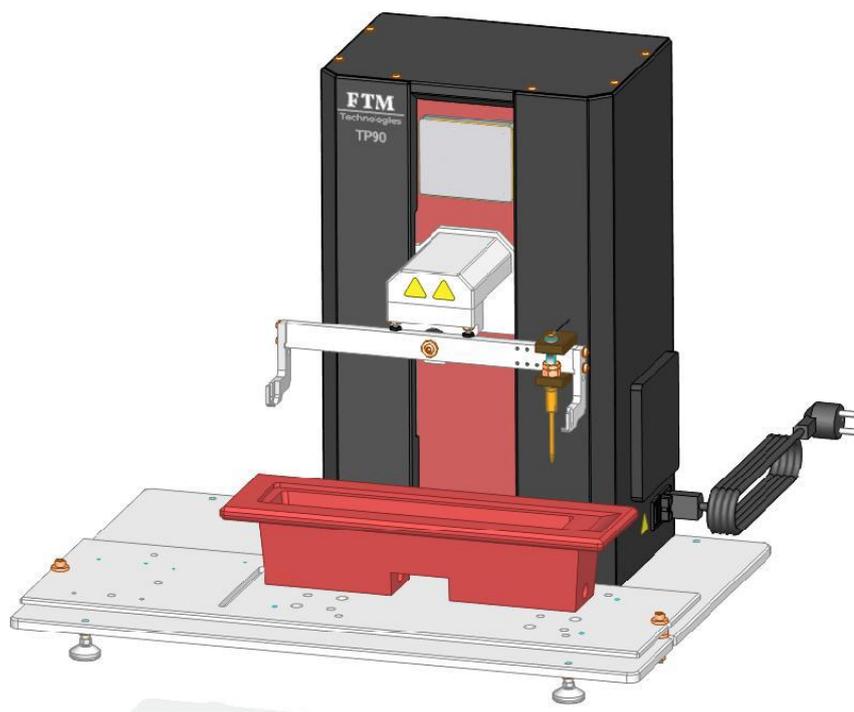


NOTICE D'UTILISATION ROBOT ETAMEUR TP90



Pour toutes informations, nous contacter :

FTM Technologies

78, rue Raymond Poincaré
92000 Nanterre, FRANCE

info@ftm-technologies.com

Tél : + 33 1 40 86 00 09

Fax : + 33 1 40 86 16 45

Le but de cette notice d'instructions est de vous aider à vous familiariser avec la machine et à faire usage de ses possibilités d'utilisation selon l'emploi prévu.

La notice contient des instructions importantes qui vous permettent d'exploiter la machine en toute sécurité et d'une manière appropriée et économique. Le respect de celles-ci contribue à éviter les risques, à diminuer les coûts de réparation et les temps d'immobilisation et à augmenter la fiabilité et la durée de vie de la machine. Pendant la lecture de cette notice, comparer les illustrations à la machine elle-même.

La notice d'instructions doit toujours être à disposition sur le lieu d'exploitation de la machine.

La notice d'instructions est à lire et à appliquer par toute personne devant utiliser la machine.

La machine est destinée exclusivement à l'usage décrit dans la présente notice. Une autre utilisation ou une utilisation allant au-delà de ce qui est permis, ne saurait être considérée comme conforme à l'emploi prévu. Le constructeur décline toute responsabilité pour les dommages qui résulteraient d'une telle utilisation.

L'utilisateur seul assume le risque.

L'utilisation conforme à l'emploi prévu comporte également l'observation du manuel de service et le respect des conditions d'inspection et d'entretien.

Effectuer les opérations de réglage, d'entretien et d'inspections prescrites par le manuel de service en respectant les intervalles d'intervention également prévus par ce dernier ainsi que les indications relatives au remplacement de pièces/équipements partiels.

Seul un personnel qualifié peut effectuer ces travaux.

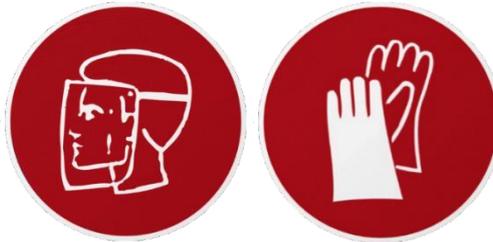
Lisez attentivement ce manuel avant d'utiliser cet équipement

INFORMATION POUR L'UTILISATEUR

Consignes pour une utilisation sûre

La responsabilité de l'utilisateur est de respecter les instructions suivantes :

- Ne confier l'utilisation de la machine qu'à des personnes responsables, familiarisées avec les instructions de cette notice.
- Lire, comprendre et suivre toutes les instructions de la machine et de la notice.
- Se familiariser avec les commandes et l'utilisation de la machine avant de la démarrer.
- Prendre connaissance de toutes les étiquettes de sécurité et de fonctionnement présentes sur la machine, les équipements et les accessoires.
- Apprendre l'emplacement et le fonctionnement de chaque commande.
- N'utiliser la machine que dans le cadre de son utilisation prévue.
- Maintenir la zone de travail propre et ordonnée. Un lieu de travail en désordre augmente le risque d'accidents.
- Porter des vêtements appropriés.
- Porter des lunettes de sécurité.
- Porter des gants adaptés à l'usage de la machine.
- Porter des chaussures de sécurité.



Contre-indications générales

- Ne pas porter de vêtements amples, de ceintures larges pendantes ou tout vêtement pouvant être saisi.
- Ne pas faire fonctionner la machine sous l'influence de l'alcool, de drogues ou de médicaments qui peuvent provoquer une somnolence ou affecter la capacité à l'utiliser.
- Ne jamais faire fonctionner la machine sans ses dispositifs de sécurité sous risque de blessures graves (carter, radar... INTERDIT).
- Ne pas faire fonctionner la machine lorsqu'une personne est présente dans l'enceinte sécurisée.
- Ne pas manutentionner la machine sans avoir pris connaissance du paragraphe « Description des Manutentions »
- Ne pas utiliser la machine avec toutes autres pièces que celles définies au paragraphe « Liste des produits entrant »
- Débrancher le câble électrique avant tout démontage du carter

Risques spécifiques



Risques électriques



Risques de pincement



Risques de brûlures

INSTALLATION

1. Aménagement du site

Conditions d'environnement

Température : 15°C à 30°C

Hygrométrie : <80 %

Alimentation en énergie

Energie	Caractéristiques	Raccordement
Electrique	230V 50 Hz 1Ph+N+ Terre Puissance installée : < à 1,5KW. 24Vdc pour les circuits de commande	Sur prise de courant 2P+T standard 16A

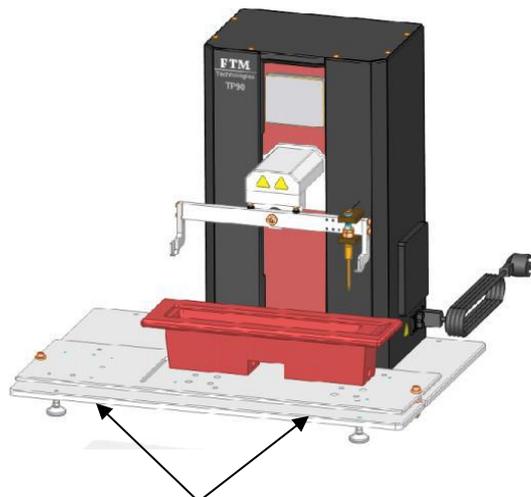
Caractéristiques techniques

- Masse du poste : environ 30 kg (hors bain d'étain)
- Longueur hors tout : 600 mm
- Largeur hors tout : 300 mm
- Hauteur hors tout : 600 mm

Description des manutentions et mise en place

Nombre de colis : 1.

Type de manutention : Transpalette ou manuellement.



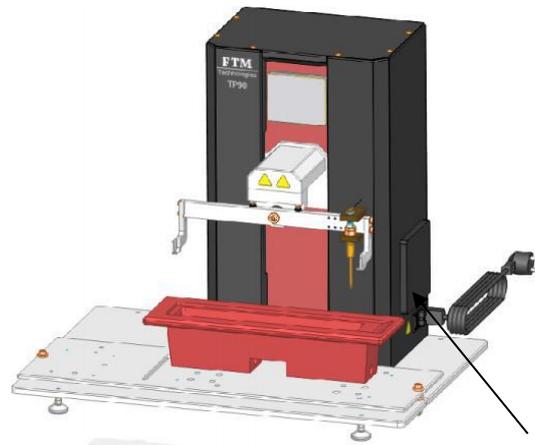
Points de prise sous la platine

Démantèlement de la machine

Pollutions lors de la mise au rebut de l'équipement : Se référer aux notices des fournisseurs des différents composants de la machine en respectant les normes et directives en vigueur à la date de la mise au rebut.

2. Boîtier électrique

Localisation



Boîtier électrique

Boutonnerie

Type	Coffret Fonction	Couleur
Interrupteur	Machine sous tension	Noir

Raccordement

Raccordement électrique : Sur prise de courant standard avec terre – 220V – 50Hz.

3. Présentation de la machine

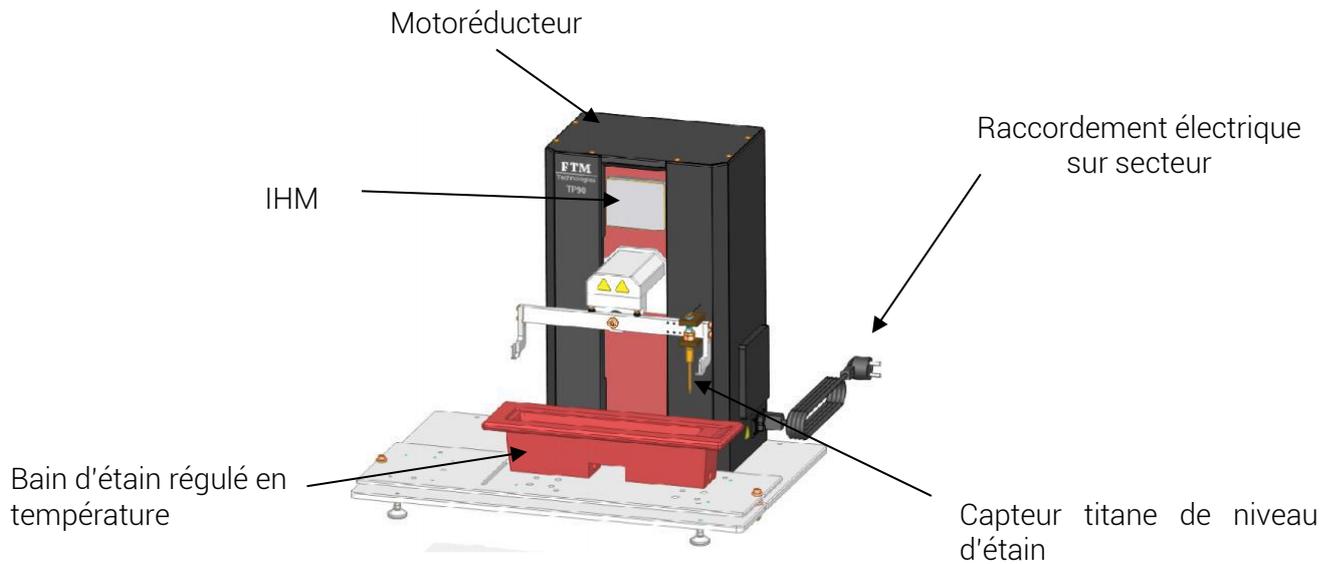
Fonction principale

Cette machine a pour but d'effectuer l'étamage des contacts de composants.

Cycle de fonctionnement :

- 1) Sélection et transfert du programme correspondant au produit à étamer.
- 2) Mise en place des contacts à étamer sur le posage.
- 3) Départ cycle.
- 4) Descente de l'outil jusqu'à la détection du niveau d'étain.
- 5) Mouvement de l'outil vers position de pré-chauffage.
- 6) Descente du posage en position 2 pour étamage.
- 7) Remontée de l'outil.

Construction des ensembles de la machine



Cycle de l'étameur :

- 1) Sélection du programme correspondant au produit à étamer.
- 2) Mise en place des contacts à étamer sur le posage.
- 3) Départ cycle.
- 4) Descente de l'outil jusqu'à la détection du niveau d'étain.
- 5) Mouvement de l'outil vers position de pré-chauffage.
- 6) Descente du posage en position 2 pour étamage.
- 7) Remontée de l'outil.

Temps de cycle

Le temps de cycle est variable, il dépend du programme sélectionné pour le type de contacts à étamer. Les différentes vitesses sont variables.

Maintenance préventive

Maintenance préventive				
OP N°	INTERVENANT	FREQUENCE	ETAT DE LA MACHINE	INTERVENTION
1	Production	Journière	Hors tension	Nettoyage de la machine et contrôle visuel.
2	Maintenance	Mensuelle	Hors tension	Graissage des unités coulissantes.

INTERFACE HOMME MACHINE

1. Fenêtre d'accueil « MENU »

Ce menu permet la navigation entre les différentes pages de l'IHM.



Bouton	Mot de passe	Description
Programmes	Non	Permet l'accès au menu Programmes
Paramètres	Oui	Permet l'accès à la page Paramètres
Mode Manuel	Oui	Permet l'accès à la page Mode Manuel, le mode de marche « Manu » est activé
Défauts	Non	Permet l'accès à la page Historique des défauts
Système	Oui	Permet l'accès à la page Système
Compteur cycles	Non	Permet l'accès à la page Compteur cycles
Production	Non	Permet l'accès à la page Production, si aucun défaut n'est actif le mode de marche « Auto » est activé
	Non	Retour à la page précédente.
	Non	Retour à la page d'accueil « MENU »

2. Fenêtre Menu Programmes

Cette page permet l'accès aux différentes pages de sélection et de modification des programmes.



Bouton	Mot de passe	Description
Sélection Programme	Non	Permet l'accès à la page Sélection Programme si le paramètre « Doigt titane » est activé
Modification Programme	Oui	Permet l'accès à la page Modification Programmes
Programme manuel sans détection niveau bain	Oui	Permet l'accès à la page Prog. Manuel Niveau Bain si le paramètre « Doigt titane » est désactivé
	Non	Retour à la page précédente.
	Non	Retour à la page d'accueil « MENU »

3. Fenêtre Sélection Programme

Cette page permet de visualiser la liste des programmes enregistrés, de transférer dans la machine le programme sélectionné et de visualiser le contenu du programme de la machine.



Bouton	Description
	L'appui sur la ligne permet de mettre en surbrillance le programme choisi
	Permet de naviguer dans la liste des programmes enregistrés
	Permet de transférer le programme choisi dans la machine. Un message s'affiche pour signaler que le transfert est réussi.
	Permet de visualiser le contenu du programme de la machine.
	Retour à la page précédente
	Retour à la page d'accueil « MENU »

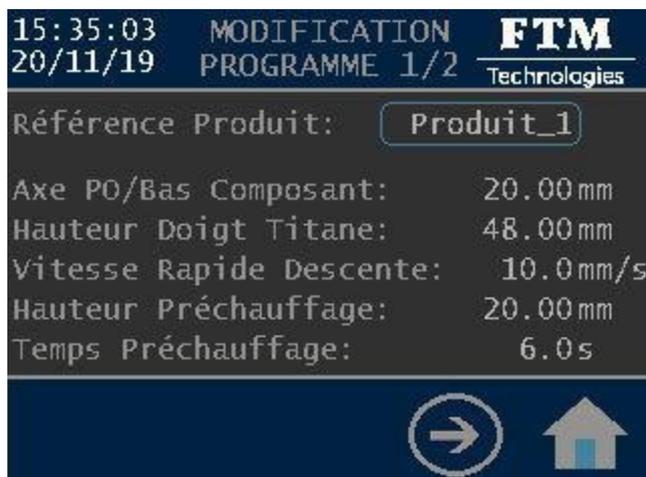
4. Fenêtre Modification Programme

Cette page permet de visualiser la liste des programmes enregistrés, de modifier un programme, de copier un programme, de modifier le nom d'un programme et de supprimer un programme enregistré



Bouton	Description
	L'appui sur la ligne permet de mettre en surbrillance le programme choisi
	Permet de naviguer dans la liste des programmes enregistrés
	Permet l'accès aux pages Modification Programme
	Permet de copier (duplication) le programme choisi
	Permet de modifier le nom du programme choisi
	Permet de supprimer le programme choisi, après confirmation
	Retour à la page précédente
	Retour à la page d'accueil « MENU »

Cette page permet de définir les valeurs du programme à modifier ou à créer, les autres valeurs du programme seront définies à la page suivante.



Bouton	Description
	L'appui sur la partie encadrée permet de définir une référence produit associée au programme (maxi : 10 caractères alphanumériques)
	L'appui sur la valeur permet de modifier la hauteur entre l'axe du porte-outil et le bas du composant (min : 0.0 et Max : 60.0mm)
	L'appui sur la valeur permet de modifier la hauteur du doigt titane monté sur la machine (min : 0.0 et Max : 100.0mm)
	L'appui sur la valeur à droite (10.00mm/s) permet de définir la vitesse rapide de descente (min : 5.0 et Max : 15.0mm/s)
	L'appui sur la valeur à droite (15.00mm) permet de définir la hauteur de préchauffage, distance entre le bas du composant et le niveau du bain (min : 0.0 et Max : 60.0mm)
	L'appui sur la valeur à droite permet de définir le temps de préchauffage (min : 0.0 et Max : 1000.0s)
	Retour à la page précédente.
	Retour à la page d'accueil « MENU »

Cette page permet de définir les dernières valeurs du programme à modifier ou à créer, puis d'enregistrer le programme.



Bouton	Description
	Cette zone d'affichage visualise la référence produit définie à la page précédente.
	L'appui sur la valeur à droite (5.0mm/s) permet de définir la vitesse d'entrée étamage (min : 1.0 et Max : 15.0mm/s)
	L'appui sur la valeur à droite (3.00mm) permet de définir la profondeur d'étamage (min : 0.00 et Max : 40.00mm)
	L'appui sur la valeur à droite (2.0s) permet de définir le temps d'arrêt étamage (min : 0.0 et Max : 60.0s)
	L'appui sur la valeur à droite (5.0mm/s) permet de définir la vitesse de sortie étamage (min : 0.1 et Max : 20.0mm/s)
	L'appui sur la valeur à droite (15.0mm/s) permet de définir la vitesse rapide de montée (min : 1.0 et Max : 20.0mm/s)
	icône permettant l'accès à la page précédente
	icône permettant, après confirmation, d'enregistrer le programme modifié ou créé
	icône permettant l'accès à la page d'accueil « MENU »

5. Fenêtre Programme Manuel Niveau Bain

Quand le doigt titane, pour la détection automatique du niveau du bain, n'est pas utilisé donc désactivé dans la page « Paramètres », le programme manuel doit être utilisé.

Cette page permet d'apprendre à la machine le niveau du bain d'étamage, avec la commande « INIT » faire préalablement la prise d'origine machine pour faire le 0.00mm de la fenêtre déplacement.

Avec les commandes « Montée » et « Descente » il faut positionner le bas d'un composant tangent au bain, puis appuyer sur la touche « Valider Niveau », la valeur de niveau appris s'affiche à droite de la touche. Pour définir les autres valeurs du programme manuel passer à la page suivante.



Bouton	Description
	L'appui sur la valeur permet de modifier la vitesse de descente (min : 0.0 et Max : 15.0mm/s)
	L'appui sur la valeur permet de modifier la vitesse de montée (min : 0.0 et Max : 15.0mm/s)
	L'appui sur la valeur à droite (20.00mm) permet de définir une valeur de déplacement maximum relatif (valeur comprise entre 0 et 100mm) La position absolue par rapport à l'origine machine est affichée en partie centrale
	L'appui sur la touche permet d'activer la prise d'origine si l'appui est maintenu la montée se fera en vitesse rapide jusqu'au capteur d'origine puis une descente, en vitesse lente, se fera automatiquement pour quitter le capteur, le compteur position sera mis à 0
	L'appui sur la touche permet d'activer la montée, si la touche est maintenue appuyée le déplacement maxi réalisé sera de la valeur saisie sur la ligne Déplacement partie droite (20,00mm)
	L'appui sur la touche permet d'activer la descente, si la touche est maintenue appuyée le déplacement maxi réalisé sera de la valeur saisie sur la ligne Déplacement partie droite (20,00mm)
	L'appui sur la touche « Valider Niveau » permet d'enregistrer la position actuelle dans la valeur de niveau du bain, cette hauteur par rapport au 0 prise d'origine est affichée sur la partie droite
	Icône permettant l'accès à la page précédente
	Icône signalant la présence d'une alarme active, l'appui sur cette icône permet l'accès à la page « Historique Défauts »
	Icône permettant l'accès à la page suivante



icône permettant l'accès à la page d'accueil « MENU »

6. Fenêtre Programme Manuel

Cette page permet de définir les valeurs du programme manuel, pour les autres valeurs du programme manuel passer à la page suivante.



Bouton	Description
	L'appui sur la partie encadrée permet de définir une référence produit associée au programme (maxi : 10 caractères alphanumériques)
	Visualise la hauteur, par rapport au 0 prise d'origine, du niveau du bain appris à la page précédente
	L'appui sur la valeur à droite (10.00mm/s) permet de définir la vitesse rapide de descente (min : 5.0 et Max : 10.0mm/s)
	L'appui sur la valeur à droite (15.00mm) permet de définir la hauteur de préchauffage, distance entre le bas du composant et le niveau du bain
	L'appui sur la valeur à droite permet de définir le temps de préchauffage (min : 0.0 et Max : 18.0s)
	icône permettant l'accès à la page suivante

Cette page permet de définir les dernières valeurs du programme manuel et de transférer le programme manuel dans la machine.



Bouton	Description
	Permet de visualiser la référence produit définie dans la page précédente
	L'appui sur la valeur à droite (5.0mm/s) permet de définir la vitesse d'entrée étamage (min : 1.0 et Max :15.0mm/s)
	L'appui sur la valeur à droite (3.00mm) permet de définir la profondeur d'étamage (min : 0.00 et Max : 40.00mm)
	L'appui sur la valeur à droite (2.0s) permet de définir le temps d'arrêt étamage (min : 0.0 et Max : 60.0s)
	L'appui sur la valeur à droite (5.0mm/s) permet de définir la vitesse de sortie étamage (min : 0.1 et Max : 20.0mm/s)
	L'appui sur la valeur à droite (15.0mm/s) permet de définir la vitesse rapide de montée (min : 1.0 et Max : 20.0mm/s)
	Permet de transférer le programme choisi dans la machine. Un message s'affiche pour signaler que le transfert est réussi
	Icône permettant l'accès à la page précédente
	Icône permettant l'accès à la page d'accueil « MENU »

7. Fenêtre Paramètres

Cette page permet de définir les paramètres de configuration liés à la machine.



Bouton	Description
	Permet d'activer ou de désactiver l'échange d'information entre le thermorégulateur du bain et la machine. Cette information signale quand le bain est suffisamment chaud et autorise la descente dans le bain (voir mode d'emploi plus bas)
	Permet d'activer ou de désactiver la détection du niveau du bain par le doigt titane. Quand ce paramètre est désactivé seul le programme manuel peut être utilisé
	Permet de définir un temps sur l'activation de l'information « bain prêt », le départ cycle sera autorisé après que ce temps soit écoulé (min : 0 et Max : 60min)
	Permet de définir un temps sur la désactivation de l'information « bain prêt », le départ cycle ne sera plus autorisé après que ce temps soit écoulé (min : 0 et Max : 60min)
	Hauteur liée à la machine : distance entre le niveau du plan de travail et le niveau supérieur du bain (+ 10,00mm de réserve). Cette hauteur permet de calculer la course d'approche en vitesse rapide.
	Icône permettant l'accès à la page précédente
	Icône permettant l'accès à la page d'accueil « MENU »

Mode d'emploi du thermorégulateur du bain afin de configurer l'alerte de température de fonctionnement (valables pour bains munis de thermorégulateurs Fuji PXF4)

Ce paragraphe précise les opérations à réaliser afin de créer une dépendance entre le bain d'étamage et l'étameur. Son but est de :

- Configurer une température de référence qui assure un liquidus de l'alliage (une temporisation programmée dans les paramètres de l'étameur permet de garantir un temps de latence entre l'atteinte de cette température et la libération de la commande départ de l'étameur)
- Créer un renvoi d'information entre le bain et l'étameur
- De cette façon,
 - L'opérateur s'assure d'avoir la température de fonctionnement requise pour son process d'étamage
 - Le doigt titane ne pourra pas être endommagé en rentrant en contact avec un alliage insuffisamment fondu.



- 1) Création de la température de référence :
 - a. Appui court sur SEL
 - b. Descendre avec la flèche du bas vers AL2
 - c. Appui court sur SEL et régler température par flèches haut et bas
 - d. Confirmer par appui court sur SEL
- 2) Configurer la communication avec le TP90
 - a. Appui long sur SEL
 - b. Descendre jusqu'à CH7 avec la flèche du bas
 - c. Appui court sur SEL
 - d. Descendre jusqu'à LEV2 avec flèche du bas
 - e. Appui court sur SEL
 - f. Utiliser flèches pour atteindre la valeur 0111
 - g. Valider par appui court sur SEL
- 3) Brancher le cordon reliant les deux sorties M12 du bain et de l'étameur

8. Fenêtre Mode Manuel

Cette page permet d'actionner les mouvements de descente et de montée par appui maintenu sur une touche. Pour actionner un mouvement de descente, il faut préalablement avoir fait une prise d'origine par la touche « INIT ».



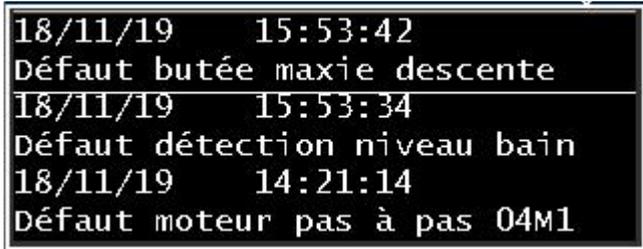
Bouton	Description
	L'appui sur la valeur permet de modifier la vitesse de descente (min : 0.0 et Max : 15.0mm/s)
	L'appui sur la valeur permet de modifier la vitesse de montée (min : 0.0 et Max : 15.0mm/s)
	L'appui sur la valeur à droite (20.00mm) permet de définir une valeur de déplacement maximum relatif (valeur comprise entre 0 et 100mm) La position absolue par rapport à l'origine machine est affichée en partie centrale
	L'appui sur la touche permet d'activer la prise d'origine si l'appui est maintenu la montée se fera en vitesse rapide jusqu'au capteur d'origine puis une descente, en vitesse lente, se fera automatiquement pour quitter le capteur, le compteur position sera mis à 0
	L'appui sur la touche permet d'activer la montée, si la touche est maintenue appuyée le déplacement maxi réalisé sera de la valeur saisie sur la ligne Déplacement partie droite (20,00mm)
	L'appui sur la touche permet d'activer la descente, si la touche est maintenue appuyée le déplacement maxi réalisé sera de la valeur saisie sur la ligne Déplacement partie droite (20,00mm)
	icône permettant l'accès à la page précédente
	icône signalant la présence d'une alarme active, l'appui sur cette icône permet l'accès à la page « Historique Défauts »

	<p>Icône permettant l'accès à la page suivante</p>
	<p>Icône permettant l'accès à la page d'accueil « MENU »</p>

9. Fenêtre Défauts

La page historique des défauts réunit tous les défauts survenus sur la machine, ces défauts sont horodatés.



Bouton	Description
	<p>Zone d'affichage des défauts, l'horodatage correspond à l'apparition du défaut, le défaut sélectionné est encadré</p>
	<p>Icône permettant de naviguer dans la zone d'affichage des défauts</p>
	<p>Icône signalant la présence d'une alarme active, l'appui sur cette icône permet l'accès à la page « Historique Défauts »</p>
	<p>Icône permettant l'accès à la page précédente</p>



Icône permettant l'accès à la page d'accueil « MENU »

10. Fenêtre Système

Cette fenêtre permet l'accès aux différentes pages de réglage et de visualisation système.



Bouton	Description
Langues	Permet l'accès à la page de sélection de la langue d'affichage de l'IHM (français / anglais)
Mode Offline	Permet l'accès au mode Offline de l'IHM, ce mode est réservé aux réglages avancés de l'IHM
Modification Date et Heure	Permet l'accès à la page de modification de la date et heure de l'IHM
Modification Mot de Passe	Permet l'accès à la page de modification du mot de passe.
Effacer historique défauts	Permet l'accès à la page Effacer historique défauts. Les défauts non acquittés ne seront pas effacés
Etats Entrées/Sorties	Permet l'accès aux pages de visualisation des états logiques des entrées (capteurs) et sorties (actionneurs) de la machine
	Icône permettant l'accès à la page précédente
	Icône permettant l'accès à la page d'accueil « MENU »

11. Fenêtre Compteur cycles

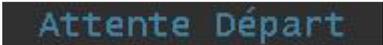


Bouton	Description
	Zone d'affichage indiquant le nombre de cycles effectués
	Permet la mise à zéro du compteur cycles, accès avec mot de passe
	icône permettant l'accès à la page précédente
	icône permettant l'accès à la page d'accueil « MENU »

12. Fenêtre Production

Cette fenêtre permet d'effectuer des cycles d'étamage selon les paramètres du programme sélectionné. Quand le cycle est démarré, une touche « Stop » est affichée pour l'arrêt du cycle à tout moment, l'icône retour à la page d'accueil est alors inopérant.



Bouton	Description
	Zone d'affichage des messages pour l'opérateur, ces messages donnent une information sur l'opération en cours
	Zone d'affichage du nom du programme sélectionné pour la production
	Zone d'affichage des touches de marche et arrêt du cycle. <ul style="list-style-type: none"> • Touche « Départ » permet le départ cycle • Touche « Stop » provoque l'arrêt du cycle • Touche « Init » permet le retour au point haut de la machine après un arrêt cycle ou en début de mode production
	Zone d'affichage du défaut actif en cours, l'appui sur cette zone permet d'afficher la page « Historique des défauts », où le défaut actif, après prise en compte, pourra être acquitté
	Retour à la page d'accueil « MENU ». Inopérant quand le cycle est encours

13. Structure du logiciel

Architecture : GP PRO EX 4.08

MODE DE FONCTIONNEMENT

1. Partie câblée

Mise en service

Pour mettre la machine en service :

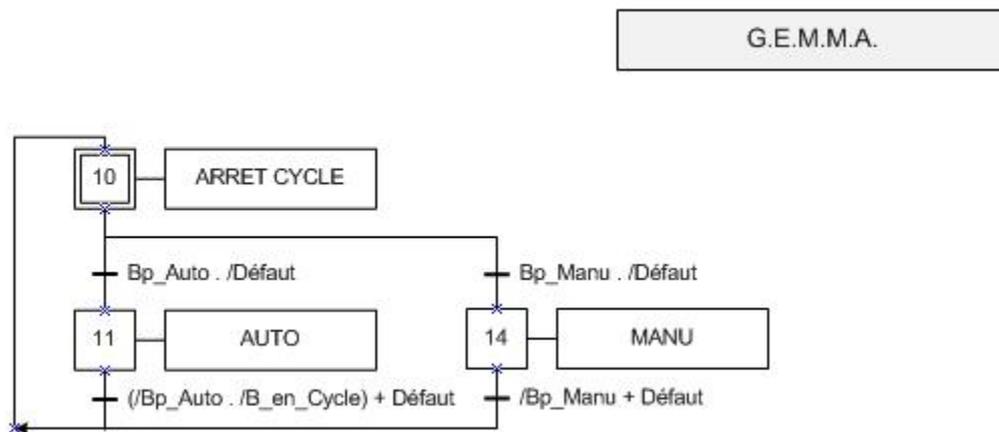
- Fermer tous les carters de la machine
- Brancher le câble électrique
- Positionner le sectionneur sur le côté du coffret de commande sur I.
- Attendre la mise en route de l'afficheur

Mise hors service

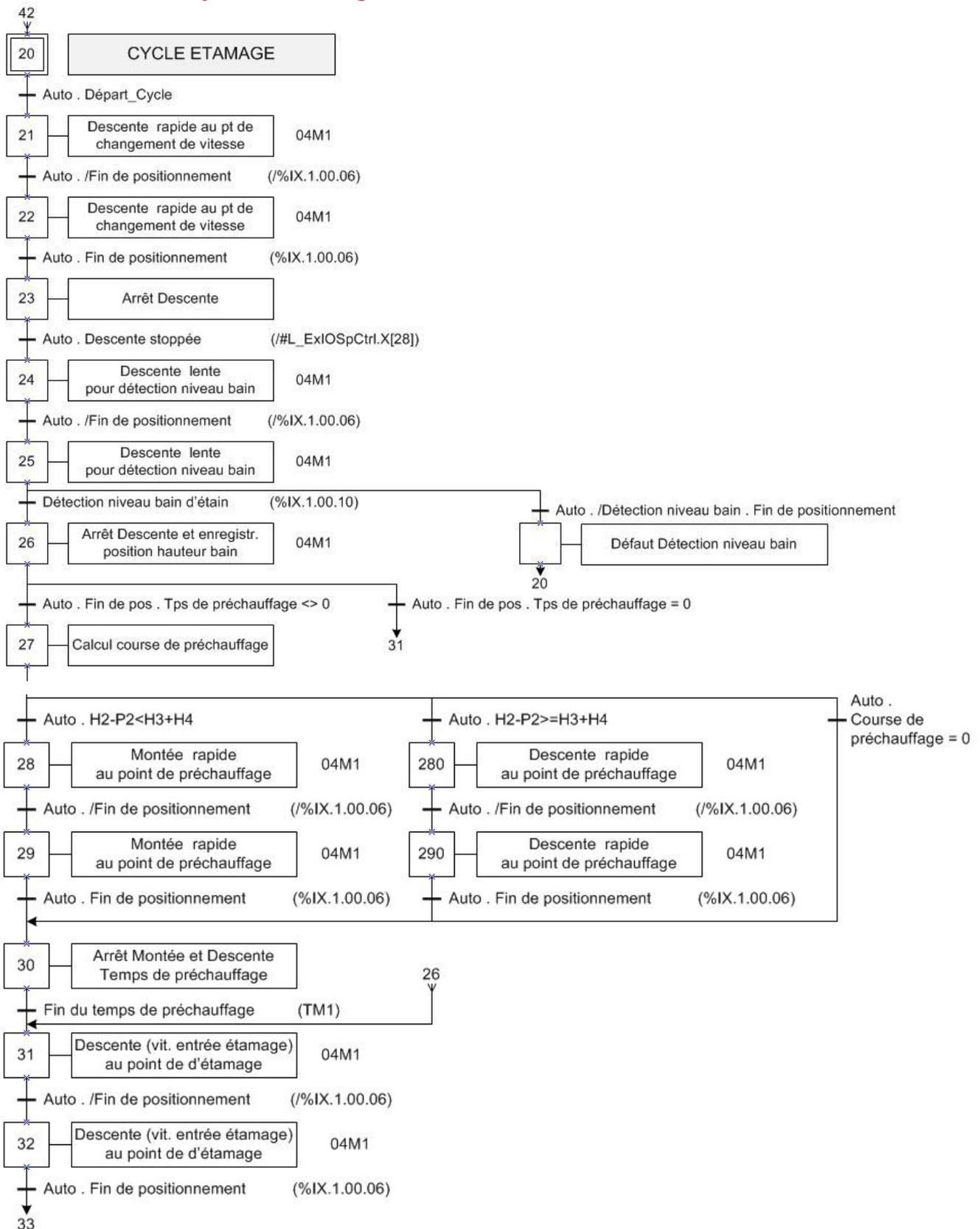
Pour mettre la machine hors service :

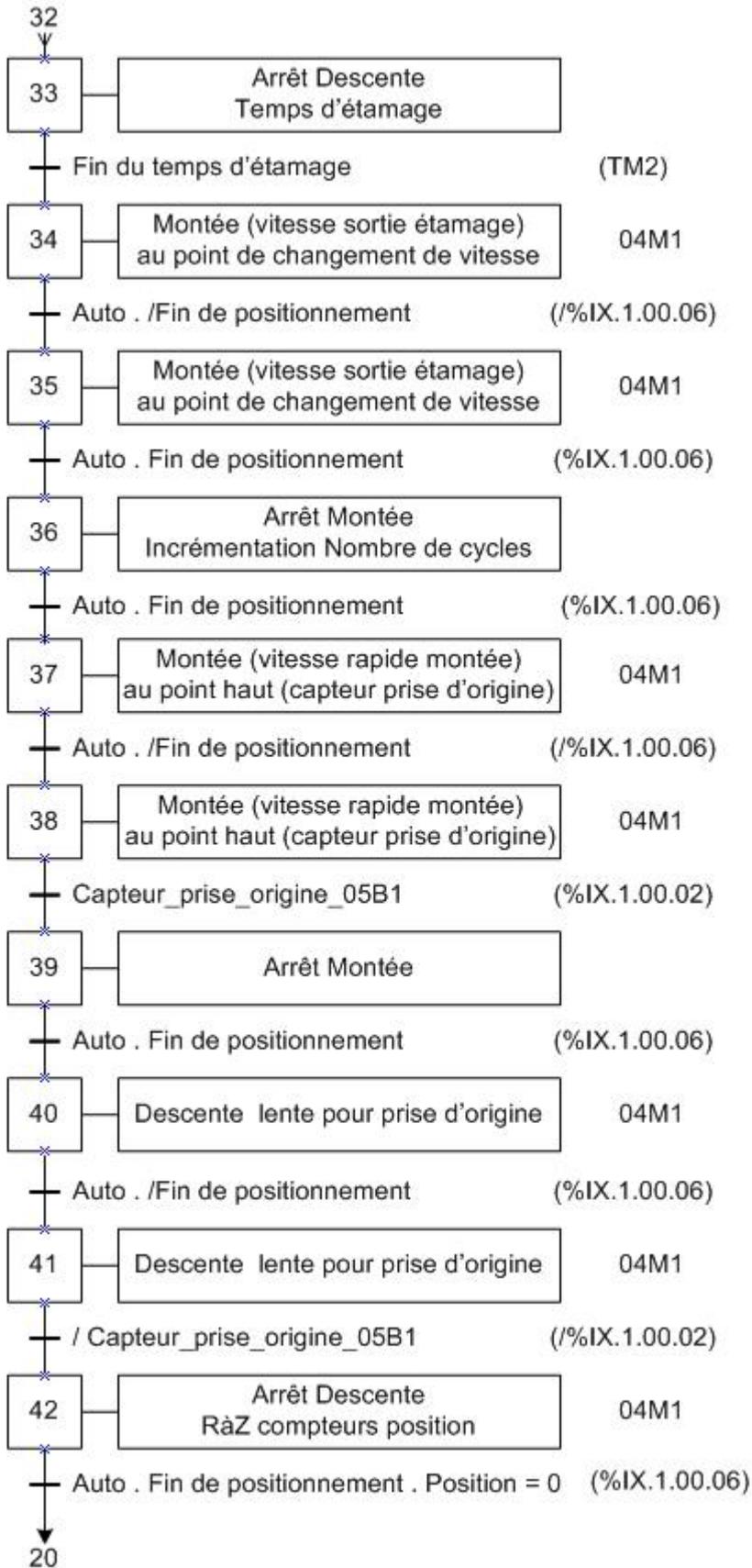
- Eteindre le bouton marche/arrêt
- Débrancher le câble électrique

2. Grafcet des modes de marche et arrêt

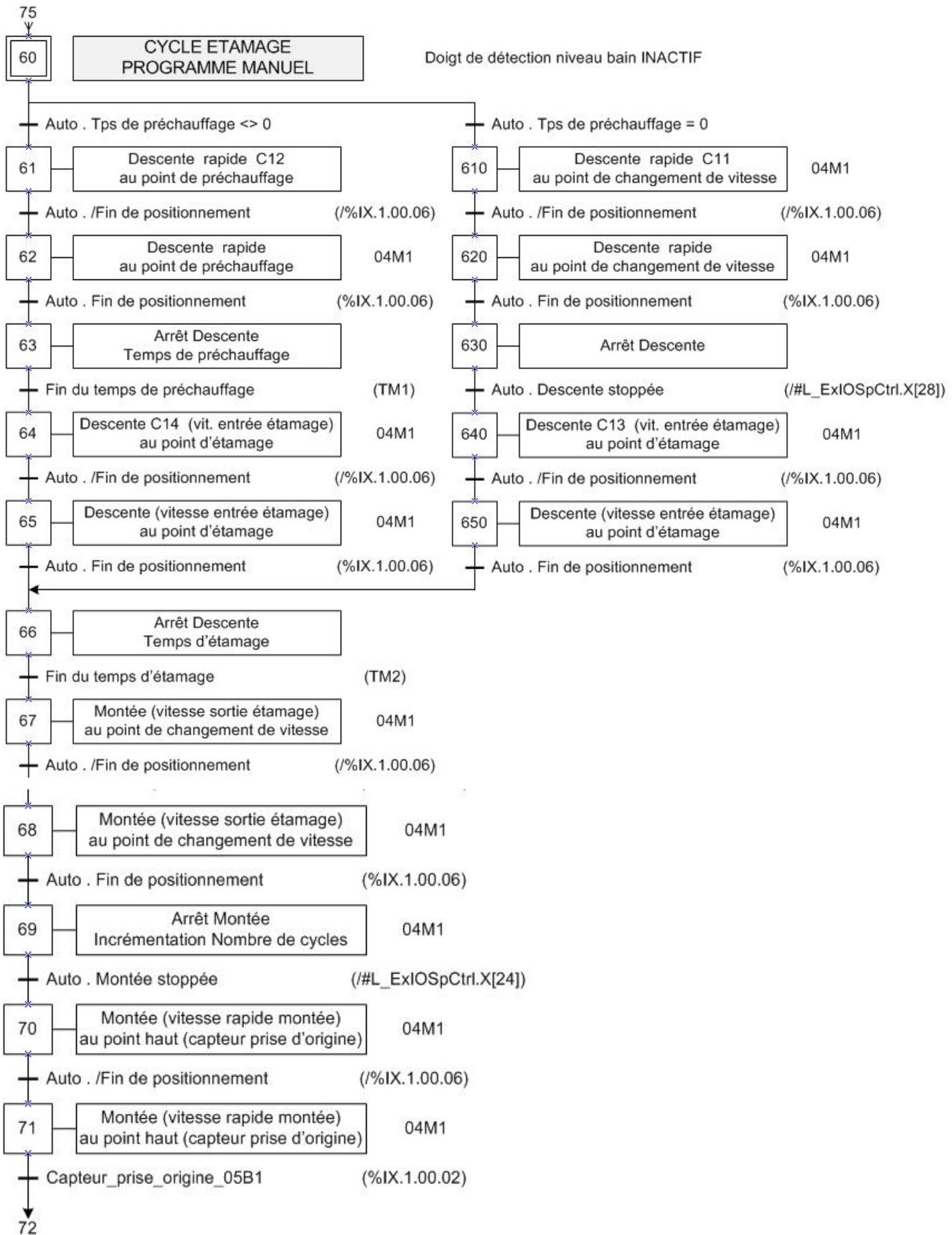


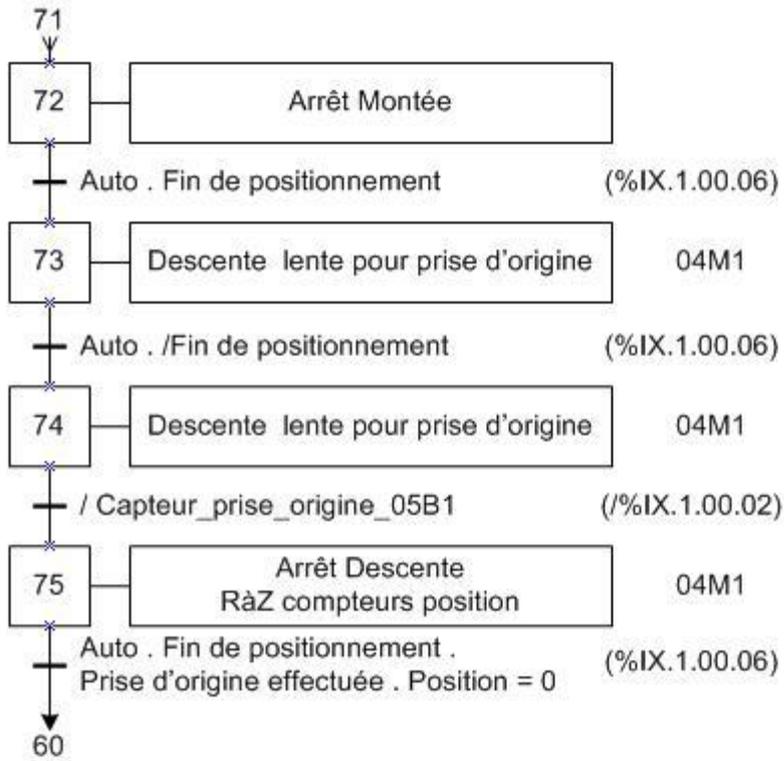
3. Grafset cycle étamage



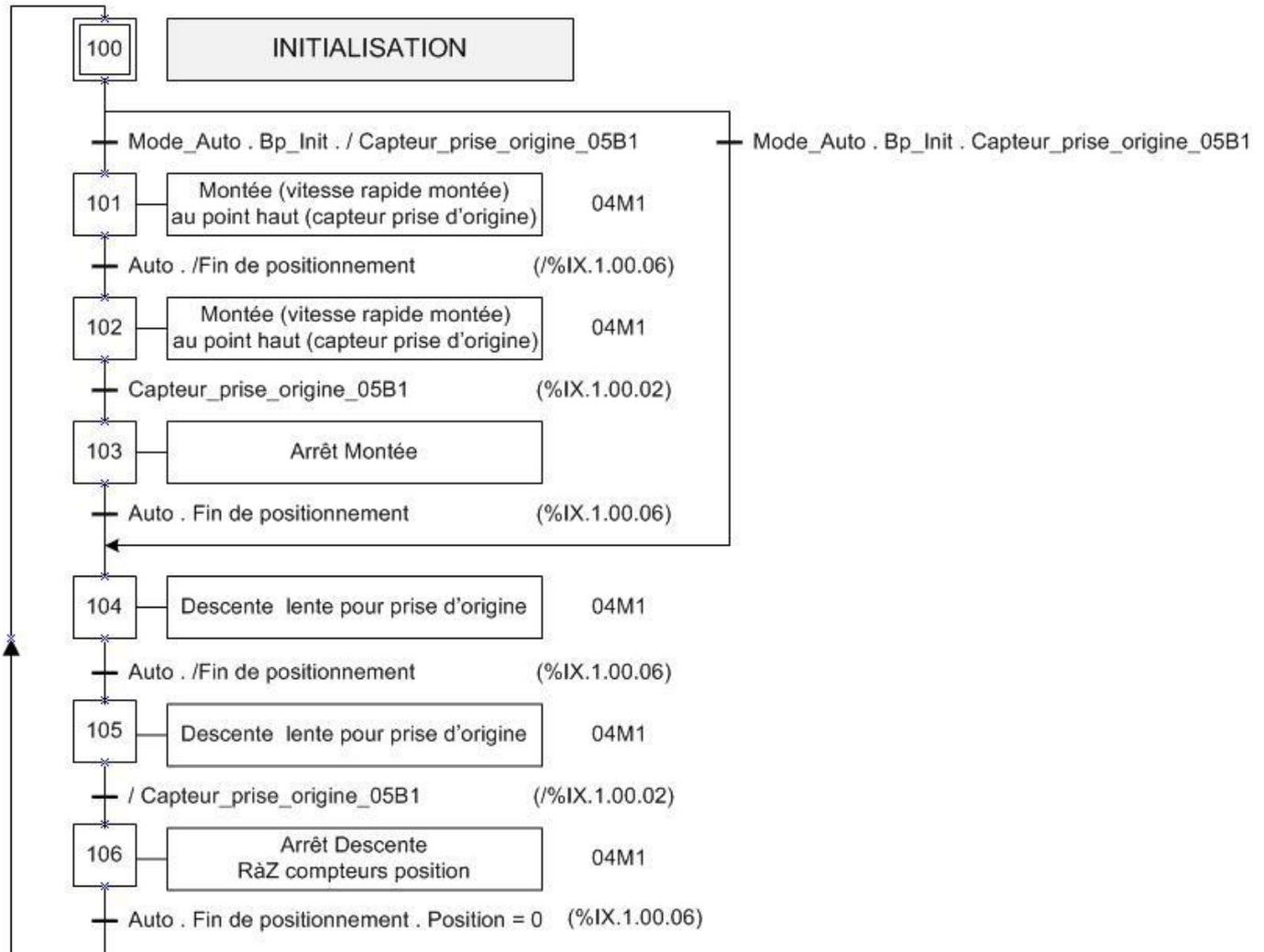


4. Grafset cycle étamage programme manuel





5. Grafset Initialisation – Retour au point haut



LISTE DES DEFAUTS

Message défaut	Condition de défaut	Cause possible	Actions
Défaut moteur Pas à pas 04M1	Perte de l'entrée : %IX.1.00.05 Absence_Alarme_ Moteur_04m1	Surcharge moteur Température moteur excessive Survitesse moteur Erreur de commande pulse Protection surtension Sous-tension	Se reporter à la documentation technique du variateur pour analyser la cause du défaut et y remédier Acquitter le défaut sur la page « Historique Défauts »
Défaut détection niveau bain	Pendant l phase de détection du niveau, descente en vitesse lente, la course a été atteinte sans détection du niveau	Problème de raccordement électrique du système de détection. 05B2-05KA2 Valeurs erronées de paramètres ou de programme	Vérifier le fonctionnement de la détection de niveau en s'aidant de la page « Mode Manuel » Vérifier les valeurs des paramètres et du programme sélectionné Acquitter le défaut sur la page « Historique Défauts »
Défaut butée maxi descente	Position > 40mm en dessous du niveau détecté du bain	Valeurs erronées de paramètres ou de programme	Vérifier les valeurs des paramètres et du programme sélectionné Acquitter le défaut sur la page « Historique Défauts »

GARANTIE

Tous les ensembles sont garantis 1 an pièces et main-d'œuvre pour autant que vous ayez utilisé le produit conformément à sa destination et aux instructions du mode d'emploi. Pour la mise en œuvre de cette garantie, vous aurez à joindre la photocopie de la facture originale précisant la date d'achat.

Exclusions de garantie :

- modification ou altération du document ci-dessus,
- type et/ou numéro de série du produit rendus non identifiables,
- interventions sur le produit effectuées par une personne quelconque non autorisée,
- dommage causé par une cause extérieure à l'appareil et notamment par foudre, incendie, dégâts d'eau ou négligence,
- modification ou adaptation du produit.

La garantie ne couvre pas la détérioration des accessoires et des pièces détachées de consommation usuelle.