

## CONSIGNES GENERALES D'UTILISATION DES MACHINES MODELES 326-20-02

Ce modèle de machine est destiné à assurer des actions de formation et doit être utilisé uniquement avec des comprimés fournis par nos soins.

Vérifier chaque semaine le bon état des éléments ayant trait à la sécurité d'utilisation et notamment :

Pour les protecteurs fixes : présence des protecteurs, serrage des fixations qui ne doivent en aucun cas pouvoir se démonter manuellement.

Pour les protecteurs mobiles : bon état des articulations, serrage des fixations des parties fixe et des parties mobiles des capteurs de sécurité.

Vérifier au moins une fois par mois le bon état et l'efficacité des dispositifs d'arrêt immédiat : arrêt d'urgence, capteurs de sécurité sur les protecteurs mobiles, sectionneurs.

Ne pas fournir aux élèves d'outils ou de clefs qui permettraient de rendre inefficaces les dispositifs de protection.

Vérifier ou faire vérifier au moins une fois par an et maintenir en bon état de fonctionnement les composants électriques régissant la sécurité du système et notamment les contacts à ouverture de sécurité carter et d'arrêt d'urgence, le module de sécurité et les contacteurs principaux (Voir schéma électrique).

Utiliser le minimum de comprimés nécessaires à l'exploitation pédagogique du système .

Maintenir le système en bon état de propreté.

Pour toutes informations techniques se reporter aux dossiers techniques.

### **TRES IMPORTANT :**

**Il est formellement interdit d'utiliser ce modèle de machine pour conditionner des produits dangereux ou toxiques.**

**Nota** : Les interventions sur le matériel électrique sont réservées à un personnel habilité.

## MISE EN SERVICE DU SYSTEME

### - Vérifications préliminaires

Vérifier avant toute utilisation que les protecteurs fixes et mobiles n'aient pas subi d'avaries et soient bien en place ; vérifier également le bon état et le bon fonctionnement des organes de sécurité tels que sectionneur électrique, sectionneur pneumatique, bouton d'arrêt d'urgence, capteurs de sécurité sur les protecteurs articulés.

### - Mise en oeuvre

Effectuer la mise en service en utilisant les comprimés plastiques fournis avec le système, qui est livré pré-réglé sur ce modèle de comprimés.

Mettre environ un litre de comprimés dans la trémie du module de distribution de comprimés (module n°1). Il est préférable de mettre en service le minimum de comprimés nécessaires à l'exploitation pédagogique du système.

Fermer les carters de protection.

Déverrouiller si nécessaire l'arrêt d'urgence.

Mettre le système sous pression pneumatique en faisant coulisser vers la droite la vanne d'isolement pneumatique placée à l'entrée du filtre manodétendeur, à l'arrière du système.

(Affichage de la pression au manomètre, régler entre 4 et 6 bars).

Mettre le sectionneur électrique principal situé sur l'armoire électrique du premier module sur la position " I ".

*Le voyant blanc "sous tension" et la balise "blanche" doivent s'allumer.*

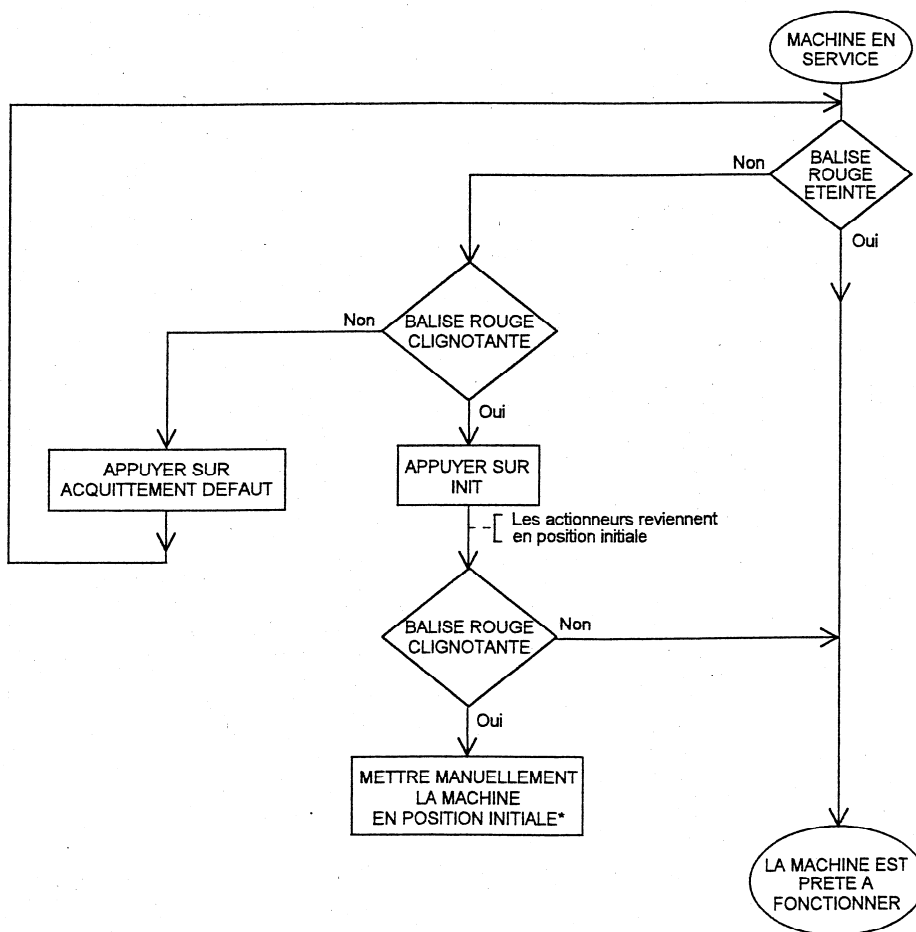
### - Mise en service

Appuyer sur le bouton poussoir lumineux "en service", maintenir le bouton enfoncé jusqu'à ce que le voyant vert intégré s'allume.

*L'état de la balise "rouge" témoigne de l'état de la machine.*

*Consulter alors l'organigramme de mise en service.*

### ORGANIGRAMME DE MISE EN SERVICE



\* (Pas de palette au module 1 ou Présence palette au module 1 et flacon vide) et pas de palette au module 2.

# GEMMA

Guide d'Etude des Modes de Marches et d'Arrêts

# ADEPA

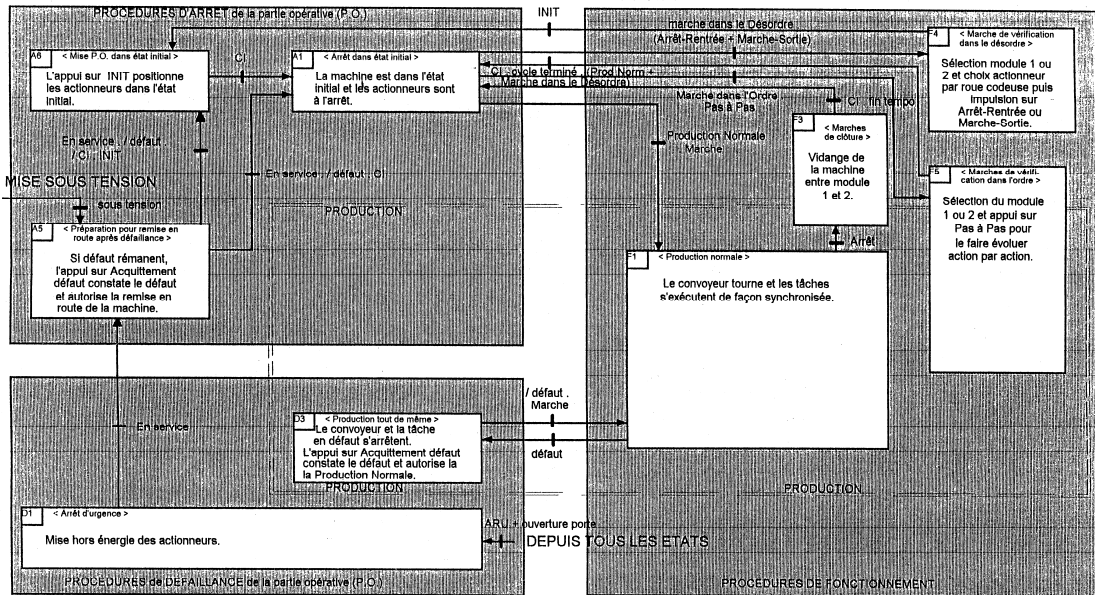
### LEGENDE

P.O. = Partie Opérative  
P.C. = Partie Commande

### Références de l'équipement

Machine de conditionnement automatique  
de type 3262001 LIGAP Ile de France

EDITION : 1997



## FONCTIONNEMENT NORMAL

### 1) Marche de vérification dans le désordre

Orienter le sélecteur à clé trois positions sur "**marche en désordre**".

Ce mode de fonctionnement permet de vérifier le bon fonctionnement de chaque actionneur. Le choix de l'actionneur à tester s'effectue par l'intermédiaire de la roue codeuse, du commutateur "**module 1-2**". Une impulsion sur "**marche-sortie**" ou "**arrêt-entrée**" provoque le mouvement ou arrêt de l'actionneur sélectionné.

ACTION	N° ROUE CODEUSE	N° MODULE
Convoyeur	0	module 1 ou 2
Vibreux	1	module 1
Sole tournante	2	module 1
Rentrée vérin haut de rampe	3	module 1
Rentrée vérin bas de rampe	4	module 1
Sortie vérin d'arrêt module 1	5	module 1
Rentrée vérin d'arrêt module 1	5	module 1
Sortie vérin de transfert	1	module 2
Rentrée vérin de transfert	1	module 2
Descente ventouse	2	module 2
Aspiration ventouse	3	module 2
Sortie vérin d'arrêt module 2	4	module 2
Rentrée vérin d'arrêt module 2	4	module 2
Indexage palette	5	module 2
Désindexage palette	5	module 2

Pour les actionneurs pneumatiques, appuyer sur "**marche-sortie**" pour faire sortir les vérins et commander l'aspiration. Appuyer sur "**arrêt-entrée**" pour faire rentrer les vérins.

Pour les actionneurs électriques, appuyer sur "**marche-sortie**" pour commander les moteurs et sur "**arrêt-entrée**" pour les arrêter.

Pour quitter ce mode de fonctionnement et quelque soit la position des actionneurs, il suffit d'appuyer sur le bouton poussoir "**initialisation**", la machine reprend automatiquement sa position initiale et on peut alors sélectionner un autre mode de marche.

## **2) Marche de vérification dans l'ordre**

Orienter le sélecteur à clé trois positions sur "**marche en ordre**".

Positionner le commutateur deux positions sur le "**module 1**" ou "**module 2**".

*Si le commutateur est positionné sur module 1*

Chaque impulsion sur "**pas à pas**" provoque l'évolution des actions associées au module 1 dans l'ordre chronologique suivant :

- Allumage du voyant "**marche en ordre**" et mise en route du convoyeur,
- Arrêt d'une palette,
- Alimentation en comprimés de la rampe,
- Remplissage du flacon,
- Evacuation de la palette,
- Arrêt du convoyeur.

NB : s'il y a pas de flacon sur la palette ou s'il est plein, la palette sera libérée et il faudra impérativement présenter une palette dans le bon sens, et munie d'un flacon vide au module 1 pour effectuer un cycle de remplissage complet.

*Si le commutateur est positionné sur module 2*

Chaque impulsion sur "**pas à pas**" provoque l'évolution des actions associées au module 2 dans l'ordre chronologique suivant :

- Allumage du voyant "**marche en ordre**" et mise en route du convoyeur,
- Arrêt d'une palette,
- Indexage de la palette,
- Descente de la ventouse,
- Prise de la capsule par aspiration,
- Remontée de la ventouse avec la capsule,
- Transfert de la capsule,
- Descente de la ventouse,
- Arrêt de l'aspiration pour la pose de la capsule,
- Remontée de la ventouse,
- Transfert de la ventouse vers position initiale,
- Evacuation de la palette,
- Arrêt du convoyeur.

NB 1: S'il n'y a pas de flacon sur la palette, la palette sera libérée et il faudra impérativement présenter une palette dans le bon sens, munie d'un flacon et d'une capsule au module 2 pour effectuer un cycle de bouchage complet.

NB 2: Si un défaut vide intervient au cours du cycle de bouchage, il faut acquitter le défaut afin de libérer la palette, ou intervenir sur la machine.

**Nota :** Lorsque le module 1 a été sélectionné, et qu'un flacon rempli vient d'être libéré, il est possible de tourner directement le commutateur sur "**module 2**", ce qui évite d'arrêter le convoyeur avant d'effectuer un cycle de bouchage.

Pour quitter ce mode de fonctionnement il suffit de terminer le cycle du module 1 ou le cycle du module 2 et d'appuyer une dernière fois sur « pas à pas » pour arrêter le convoyeur.

*Le voyant « **marche en ordre** » s'éteint et on peut alors sélectionner un autre mode de marche.*

### **3) Production normale**

Orienter le sélecteur à clé trois positions sur "**production normale**". Une impulsion sur "**marche**" provoque l'allumage du voyant vert "**production normale**" et déclenche le fonctionnement automatique du convoyeur, du module de remplissage et du module de capsulage.

*La balise "**verte**" s'allume et signale que le convoyeur est en fonctionnement.*

Placer dans les alvéoles des palettes des flacons vides et disposer des capsules sur les supports cylindriques.

Déposer les palettes sur le convoyeur à l'entrée du module 1, flacons vers l'avant. Le système enchaîne automatiquement les opérations de remplissage et de capsulage. Il gère automatiquement la distribution des comprimés, la présence ou l'absence des flacons et des capsules sur les palettes, et discrimine au remplissage les flacons vides des flacons pleins.

Le comptage des produits finis s'effectue au module 2 après bouchage.

Reprendre les flacons pleins en sortie du module 2 et remettre des flacons vides et des capsules à l'entrée du module 1.

Une impulsion sur "**arrêt**" déclenche une "**marche de clôture**" : vidange de la machine entre les modules 1 et 2.

*La marche de clôture est visualisée par le clignotement du voyant "**production normale**".*

Le module 1 termine son cycle en cours et le module 2 capsule tous les flacons remplis restant sur le convoyeur entre les modules 1 et 2. Après le dernier flacon, le module 2 s'arrête alors à son tour, le convoyeur s'arrête.

*Le voyant "**production normale**" et la balise "**verte**" s'éteignent.*

On peut alors sélectionner un autre mode de marche.

## FONCTIONNEMENT PARTICULIER

### - Sécurités

L'ouverture d'un carter mobile de protection ou l'appui sur le bouton "**arrêt d'urgence**" provoquent un arrêt immédiat du système par suppression des énergies aux actionneurs.

Ce type d'arrêt implique d'effectuer une procédure de mise en service avant de remettre le système en production. La mise en service ne peut être obtenue qu'après fermeture des carters de sécurité s'ils sont ouverts ou déverrouillage du bouton "**arrêt d'urgence**" s'il est verrouillé.

Alors, appuyer sur le bouton poussoir lumineux "**en service**", maintenir le bouton enfoncé jusqu'à ce que le voyant intégré s'allume.

*L'état de la balise "**rouge**" témoigne de l'état de la machine.*

*Consulter alors l'organigramme de mise en service.*

**Remarque** : L'arrêt d'urgence ne doit être utilisé qu'en cas de nécessité, l'arrêt normal du système étant obtenu par le bouton "**arrêt**".

### - Fin d'utilisation

Reprendre les palettes circulant sur le convoyeur.

Mettre le système à l'arrêt.

Après utilisation, mettre systématiquement la machine hors énergies en agissant sur les sectionneurs électrique et pneumatique.

Nettoyer si nécessaire l'équipement et plus particulièrement le module de distribution de comprimés (trémie, plateau et rampe).

L'équipement peut être consigné par cadenas au sectionneur électrique.

### - Alarme manque conditions initiales

En marche de clôture, si une palette avec un flacon plein revient au module 1 on ne peut pas quitter ce mode de marche.

*Le voyant "**production normale**" et le voyant "**défaut**" clignotent pour indiquer "**alarme manque conditions initiales**".*

Il est nécessaire d'ouvrir le carter de sécurité pour enlever la palette au module 1.



## GESTION DES DEFAUTS

En cours de fonctionnement, production normale ou marche de vérification dans l'ordre, 5 types de défauts sont gérés : "**défaut convoyeur**", "**défaut vide**", "**défaut approvisionnement rampe**", "**défaut comptage**" et "**défaut approvisionnement trémie**".

Si un de ces 5 défauts survient,  
*la balise "rouge" s'allume,*  
le convoyeur s'arrête avec les taches directement affectées par ce défaut,  
*la balise "verte" s'éteint.*

1) Si un "**défaut convoyeur**" survient, le convoyeur s'arrête et les cycles d'arrêt et de libération palette aux modules 1 et 2 ne peuvent pas s'exécuter. Les cycles d'approvisionnement en comprimés, de remplissage flacon et capsulage s'effectuent normalement.

Si la protection thermique du moteur est déclenchée, une personne habilitée peut ouvrir l'armoire et réenclencher ce relais sans interrompre totalement le fonctionnement de la machine. Un appui sur "**acquiescement défaut**" et sur "**marche**" provoque alors le redémarrage du convoyeur.

2) Dans le cas d'un "**défaut vide**", le convoyeur s'arrête avec le cycle de bouchage, les cycles d'arrêt et de libération palette aux modules 1 et 2 ne peuvent pas s'exécuter. Les cycles d'approvisionnement en comprimés et de remplissage flacon continuent d'évoluer.

Si l'opérateur juge qu'il n'y a pas de conséquences fâcheuses sur le matériel, un appui sur "**acquiescement défaut**" autorise la libération de la palette et un appui sur "**marche**" provoque le redémarrage du convoyeur. Sinon il ouvrira le carter de sécurité pour corriger le défaut et il devra alors effectuer une mise en service et si nécessaire une initialisation de la machine pour redémarrer.

3) Si un "**défaut approvisionnement rampe**" survient, le convoyeur s'arrête avec les cycles d'approvisionnement et de remplissage. Dans ce cas, seul le cycle de bouchage évolue normalement.

Il est nécessaire d'ouvrir le carter de sécurité pour corriger le défaut et il faudra alors effectuer une mise en service et si nécessaire une initialisation de la machine pour redémarrer.

4) Si un "**défaut comptage**" apparaît, le convoyeur s'arrête avec les cycles d'approvisionnement et de remplissage. Dans ce cas, seul le cycle de bouchage évolue normalement.

L'opérateur autorise la libération de la palette par appui sur "**acquiescement défaut**" et provoque le redémarrage du convoyeur par appui sur "**marche**". Il peut également choisir de retirer le produit du circuit en ouvrant le carter de sécurité.

5) Le "**défaillance approvisionnement trémie**" n'apparaît qu'après une "**alarme approvisionnement trémie**".

*signalée par la balise "**rouge**" clignotante et la balise "**verte**" allumée.*

Cette alarme prévient l'opérateur d'un manque de comprimés dans la trémie avant l'arrêt du convoyeur, effectif à la suite du "**défaillance approvisionnement trémie**". Dans ce cas, seul le cycle de bouchage évolue normalement.

Il est nécessaire d'ouvrir le carter de sécurité pour réapprovisionner la trémie en comprimés et il faudra alors effectuer une mise en service et si nécessaire une initialisation de la machine pour redémarrer.

## **GESTION DU NOMBRE DE COMPRIMÉS** **(option comptage rapide)**

### **1 But**

Le comptage rapide est utilisé pour compter le nombre de comprimés tombés dans le flacon afin de comparer la valeur à une consigne.

### **2 Réalisation**

L'option comptage rapide est mise en oeuvre à l'aide de :

- une fourche optique,
- une entrée comptage rapide de l'automate,
- une roue codeuse à 2 chiffres,
- un afficheur 2\*7 segments.

### **3 Principe**

- La consigne est déterminée sur la roue codeuse située sur le pupitre et par le réglage du vérin haut de rampe.
- Le nombre de comprimés sélectionné est affiché avant le remplissage.
- La fourche optique positionnée en bas de la rampe détecte à la volée chaque comprimé tombé dans le flacon.
- Le nombre de comprimés comptés est affiché pendant le remplissage.
- Si le nombre de comprimés comptés est différent du nombre de la consigne, un "défaut comptage" apparaît.

### **4 Réglages usine**

- La machine est livrée réglée pour 16 comprimés.

### **5 Détails des opérations**

Lorsque la machine est prête et si le sélecteur de modes est sur "**production normale**" ou sur "**marche en ordre**" :

- rentrer la consigne de comptage, de 16 à 21 comprimés, sur la roue codeuse,
- positionner le vérin haut de rampe, en fonction de la consigne,  
*attention le vérin doit sortir entre 2 comprimés.*

**Remarque** : Lorsque la machine est en court de production l'opérateur ne peut pas modifier la consigne de comptage.

## GESTION DU NIVEAU DE COMPRIMÉS (option entrée analogique)

### 1 But

L'entrée analogique permet de contrôler en temps réel le volume de comprimés dans la trémie.

### 2 Réalisation

L'option entrée analogique est mise en oeuvre à l'aide de :

- un capteur à ultrason (ou sonar) avec renvoi d'angle, implanté en haut de la trémie,
- une entrée analogique de l'automate configurée en 0 / +10Vcc.

### 3 Principe

L'automatisme considère 3 niveaux importants :

- niveau compris entre 100% et 10%, il permet une utilisation normale de la machine.

Le niveau 100% est donné par détection de la surface de comprimés à 60 mm de la tête du capteur, en deçà le niveau n'est pas pris en compte car on se situe dans la zone aveugle du capteur.

- niveau compris entre 10% et 5% (ou niveau bas), il déclenche une **"alarme approvisionnement trémie"**
- niveau < 5%, il déclenche un **"défaut approvisionnement trémie"**

### 3 Réglages

La machine est livrée capteur réglé en position au dessus de la trémie.

Avant la mise en service de la machine :

- Vérifier que le renvoi d'angle est positionné à 90° de l'axe du capteur afin d'obtenir la détection la plus juste.
- Vérifier la connexion du capteur à l'entrée de la carte automate.

Pour démarrer un cycle de production le niveau dans la trémie doit être > 10%, sinon la machine n'est pas en conditions initiales et il faut réapprovisionner en comprimés pour l'initialiser.

Si un défaut matériel se produit sur l'entrée analogique, le convoyeur s'arrête, l'opérateur est averti *par allumage de la balise "rouge"*.

Après correction du défaut il faudra alors effectuer une mise en service et une initialisation de la machine pour redémarrer.

## DIALOGUE OPERATEUR MACHINE (option terminal XBT-P)

### **1 But**

A partir de ce terminal d'exploitation, l'opérateur peut commander le procédé, modifier des consignes et reçoit en clair des informations sur l'état du système.

### **2 Réalisation**

L'option terminal d'exploitation est mise en oeuvre à l'aide de :

- un terminal de dialogue XBT-P,
- un boîtier de raccordement au réseau,
- un câble de liaison terminal/réseau,

### **3 Principe**

L'XBT-P affiche des pages de 2 types :

- les pages application constituée pour certaines d'une structure arborescente,
- les pages alarmes prioritaires sur les pages application.

Les pages application permettent à l'opérateur :

- de commander les actionneurs en "**marche en désordre**" si le sélecteur "**pupitre/XBT-P**" est sur XBT-P (p6 à 16),
- de modifier la consigne nombre de comprimés (p17).

Elles avertissent l'opérateur :

- du niveau de comprimés dans la trémie (p21),
- de l'état du système (p22 à 26),
- de situations particulières intervenant au court du fonctionnement mais ne constituant pas un défaut (27 à 30).

Les pages alarmes indiquent à l'opérateur :

- si la machine est en service (p1),
- si la machine est en défaut et de quel défaut il s'agit (p2 à 7,9,10),
- s'il a effectué une commande non autorisée (p8).

Le retour à la page de garde est possible depuis toutes les pages avec la touche "**RET**".

Les LED associées aux touches du terminal de dialogue informent l'opérateur

de l'état des touches :   LED allumée : touche active,  
                                  LED éteinte : touche inactive.

En cas de déconnexion du réseau, le terminal informe l'opérateur par le message "**lecture/écriture table de dialogue impossible**"

#### **4 Réglages**

- Pour modifier la consigne de comptage :
  - afficher la page 18,
  - appuyer sur "**MOD**",
  - utiliser les flèches ou le pavé numérique pour modifier la consigne de comptage,
  - valider l'opération en appuyant sur "**ENTER**".

#### **5 Annexes**

Pour plus d'informations sur l'exploitation du terminal XBT-P, consulter la documentation XBT X000FR (Gamme magélis - guide d'exploitation).

## COMMUNICATION ENTRE AUTOMATES (option réseau fipway)

### 1 But

Les automates échangent des informations entre eux par l'intermédiaire du réseau Fipway, ce qui supprime des informations câblées.

### 2 Réalisation

Les automates sont raccordés au réseau Fipway par l'intermédiaire :

- de cartes de communication,
- de boîtiers de raccordement,
- de câbles de liaison,

### 3 Principe

- Les équipements connectés au réseau sont configurés en stations numérotées à partir de 0 pour le poste de supervision puis 1,2... pour les automates.
- Un arbitre de bus flottant, gère l'accès au réseau. Il déroule la liste des échanges cycliques avant d'allouer la parole pour les échanges aperiodiques.
- Les échanges effectués sur le réseau sont des opérations de lecture/écriture de mots contenant des valeurs utiles au fonctionnement de la machine.
- L'automatisme utilise le service des tables partagées pour échanger les informations. L'adresse de début et la longueur des tables sont définies par l'automaticien, exemple :

La station 1 échange 10 mots depuis W200 vers W300 de la station 2 et W400 de la station 3,

La station 2 échange 20 mots depuis W310 vers W210 de la station 1 et W410 de la station 3,

La station 3 échange 05 mots depuis W430 vers W230 de la station 1 et W330 de la station 2,

### 4 Réglages

- L'automatisme vérifie en permanence l'état de la liaison entre les automates et signale à l'opérateur toute rupture éventuelle par allumage fixe ou clignotant de voyants sur la carte de communication.
- Pour remédier au défaut, l'opérateur doit vérifier la connectique entre les stations et/ou la configuration des stations et des tables de dialogue si des modifications sont intervenues sur la machine.
- Après correction du défaut il doit alors effectuer une mise en service et si nécessaire une initialisation de la machine pour redémarrer.

### 5 Annexes

Pour la mise en oeuvre et l'utilisation du réseau Fipway, consulter les documentations :

- TSX DR FPW F (Réseau Fipway / Bus Fipio - manuel de référence),
- TSX DM37 13F (TSX micro - manuel de mise en oeuvre),