q_S4_T2	Positon transversal 2
Sut3	Q_S4_T3	Position transversal 3
Yve21	Q_S4_Y_ASP_1	Venturi actif
Yve20	Q_S4_Y_ASP_0	Venturi inactif
Yb	Q_S4_Y_VENTOUSE	Vérin Yventouse
T+	Q_S4_T_1	Rotation moteur transversal
T-	Q_S4_T_0	Rotation inverse moteur transversal
L+	Q_S4_L_1	Rotation moteur longitudinale
L-	Q_S4_L_0	Rotation inverse moteur longitudinale
Def mot 5	DEFAUT_MOTEUR_5	Défaut moteur 5
Def mot 6	DEFAUT_MOTEUR_6	Défaut moteur 6
Spp4	I_S4_PRESENCE_PIECE	Capteur de présence pièce

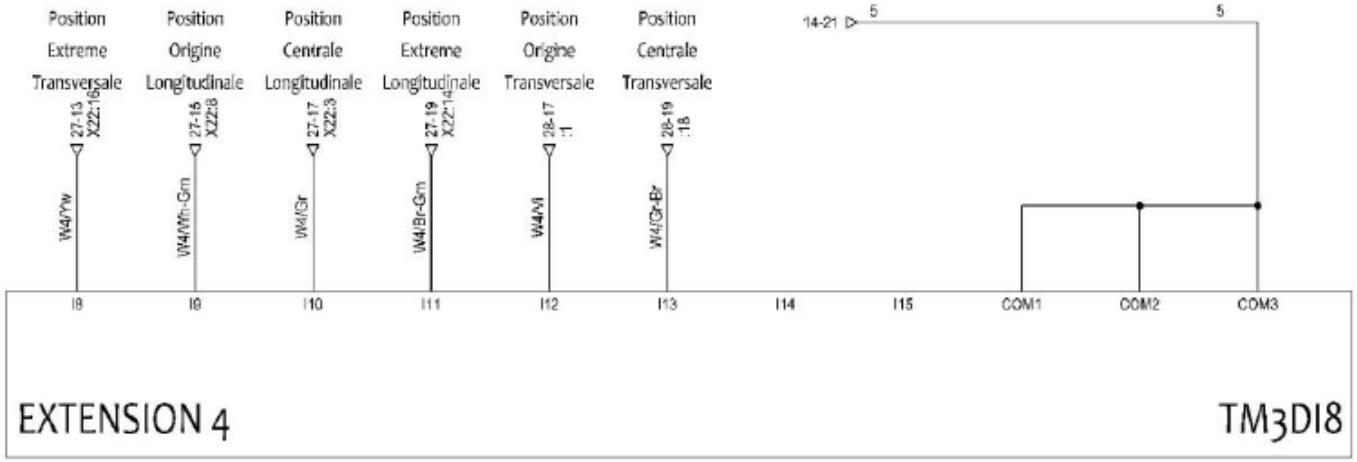
Annexe 18 – *168** : Schéma automate station 4

(*) Nota : pagination PDF ajouter 7 pages

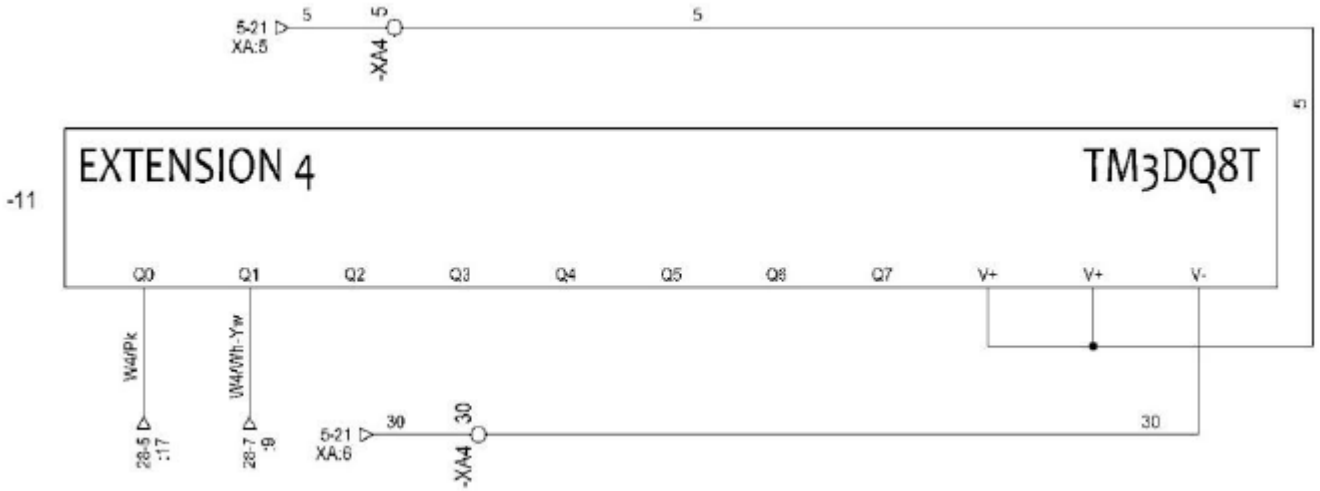


(*) Nota : pagination PDF ajouter 7 pages

Annexe 19 – *169** :
Schéma module TM3 entrée station 4

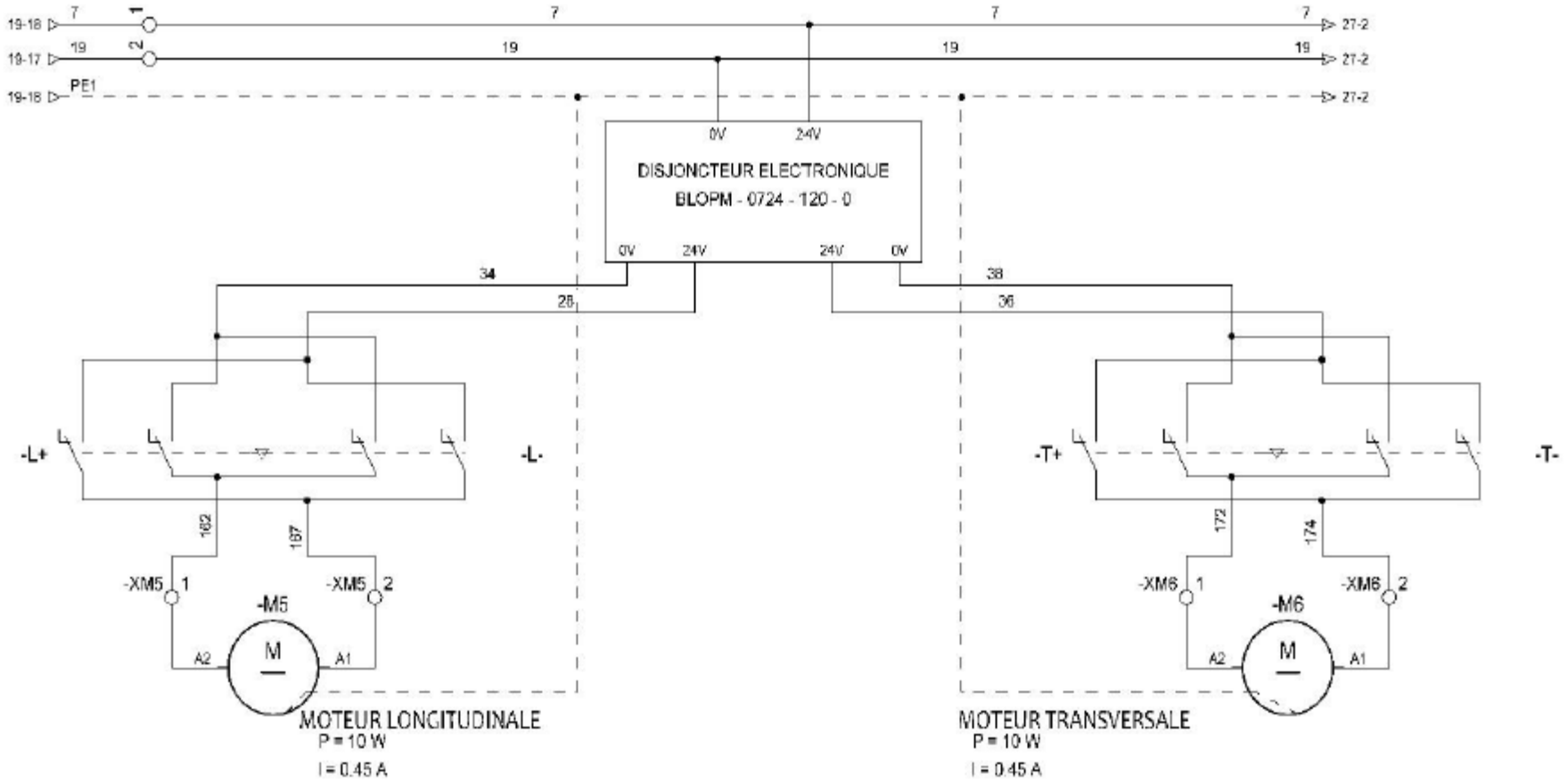


Annexe 20 – *170** :
Schéma module TM3 sortie station 4



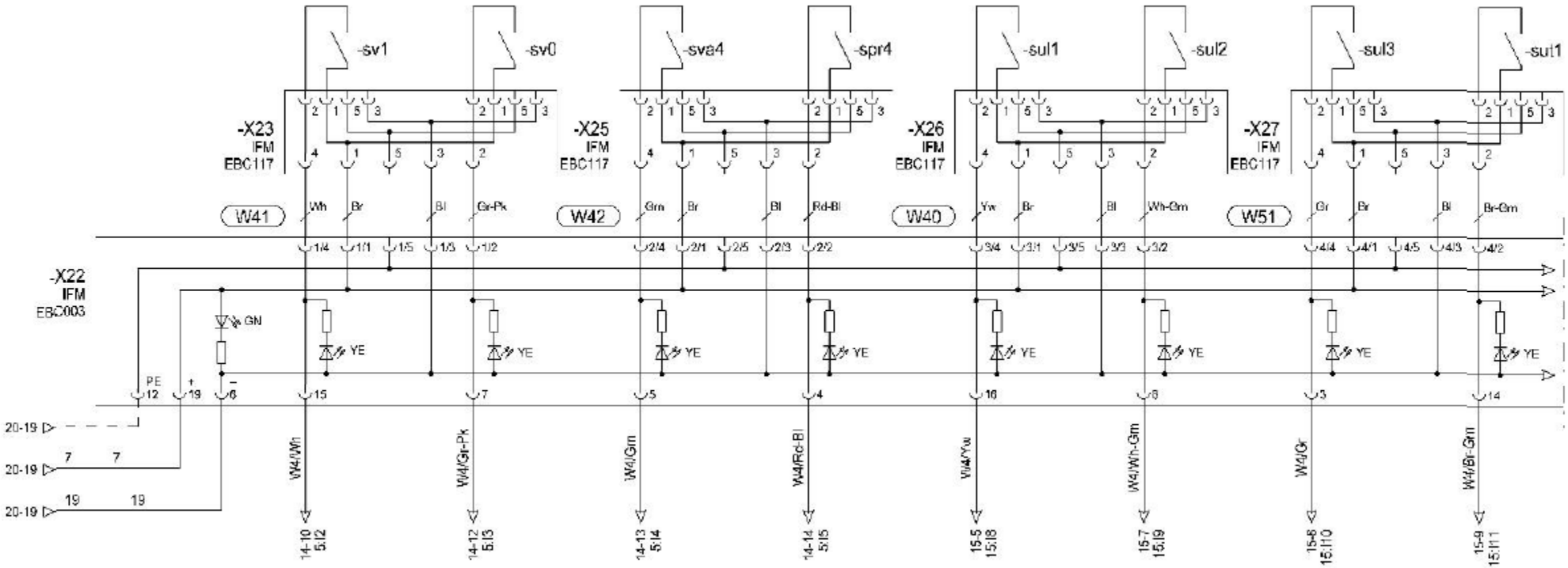
(*) Nota : pagination PDF ajouter 7 pages

Annexe 21 *– 171** :
Schéma protection + moteur station 4



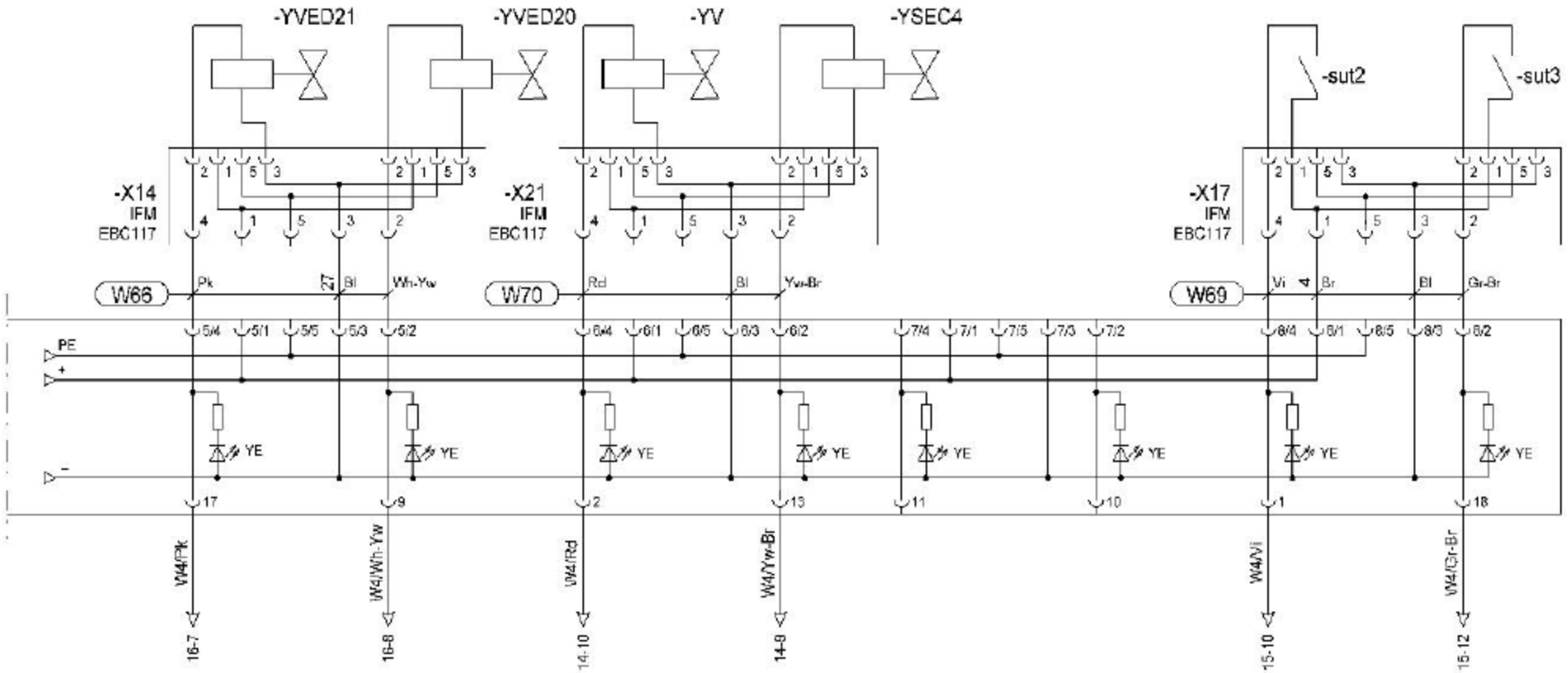
Annexe 22 - *172** : Schéma M12 station 4 - *1ère partie*

(*) Nota : pagination PDF ajouter 7 pages



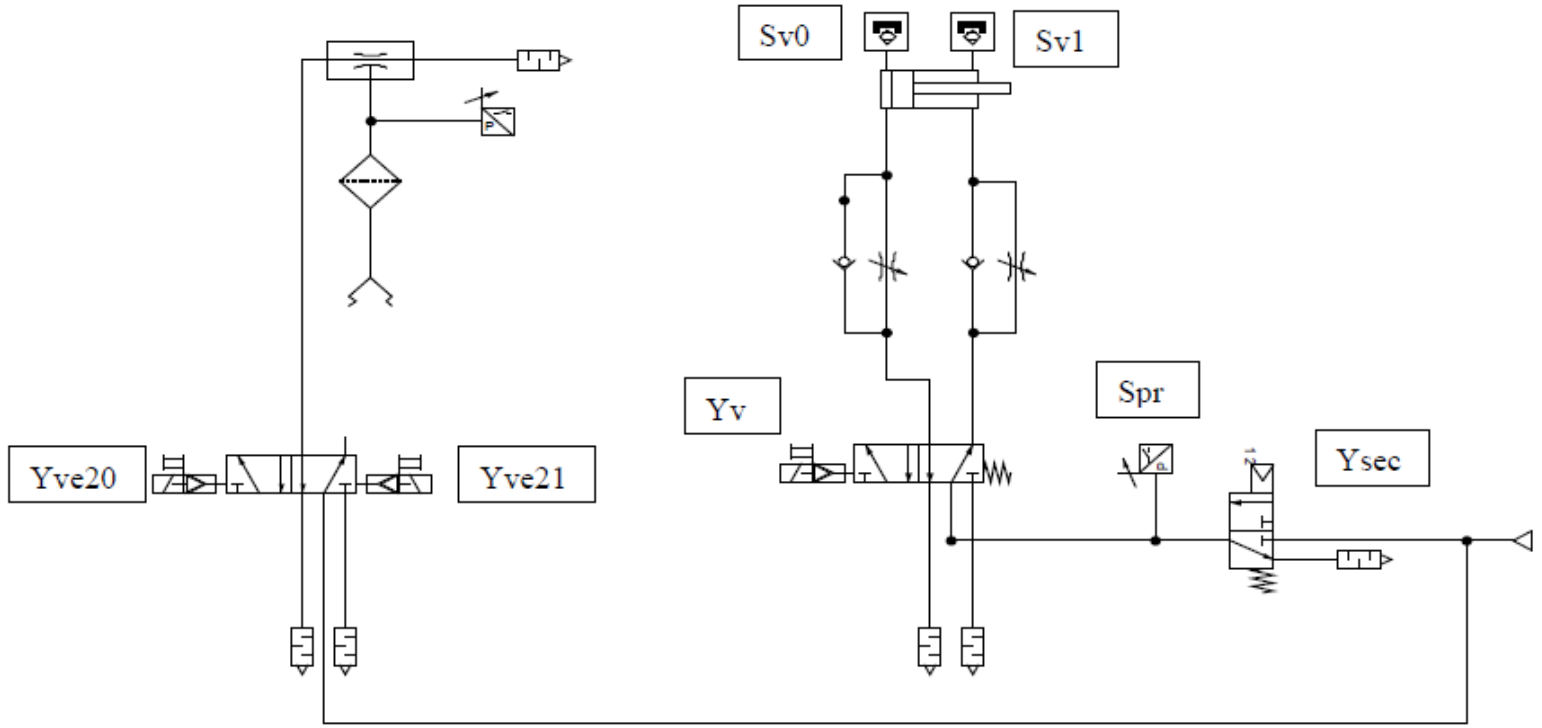
Annexe 23 - *173** **: Schéma M12 station 4** - *2ème partie*

(*) Nota : pagination PDF ajouter 7 pages



Annexe 37 – *187** : Schéma pneumatique station 4

(*) Nota : pagination PDF ajouter 7 pages



Station 1 :
Modicon TM221ME16T + TM3DQ8T

Station 2 :
Modicon TM221ME16T + TM3DI8

Station 3 :
Modicon TM221ME16T + TM3DI8

Station 4 :
Modicon TM221ME16T + TM3DI8 + TM3DQ8T

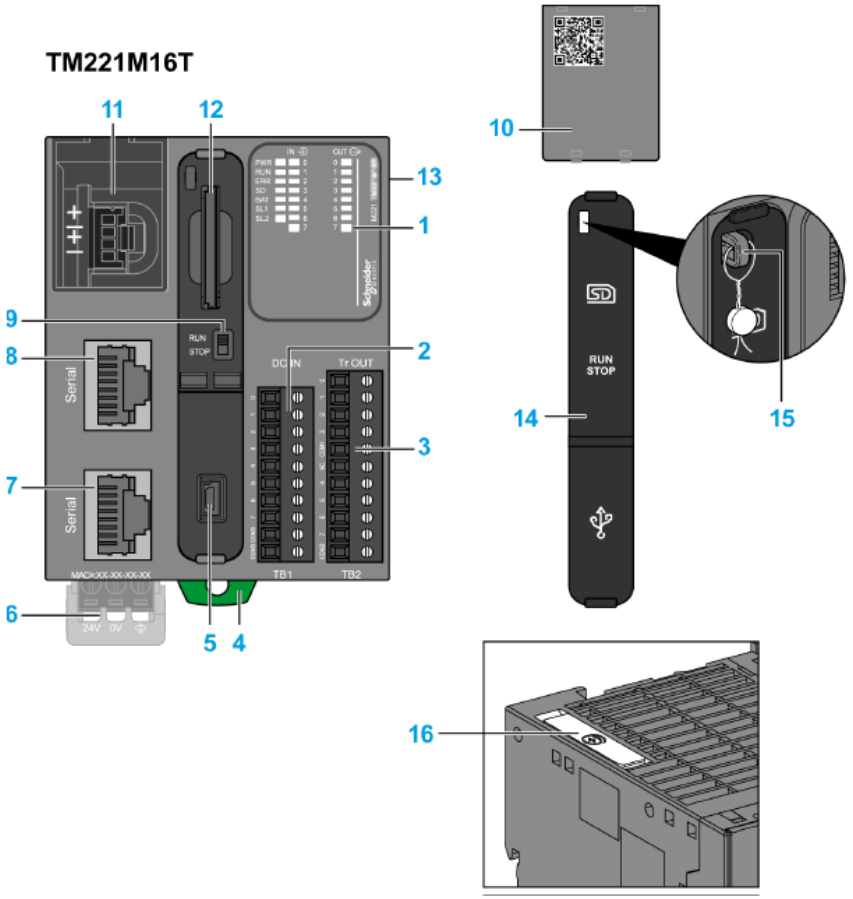
Module TM3DQ8T - module 8 sorties TOR, PNP 0,5A, à vis
Module TM3DI8 - module 8 entrées 24VCC

Documentation M221 Guide d'utilisation (page 831) - EIO0000000977.00 du 02/2020

Les contrôleurs TM221M16T *(bornier à vis)* possèdent les caractéristiques suivantes :

- ✓ 8 entrées numériques : 4 entrées normales et 4 entrées rapides (HSC)
- ✓ 8 sorties numériques : 6 sorties transistor normales et 2 sorties transistor rapides
- ✓ 2 entrées analogiques
- ✓ Port de communication : 2 ports de ligne série et 1 port de programmation USB mini-B

N°	Description	Référence
1	Voyants d'état	–
2	Bornier débrochable des entrées	Règles relatives au bornier à vis débrochable *(voir page 649)* Règles relatives aux borniers à ressort débrochables *(voir page 651)*
3	Bornier débrochable des sorties	
4	Système de verrouillage encliquetable pour rail oméga (DIN) de 35 mm (1,38 in.)	Rail DIN *(voir page 638)*
5	Port de programmation USB / Pour le raccordement des bornes à un ordinateur de programmation (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	Port de programmation USB mini-B *(voir page 911)*
6	Alimentation 24 VCC	Alimentation *(voir page 655)*
7	Port de ligne série 2 / connecteur RJ45 (RS-485)	Ligne série 2 *(voir page 920)*
8	Port de ligne série 1 / connecteur RJ45 (RS-232 ou RS-485)	Ligne série 1 *(voir page 916)*
9	Interrupteur Run/Stop	Interrupteur Run/Stop *(voir page 614)*
10	Cache amovible pour entrées analogiques	–
11	2 entrées analogiques	Entrées analogiques *(voir page 846)*
12	Emplacement de la carte SD	Emplacement pour carte SD *(voir page 617)*
13	Connecteur d'extension d'E/S	–
14	Capot de protection (emplacement de la carte SD, interrupteur Run/Stop et port de programmation USB mini-B)	–
15	Crochet de verrouillage	–
16	Logement de la pile	Installation et remplacement de la pile *(voir page 600)*



Module TM3DQ8T - module 8 sorties TOR, PNP 0,5A, à vis
https://www.se.com/fr/fr/product/TM3DQ8T/modicon-tm3%2C-module-8-sorties-tor%2C-pnp-0%2C5a%2C-%C3%A0-vis/

Module TM3DI8 - module 8 entrées 24VCC
https://www.se.com/fr/fr/product/TM3DI8/modicon-tm3%2C-module-8-entr%C3%A9es-24vcc%2C-%C3%A0-vis/

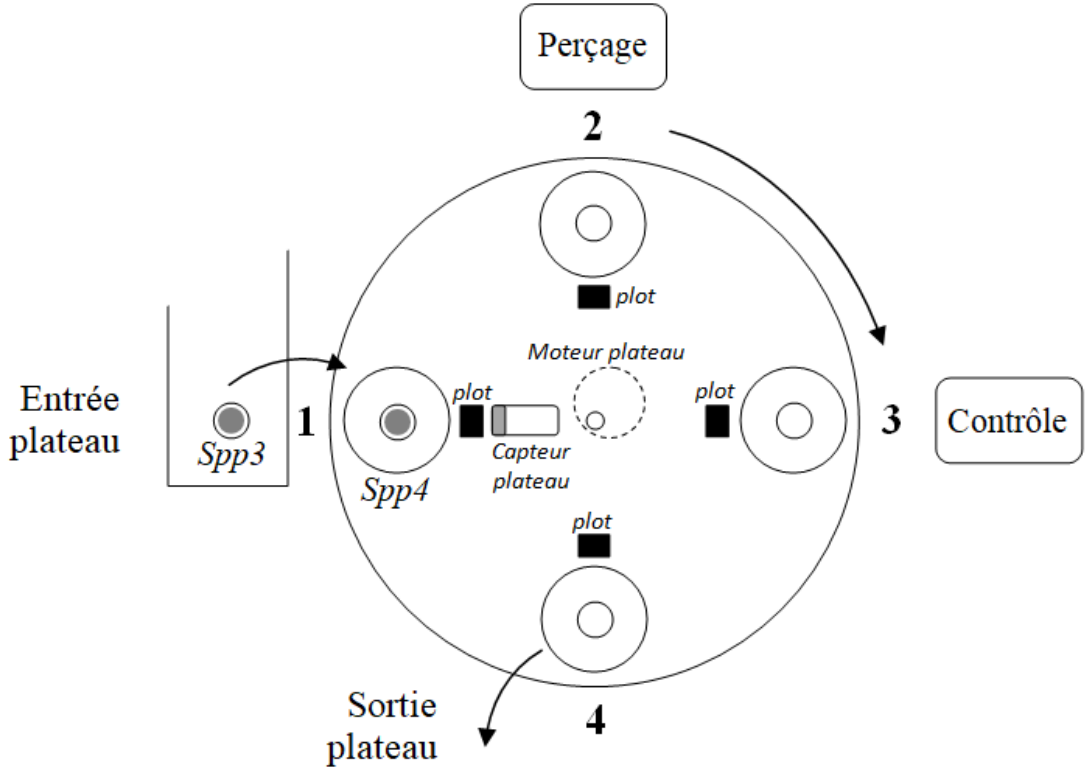
Complément d'information sur la maquette Kuka La Mache

Ce document en 2 pages complémente les documents descriptifs de la maquette 'Kuka La Mache', dans le but de tracer les organigrammes des stations 3/4 et de la station robot Kuka

Gestion du plateau - *Stations 3 et 4* **:**

Le plateau tourne dans le sens horaire grâce au 'moteur plateau'. Le 'capteur plateau' fixé sur le châssis détecte 4 plots fixés sur le plateau, permettant d'arrêter la table en 4 positions connues, numérotées de 1 à 4.

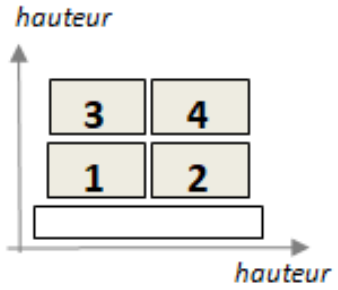
Entrée plateau : le capteur Spp3 détecte la présence d'une pièce en sortie de station 2. Le capteur Spp4 détecte si une pièce est présente sur le plateau position 1. Le plateau est percé de 4 trous pour permettre la lecture de la pièce par Spp4 en position 1 : le capteur Spp4 est fixé sur le châssis, il ne tourne pas avec le plateau.



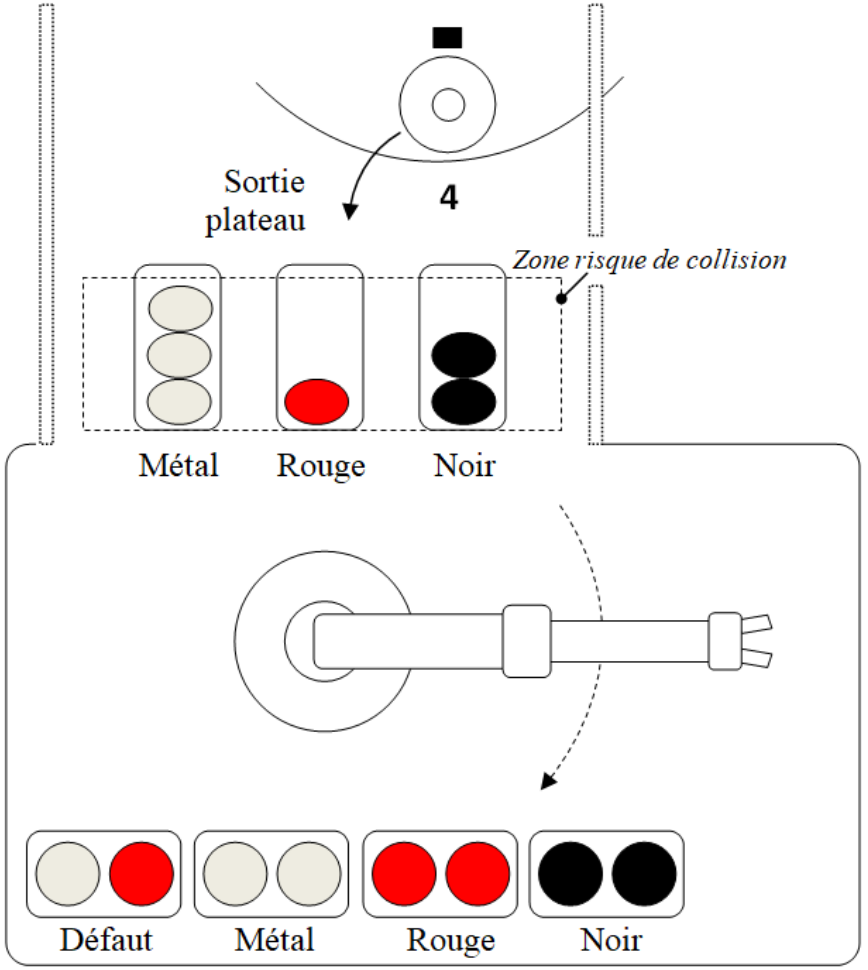
Gestion du robot – *Station robot Kuka* :

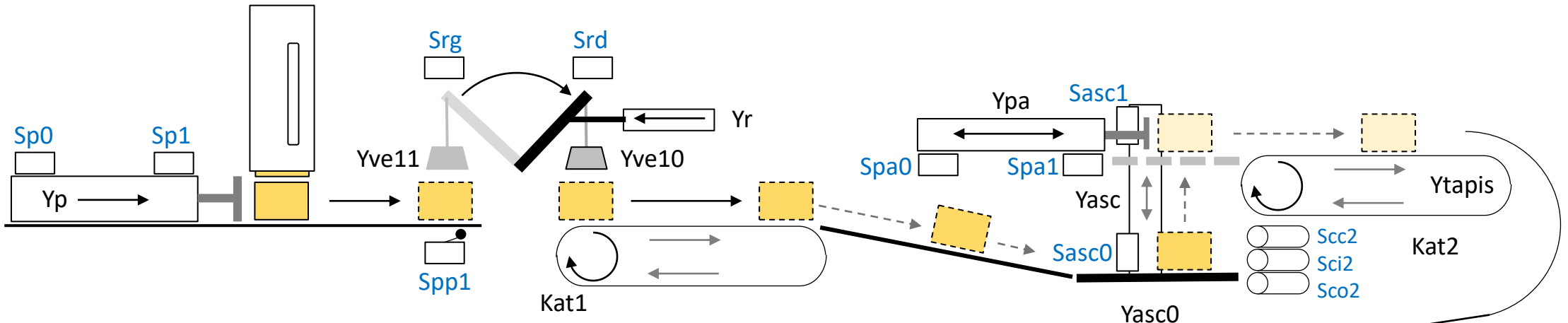
Le robot prend les pièces en ‘sortie plateau’ selon 4 types : rebut, métal, rouge et noir.
Il pose chaque pièce sur 4 palettes de posages typées : palette des rebuts, palette des pièces en métal, palette des pièces rouges et palette des pièces noires. Les palette sont positionnées sur des emplacements fixés et connus

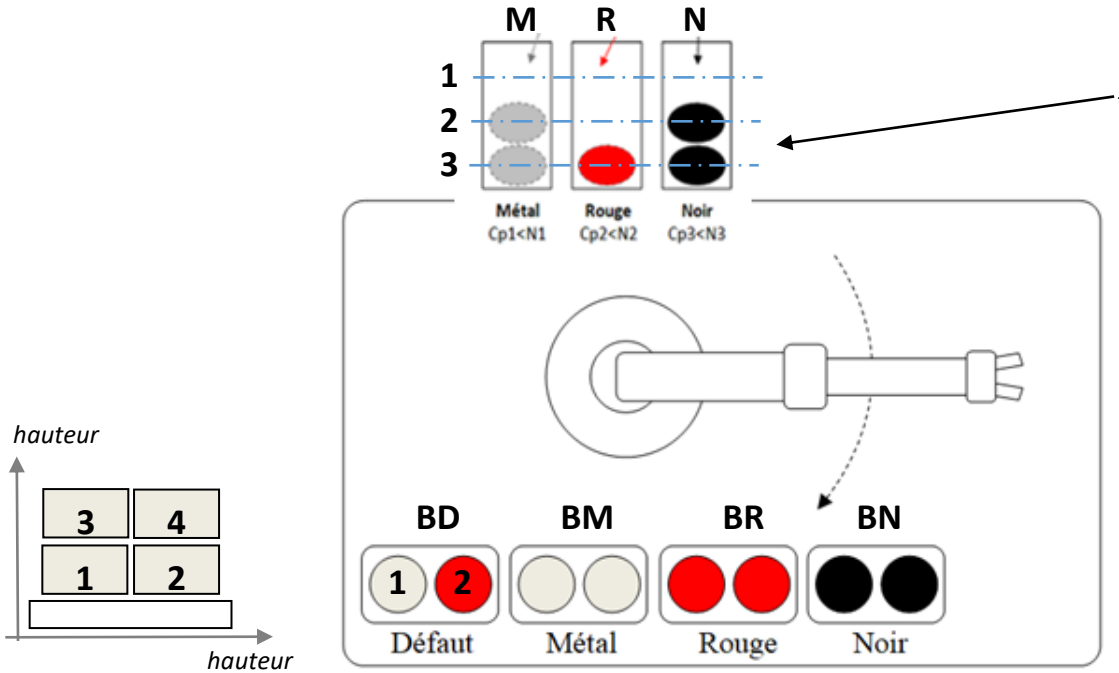
Chaque palette accueille 4 pièces : 1 en largeur, 2 en longueur et 2 en hauteur



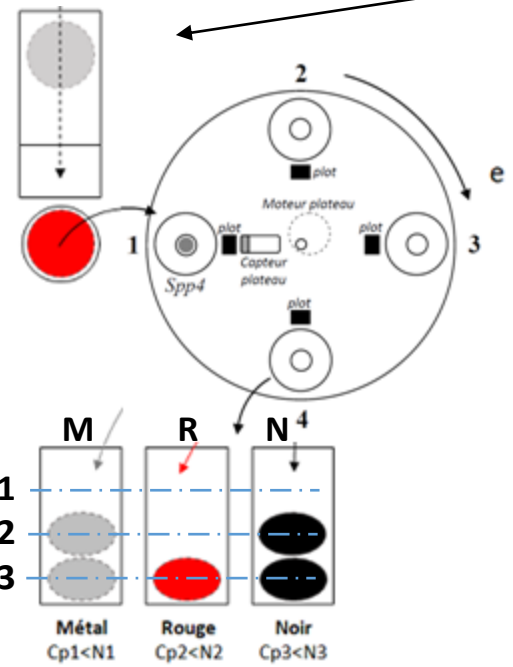
Il faut voir s’il y a nécessité de gérer la ‘zone risque de collision’ pour que le robot ne rentre pas en collision avec portique

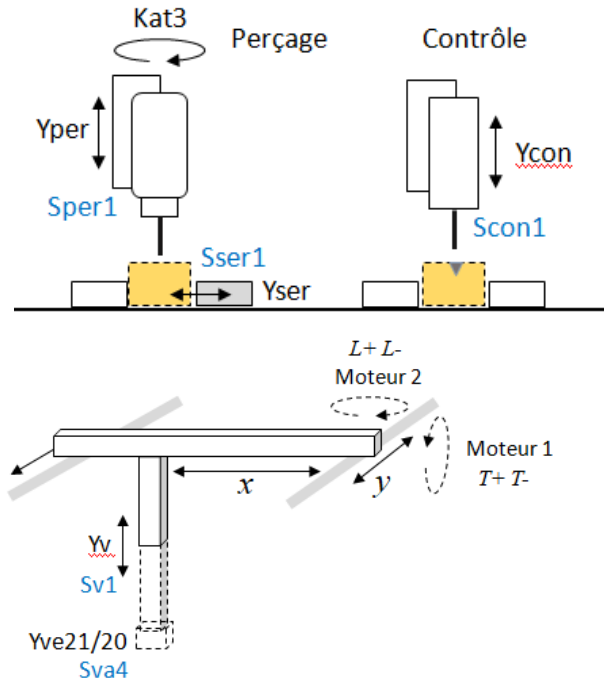


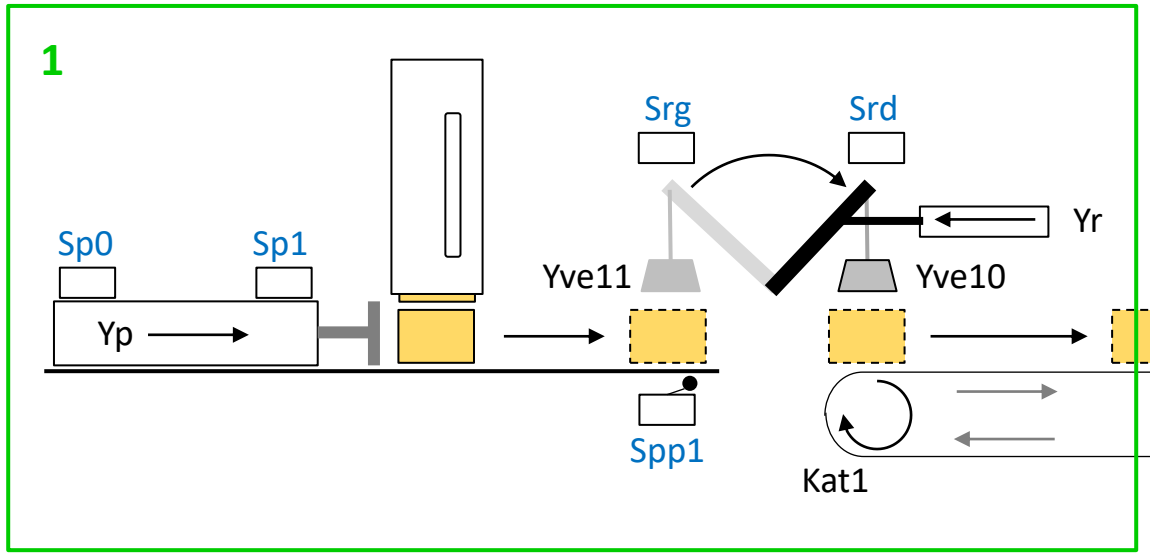

Srg
Srd
Sp0
Sp1
Yp
Yve11
Yr
Yve10
Spp1
Kat1
Ypa
Sasc1
Spa0
Spa1
Yasc
Ytapis
Scc2
Sci2
Sco2
Kat2
Sasc0
Yasc0

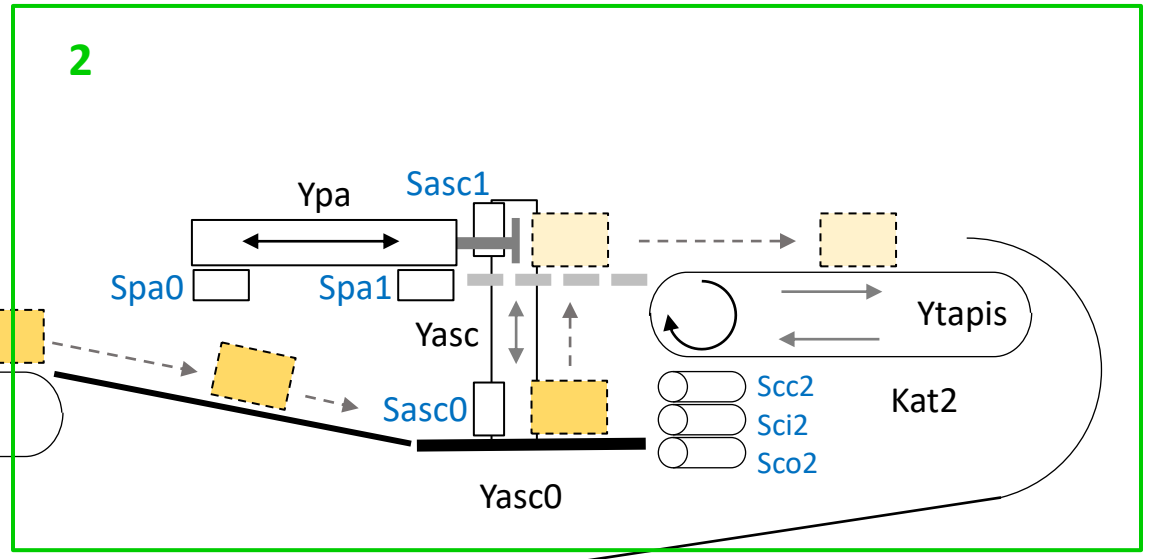

M
R
N
1
2
3
Métal
Cp1<N1
Rouge
Cp2<N2
Noir
Cp3<N3
BD
BM
BR
BN
1
2
Défaut
Métal
Rouge
Noir

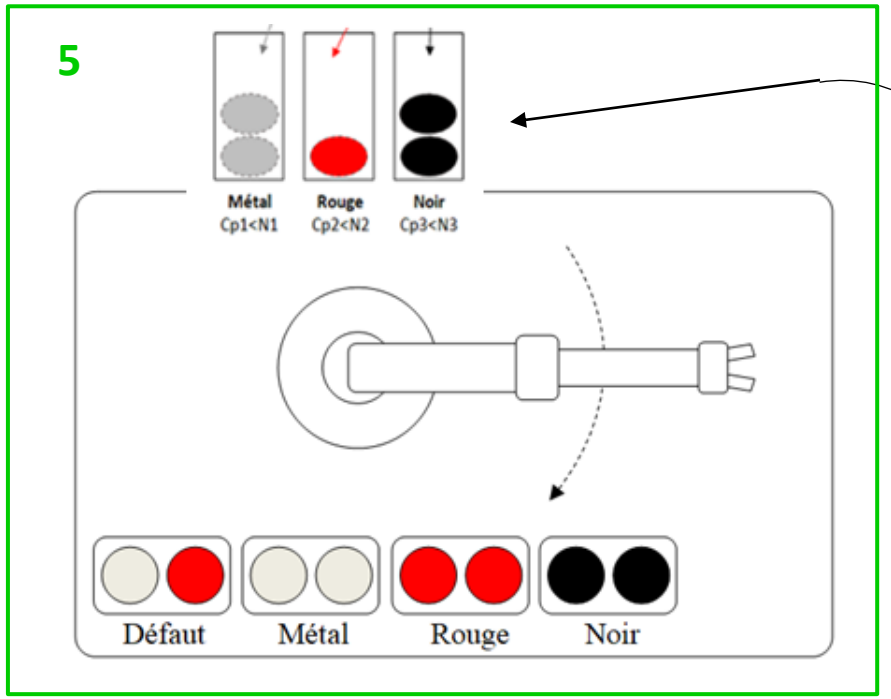
hauteur
3
4
1
2
hauteur

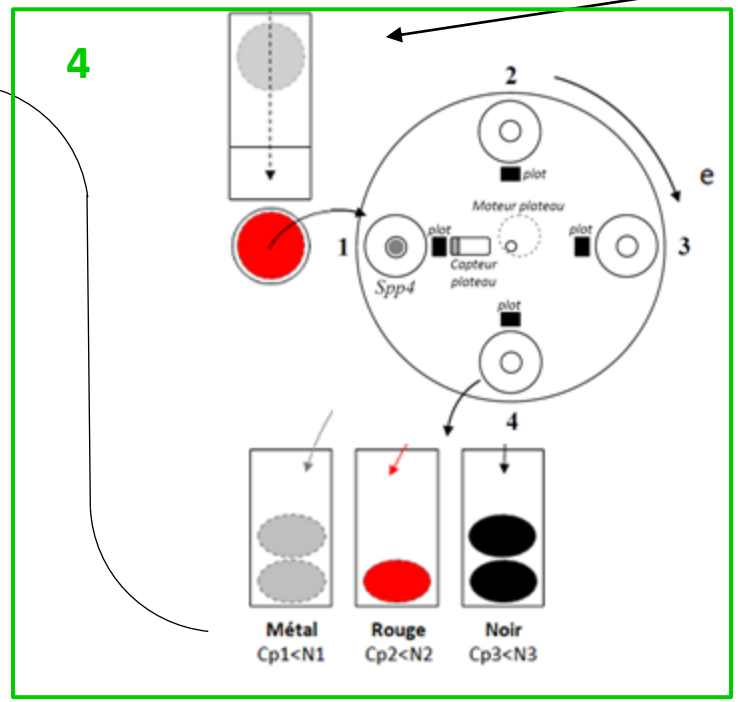

2
e
1
3
Spp4
Moteur plateau
Capteur plateau
M
R
N
4
1
2
3
Métal
Cp1<N1
Rouge
Cp2<N2
Noir
Cp3<N3

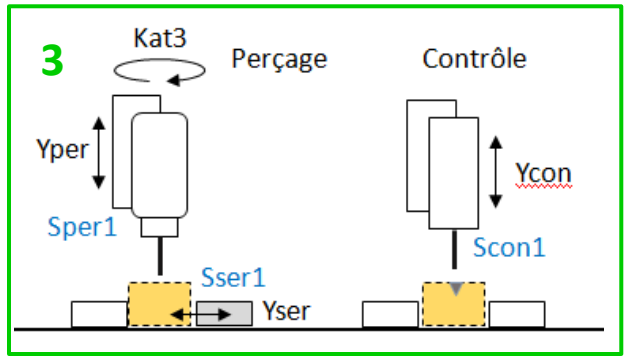

Kat3
Perçage
Contrôle
Yper
Sper1
Ycon
Scon1
Sser1
Yser
L+ L-
Moteur 2
Moteur 1
T+ T-
x
y
Yv
Sv1
Yve21/20
Sva4

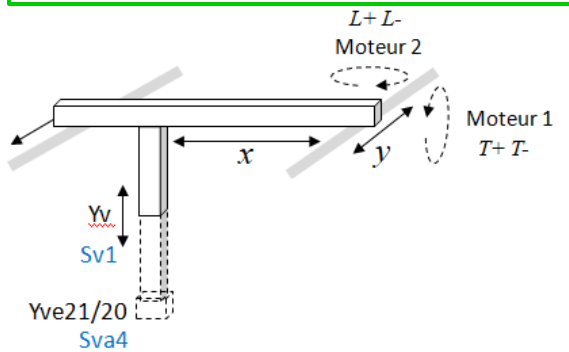

1
Srg
Srd
Sp0
Sp1
Yr
Yve11
Yve10
Yp
Spp1
Kat1

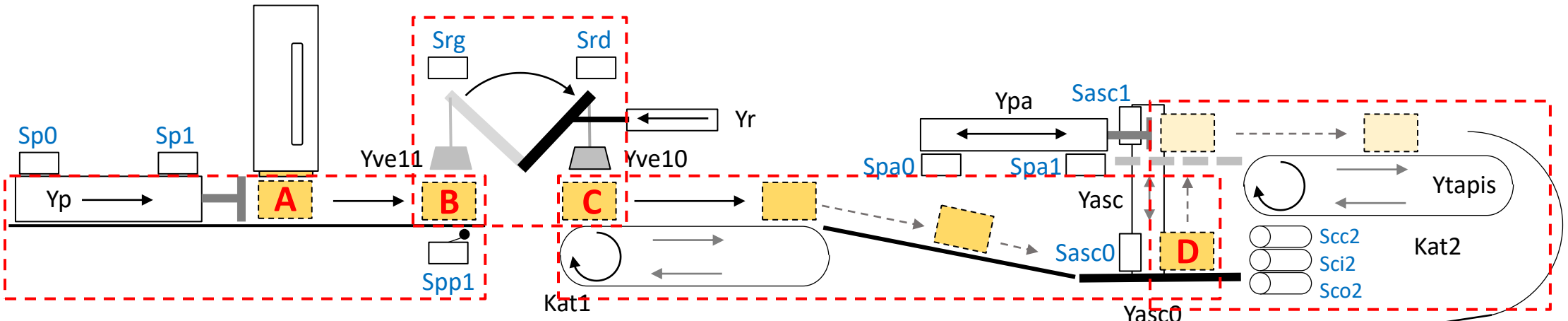

2
Ypa
Sasc1
Spa0
Spa1
Yasc
Ytapis
Scc2
Sci2
Sco2
Kat2
Sasc0
Yasc0

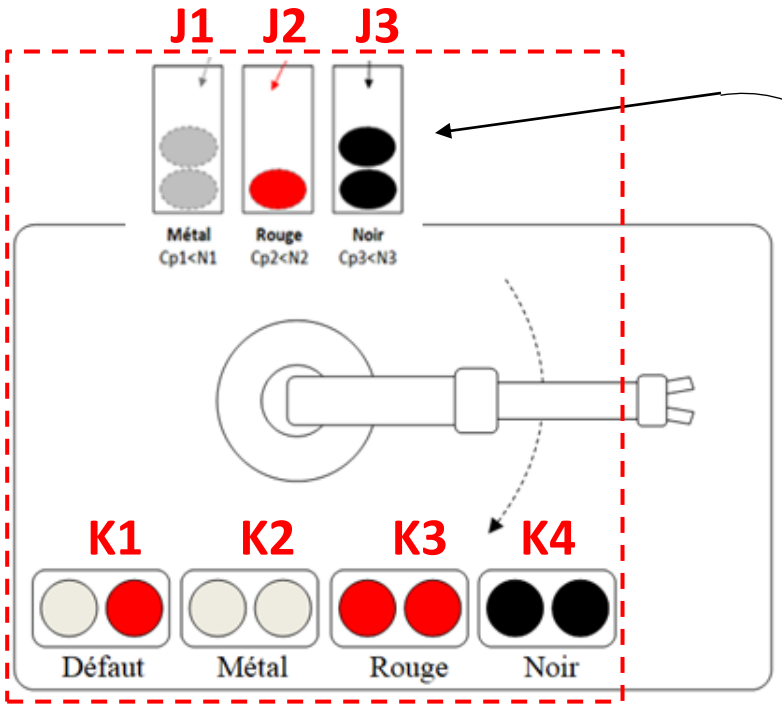

5
Métal
Cp1<N1
Rouge
Cp2<N2
Noir
Cp3<N3
Défaut
Métal
Rouge
Noir

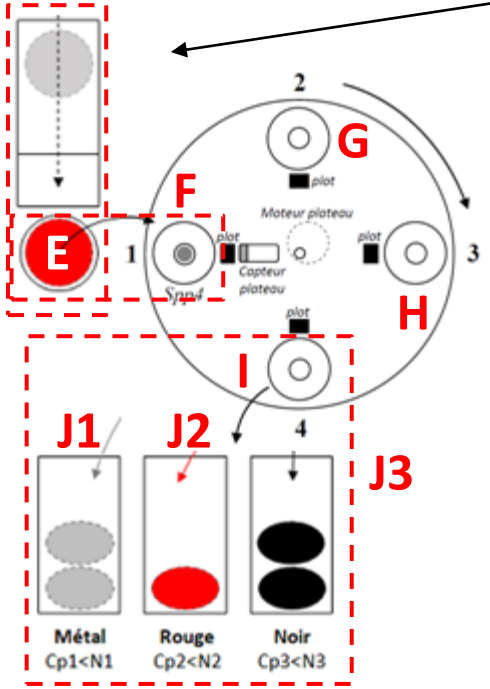

4
2
e
1
3
4
Spp4
Métal
Cp1<N1
Rouge
Cp2<N2
Noir
Cp3<N3

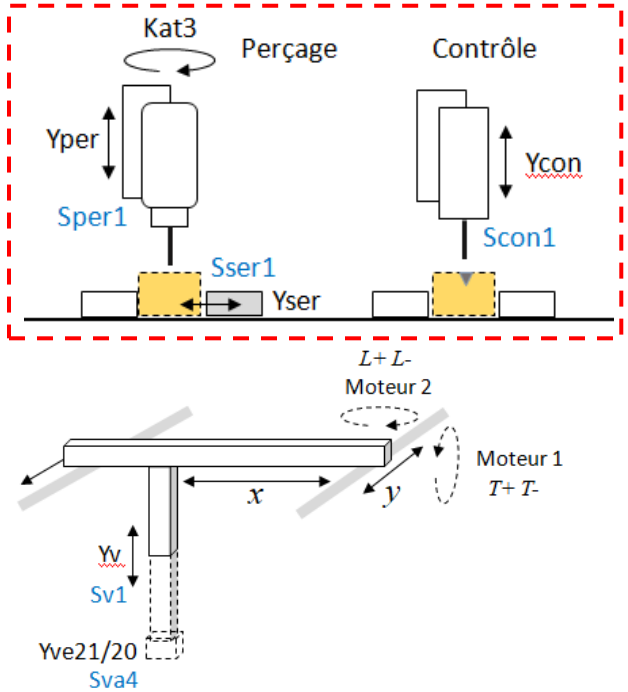

3
Kat3
Perçage
Contrôle
Yper
Sper1
Ycon
Scon1
Sser1
Yser

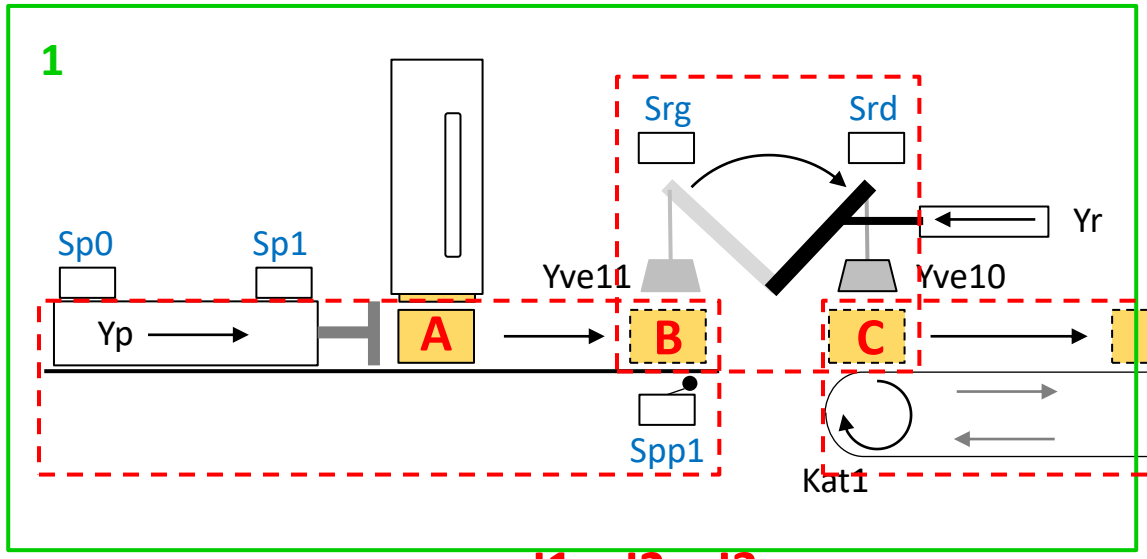

L+ L-
Moteur 2
Moteur 1
T+ T-
x
y
Yv
Sv1
Yve21/20
Sva4

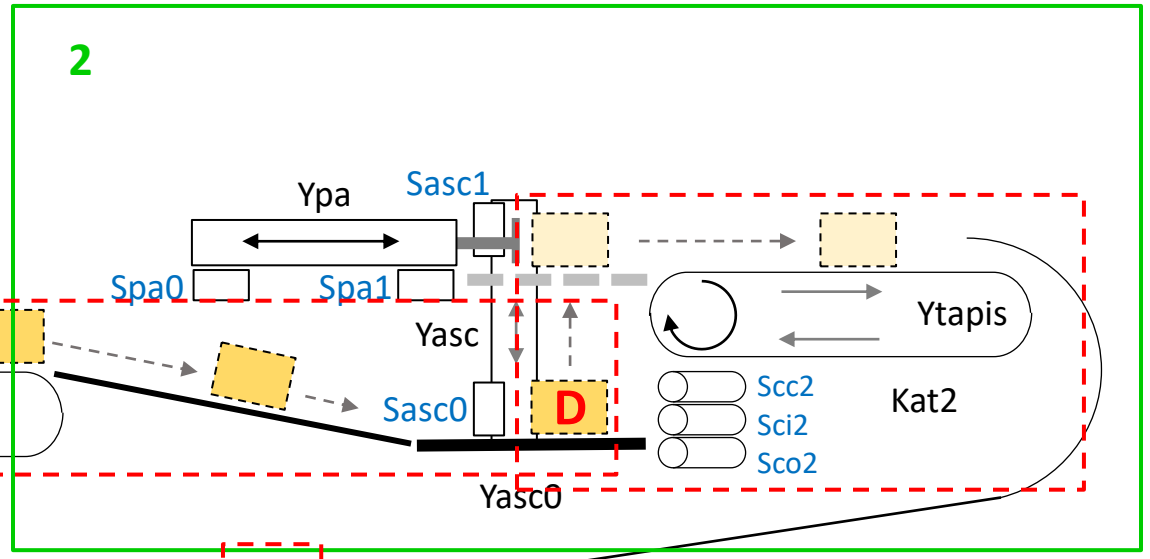

Srg
Srd
Yr
Sp0
Sp1
Yve11
Yve10
Yp
A
B
C
Spp1
Kat1
Ypa
Sasc1
Spa0
Spa1
Yasc
Sasc0
D
Yasc0
Ytapis
Scc2
Sci2
Sco2
Kat2

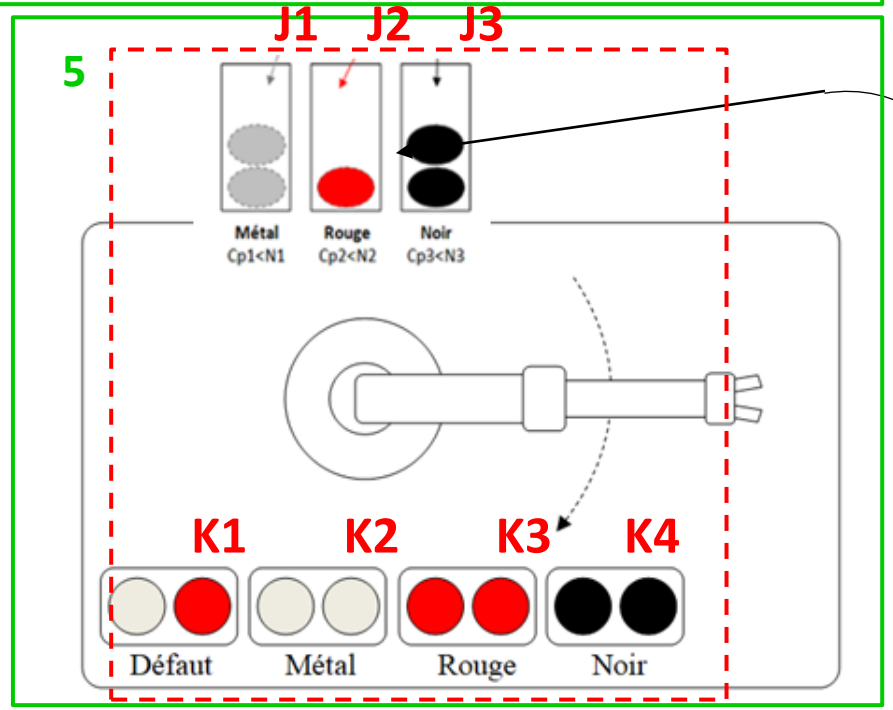

J1
J2
J3
Métal
Cp1<N1
Rouge
Cp2<N2
Noir
Cp3<N3
K1
K2
K3
K4
Défaut
Métal
Rouge
Noir

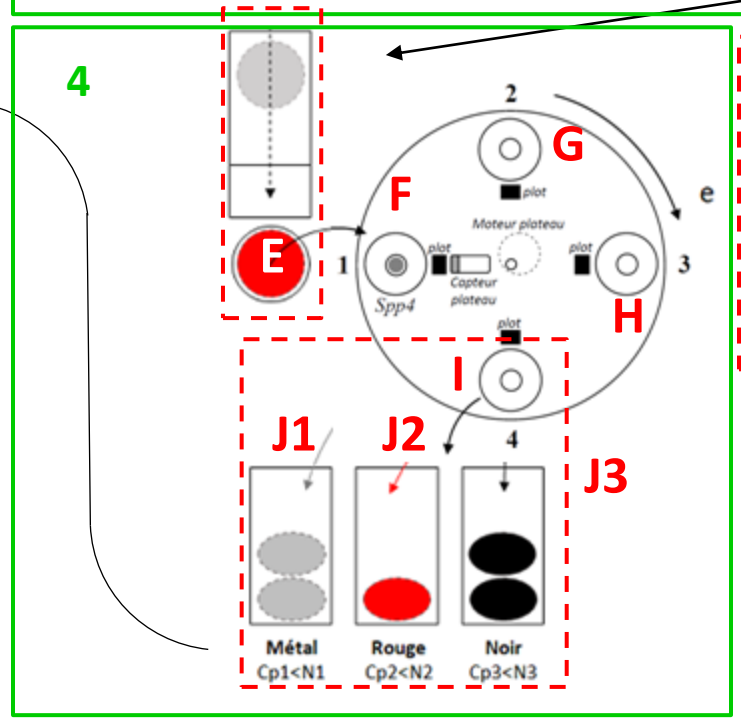

E
F
G
H
I
1
2
3
4
Moteur plateau
Capteur plateau
plot
J1
J2
J3
Métal
Cp1<N1
Rouge
Cp2<N2
Noir
Cp3<N3

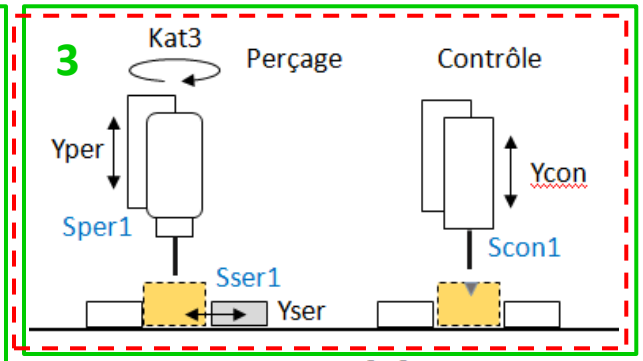

Kat3
Perçage
Contrôle
Yper
Sper1
Ycon
Scon1
Sser1
Yser
L+ L-
Moteur 2
Moteur 1
T+ T-
x
y
Yv
Sv1
Yve21/20
Sva4

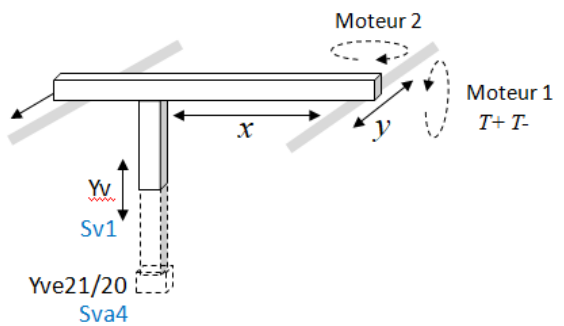

1
Srg
Srd
Sp0
Sp1
Yr
Yve11
Yve10
Yp
A
B
C
Spp1
Kat1


2
Ypa
Sasc1
Spa0
Spa1
Yasc
Ytapis
Scc2
Sci2
Sco2
Kat2
Sasc0
D
Yasc0


5
J1
J2
J3
Métal
Cp1<N1
Rouge
Cp2<N2
Noir
Cp3<N3
K1
K2
K3
K4
Défaut
Métal
Rouge
Noir


4
E
F
G
H
I
J1
J2
J3
Moteur plateau
Capteur plateau
Spp4
Métal
Cp1<N1
Rouge
Cp2<N2
Noir
Cp3<N3


3
Kat3
Perçage
Contrôle
Yper
Sper1
Ycon
Scon1
Sser1
Yser


L+ L-
Moteur 2
Moteur 1
T+ T-
x
y
Yv
Sv1
Yve21/20
Sva4

Chef de Projet en Automatisme, Robotique et Informatique Industrielle
CP ARII

Présentation de la Maquette KUKA La Mache

Fin de Présentation