|  |
| --- |
|  |
| Conception Détaillée  Module R3  Cycle en V : Mise en pratique | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Révisions** | **Date** | **Emetteur** | **Vérificateur** | **Approbateur** |
| **A** | **02/01/2017** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Sommaire

[1 Présentation 3](#_Toc189486649)

[1.1 Généralités 3](#_Toc189486650)

[1.2 Données techniques 3](#_Toc189486651)

[1.3 Modes de fonctionnement 4](#_Toc189486652)

[2 Références et Définitions 4](#_Toc189486653)

[2.1 Documents Références 4](#_Toc189486654)

[2.2 Terminologies 4](#_Toc189486655)

[2.3 Définitions 4](#_Toc189486656)

[3 Architecture 5](#_Toc189486657)

[3.1 Architecture Matérielle 5](#_Toc189486658)

[3.2 Architecture Logicielle 5](#_Toc189486659)

[3.3 Liste des entrées / sorties 6](#_Toc189486660)

[3.3.1 Liste des entrées / sorties physiques 6](#_Toc189486661)

[3.3.2 Liste des entrées / sorties via bus de terrain 6](#_Toc189486662)

[4 Logiciel 7](#_Toc189486663)

[4.1 Outils de développement 7](#_Toc189486664)

[4.2 Descriptif des blocs fonctions 7](#_Toc189486665)

[4.2.1 Mise à l’échelle pesage 7](#_Toc189486666)

[4.2.2 Mise à l’échelle codeur 7](#_Toc189486667)

[4.2.3 Grafcet cycle automatique 8](#_Toc189486668)

# Présentation

## Généralités

La machine permet la manutention d’un assemblage

Elle est composée de :

* Axe de translation X
* Axe de direction Y
* Axe de levage Z
* Une pince de préhension
* Un moniteur de charge

## Données techniques

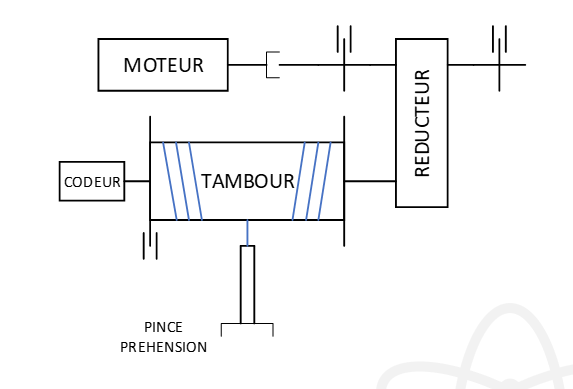
Mouvement Translation X :

* 1 Moteur (frein intégré) piloté par variateur via le bus de terrain
  + ordre de marche
  + consigne position (en mm)
  + retour position (en mm)
* Course translation X : 30 m

Mouvement Direction Y :

* 1 Moteur (frein intégré) piloté par variateur via le bus de terrain
  + ordre de marche
  + consigne position (en mm)
  + retour position (en mm)
* Course direction Y : 15 m

Mouvement Levage Z :

* 1 Moteur (frein intégré) piloté par variateur via le bus de terrain
  + ordre de marche
  + consigne position (en mm)
* 1 codeur altimétrie
  + Résolution du codeur : 8192 points par tour
  + Nombre de tour du codeur : 4096 tours
* 1 pince de préhension pneumatique avec capteurs
* 1 moniteur de charge constitué d’ une sortie courant 4-20mA DC (max. 0..25mA) image du poids pesé relié à l'automate pour le fonctionnement du pont.
  + Plage de mesure : -100 – 2000 kg
  + Sortie analogique 4 – 20 mA
  + Charge maximale : 1.5T
* Course levage Z : 10 m
* Vitesse nominale de la pince de préhension : 1.5 m/min
* Accélération / Décélération : 0.0083 m/s²
* Diamètre du tambour : 1000 mm
* Rapport de réduction du réducteur : 96

Divers :

* Gyrophare
* Avertisseur sonore

## Modes de fonctionnement

La machine possède un cycle automatique qui permet de déplacer un assemblage de l’index 5 à l’index 10 :

* La simultanéité des mouvements verticaux et horizontaux n’est pas possible.
* Dès lors qu’un mouvement est en cours, le gyrophare est allumé.
* L’avertisseur sonore signale chaque début de cycle pendant 5s avant tout déplacement.
* Chaque début de cycle nécessite
  + l’intervention humaine par appui sur le BP Start.
  + Vérification de la position de la pince en haut, à vide et ouverte

Le cycle possède les caractéristiques suivantes :

* Poids à vide (sans assemblage): < 0,2T,
* Position de l’index 1 : X=1000 et Y=1000,
* Position de l’index 5 : X=5000 et Y=10000,
* Position de l’index 10 : X=2500 et Y=7500,
* Position prise/dépose assemblage: 200 mm,
* La position haute correspond au génie civil.

# Références et Définitions

## Documents Références

* Module R3 – Cycle en V: Mise en pratique – 30/01/2025

## Terminologies

* N/A : Non Applicable

## Définitions

* Sans objet

# Architecture

## Architecture Matérielle



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Matériel | Adresse IP | Masque |
| PLC | 192.180.0.1 | 255.255.255.0 |
| Carte Entrées TOR | 192.180.0.11 | 255.255.255.0 |
| Carte Sorties TOR | 192.180.0.12 | 255.255.255.0 |
| Carte Entrées ANA | 192.180.0.13 | 255.255.255.0 |
| Variateur X | 192.180.0.21 | 255.255.255.0 |
| Variateur Y | 192.180.0.22 | 255.255.255.0 |
| Variateur Z | 192.180.0.23 | 255.255.255.0 |
| Codeur Z | 192.180.0.33 | 255.255.255.0 |

## Architecture Logicielle

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom du bloc | Type Siemens | Type Schneider | Commentaires |
| Main | OB1 | MAST | Tâche principale |
| FilteredInputs | FC | Section | Recopie des entrées |
| FilteredOutputs | FC | Section | Recopie des sorties |
| FilteredIO | DB | Variables élémentaires | Bloc de données des entrées/sorties |
| Pesage | FB/DB | FDB | Mise à l’échelle du pesage |
| Codeur | FB/DB | FDB | Mise à l’échelle du codeur |
| Grafcet\_Auto | GRAPH | SFC | Grafcet cycle automatique |

## Liste des entrées / sorties

### Liste des entrées / sorties physiques

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mnémoniques | Adresses | Type d’opérande | Commentaires |
| Pince\_Ouverte | %I10.0 | BOOL | Capteur pince Ouverte |
| Pince\_Fermee | %I10.1 | BOOL | Capteur pince Fermée |
| BP\_Marche | %I10.2 | BOOL | Bouton poussoir marche |
| Ouverture\_Pince | %Q10.0 | BOOL | Ordre ouverture pince |
| Fermeture\_Pince | %Q10.1 | BOOL | Ordre fermeture pince |
| Retour\_Charge\_Pts | %IW122 | INT | Moniteur de charge en points |
| Gyrophare | %Q10.6 | BOOL | Gyrophare |
| AvertisseurSonore | %Q10.7 | BOOL | Avertisseur Sonore |

### Liste des entrées / sorties via bus de terrain

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mnémoniques | Adresses | Type d’opérande | Commentaires |
| X\_Marche | N/A | BOOL | Axe Translation X – Ordre de marche |
| X\_ConsignePosition\_mm | N/A | REAL | Axe Translation X – Consigne de position en mm |
| X\_RetourPosition\_mm | N/A | REAL | Axe Translation X – Retour position en mm |
| Y\_Marche | N/A | BOOL | Axe Direction Y – Ordre de marche |
| Y\_ConsignePosition\_mm | N/A | REAL | Axe Direction Y – Consigne de position en mm |
| Y\_RetourPosition\_mm | N/A | REAL | Axe Direction Y – Retour position en mm |
| Z\_Marche | N/A | BOOL | Axe Levage Z – Ordre de marche |
| Z\_ConsignePosition\_mm | N/A | REAL | Axe Levage Z – Consigne de position en mm |
| Z\_CodeurPosition | N/A | DINT | Axe Levage Z – retour position codeur en points |

# Logiciel

## Outils de développement

* SIEMENS TIA Portal professional v19
* SCHNEIDER Control Expert v15

## Descriptif des blocs fonctions

### Mise à l’échelle pesage



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nom | Type d’opérande | Commentaires |
| Ana\_Input | INT | Valeur d’entrée du pesage |
| Min | REAL | Plage min du pesage |
| Max | REAL | Plage max du pesage |
| Output | REAL | Valeur du poids en kg |

Output := INT\_TO\_REAL(Ana\_Input) \* (Max – Min) / Range\_Ana\_Input  + Val\_Min;

Range\_Ana\_Input (SIEMENS) = 27648 points

Range\_Ana\_Input (SCHNEIDER) = 32767 points

### Mise à l’échelle codeur



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nom | Type d’opérande | Commentaires |
| Codeur\_Input | DINT | Valeur d’entrée du codeur |
| Resolution | INT | Résolution du codeur |
| Dist\_1Tour\_mm | REAL | Distance parcourue pour 1 tour tambour en mm |
| Output | REAL | Valeur altimétrique en mm |

Output := DINT\_TO\_REAL(Codeur\_Input) \* Dist\_1Tour / INT\_TO\_REAL(Resolution) ;

### Grafcet cycle automatique