

# Manuel E700

Révision : 0.85 - Français

**EIP SA**  
Rte Cantonale  
CH – 1667 ENNEY

**Tél : 026 / 921 80 40**  
**Fax : 026 / 921 80 49**

[www.eipsa.ch](http://www.eipsa.ch)

[info@eipsa.ch](mailto:info@eipsa.ch)

## Tables des matières

<b>1</b>	<b>SÉCURITÉ.....</b>	<b>5</b>
1.1	SÉCURITÉ DES PERSONNES.....	5
1.2	SÉCURITÉ DE LA MACHINE.....	5
<b>2</b>	<b>DESCRIPTION DES VERSIONS E700.....</b>	<b>6</b>
2.1	VERSIONS COMPACTES EN COFFRET .....	6
2.1.1	Types .....	7
2.1.2	Panneau .....	7
2.2	VERSIONS CPU POUR ARMOIRE.....	8
2.2.1	Types .....	8
2.2.2	Panneau .....	9
<b>3</b>	<b>INSTALLATION .....</b>	<b>10</b>
3.1	VERSION EN COFFRET E700 COMPACT .....	10
3.1.1	Fixation du coffret.....	10
3.1.2	Câblage de l'alimentation 230 VAC.....	10
3.1.3	Connecteur ANALOG (J1).....	11
3.1.4	Connecteur I/O (J2) - Entrées-sorties 24 Volts .....	12
3.1.5	Connecteur EMERGENCY (J4) .....	13
3.1.6	Connecteur RS-232 .....	14
3.1.7	Connecteurs ENCODER 0, 1 .....	14
3.1.8	Connecteur EXTERNAL I/O MODULES.....	15
3.1.9	Connecteurs moteurs.....	15
3.2	VERSION POUR ARMOIRE E700 CPU .....	16
3.2.1	Fixation du boîtier.....	16
3.2.2	Connecteur SUPPLY & ANALOG (J1).....	17
3.2.3	Connecteur INPUTS (J2).....	17
3.2.4	Connecteur OUTPUTS (J3).....	18
3.2.5	Connecteur EMERGENCY (J4) .....	18
3.2.6	Connecteur SUPPLY (J5).....	19
3.2.7	Connecteurs carte extension (J6-J7).....	20
3.2.8	Connecteur RS-232 .....	21
3.2.9	Connecteurs ENCODER 0, 1 .....	21
3.2.10	Connecteur EXTERNAL I/O MODULES.....	22
3.2.11	Connecteur E700-T PANEL.....	22
3.2.12	Connecteurs RS-485 BUS.....	23
3.2.13	Connecteurs moteurs.....	24
<b>4</b>	<b>MISE EN ROUTE .....</b>	<b>25</b>
4.1	PRÉCAUTIONS À PRENDRE .....	25
4.2	CONTRÔLES RAPIDES .....	25

<b>5</b>	<b>MENUS .....</b>	<b>26</b>
5.1	TOOLPOS - POSITIONS ET DÉPLACEMENTS MANUELS .....	26
5.1.1	Valeurs affichées .....	26
5.1.2	Affichage et Sélection des axes.....	27
5.1.3	Entrées de valeurs numériques .....	27
5.1.4	Déplacements manuels.....	27
5.1.5	Teach – Correction des valeurs par apprentissage.....	28
5.1.6	Autres fonctions.....	28
5.1.7	Roue électrique.....	28
5.2	EDIT - EDITEUR DE TEXTE.....	29
5.2.1	Navigation.....	30
5.2.2	Point d'arrêt.....	30
5.2.3	Mode d'accès .....	30
5.2.4	Edition.....	30
5.2.5	Exécution.....	31
5.3	MEM – EXPLORATEUR ET GESTIONNAIRE DE FICHIERS.....	32
5.3.1	Navigation.....	32
5.3.2	Filtre.....	32
5.3.3	Choix des programmes.....	33
5.3.4	Sauvegarde manuelle .....	33
5.3.5	Gestionnaire de fichiers .....	33
5.4	TRACE – SUIVI DE L'EXÉCUTION .....	34
5.4.1	Affichage .....	34
5.4.2	Watch .....	35
5.4.3	MDI.....	36
5.5	MENU – MENU PRINCIPAL .....	37
5.5.1	USER - Menu utilisateur .....	37
5.5.2	ORIGIN - Tableaux des origines.....	38
5.5.3	TOOL – Tableaux des outils.....	39
5.5.4	COM – Mode de communication.....	40
5.5.5	Configuration.....	41
5.5.6	OTHER – Fonctions annexes au menu principal.....	41
<b>6</b>	<b>CONFIGURATION .....</b>	<b>42</b>
6.1	GEN – CONFIGURATION GÉNÉRALE.....	43
6.2	NAME – LETTRE DE RÉFÉRENCE DES AXES .....	44
6.3	AXIS – CONFIGURATION DES AXES .....	45
6.3.1	DRIVER – Amplificateur.....	45
6.3.2	DISPL – Déplacements .....	46
6.3.3	SPEED – Vitesses.....	46
6.3.4	REF – Prise de référence .....	47
6.3.5	DIR – Sens de rotation .....	47
6.3.6	WHEEL – Roue électrique .....	48
6.4	EXTERN – CONFIGURATION START / STOP / PAUSE EXTERNES.....	49
6.5	LNG – CHOIX DE LA LANGUE.....	49
6.6	OTHER – CONFIGURATIONS DIVERSES.....	50
6.6.1	PROG – Activation des prog. PowerOn et Cycle.....	50
6.6.2	USER – Paramètres interface utilisateur.....	51
6.6.3	ACCESS – Configuration des droits d'accès .....	52
6.6.4	SYSTEM – Paramètres système.....	53
6.6.5	COM – Communication RS232.....	54

<b>7</b>	<b>CONTRÔLE DE FONCTIONNEMENT</b>	<b>55</b>
7.1	ENTRÉES-SORTIES	56
7.1.1	ENCOD – Entrées codeurs et roue électrique	56
7.1.2	ANALOG – Entrées – sorties analogiques	57
7.1.3	DIGITAL – Entrées – sorties digitales	58
7.2	E700	59
7.2.1	DETECT – Matériel auto-détecté	59
7.2.2	OTHER – Divers test E700	59
7.2.3	PLOT – Etude de mouvements	60
<b>8</b>	<b>SYSTÈME DE FICHIERS</b>	<b>61</b>
8.1	PRINCIPE	61
8.2	MÉMOIRE INTERNE	61
8.3	GESTION DES FICHIERS	61
8.4	TRANSFERT DE FICHIERS	61
8.4.1	Carte SD/MMC	61
8.4.2	Communication PC	61
8.4.3	DNC	61
8.5	FICHIERS DE CONFIGURATION (*.INI)	62
8.5.1	E700.INI	62
8.5.2	ORIGIN.INI	63
8.5.3	TOOL.INI	63
8.5.4	PUSER.INI	64
8.5.5	DISPLAY.INI	64
8.5.6	MSG.INI	65
8.6	FONCTIONS M / SYSTÈMES	66
8.6.1	Fonctions M	66
8.6.2	Systèmes	66
8.6.3	Automate	66
<b>9</b>	<b>PROGRAMMATION AUTOMATE (UNIPROG)</b>	<b>67</b>
9.1	LISTE DES INSTRUCTIONS	67
9.2	RÉCAPITULATION DES INSTRUCTIONS	90
9.3	VARIABLES SYSTÈMES	91
<b>10</b>	<b>PROGRAMMATION PIÈCES (ISO)</b>	<b>93</b>
10.1	DESCRIPTION DES INSTRUCTIONS	93
10.2	DESCRIPTION DES FONCTIONS PRÉPARATOIRES GXX	97
10.3	SYNTAXE ISO	100
10.3.1	Compensation du rayon d'outil	100
10.3.2	Interpolation	101
10.3.3	Variables et constantes	101
<b>11</b>	<b>PROGRAMME FILE MANAGER SUR PC</b>	<b>102</b>
11.1	INTRODUCTION	102
11.2	INSTALLATION ET LANCEMENT	102
11.3	INTERFACE	102
11.4	INITIALISATION DE LA COMMUNICATION	103
11.5	PARAMÈTRES COMMUNICATION	104
11.6	OPÉRATIONS PRINCIPALES	104
11.6.1	Commande « Refresh »	104
11.6.2	Commande « Send File »	106
11.6.3	Commande « Get File »	107
11.6.4	Commande « Delete »	107
11.7	RACCOURCIS	108
11.8	HYPERTERMINAL	108

# **1 Sécurité**

**1.1 Sécurité des personnes**

**1.2 Sécurité de la machine**

## 2 Description des versions E700

Deux modèles principaux du E700 sont disponibles. La version « Compact » intègre l'ensemble des composants (CPU, amplificateurs et panneau d'interface) nécessaire au fonctionnement.

Quant au modèle CPU, le boîtier ne contient que la partie commande en excluant les amplificateurs et l'interface.

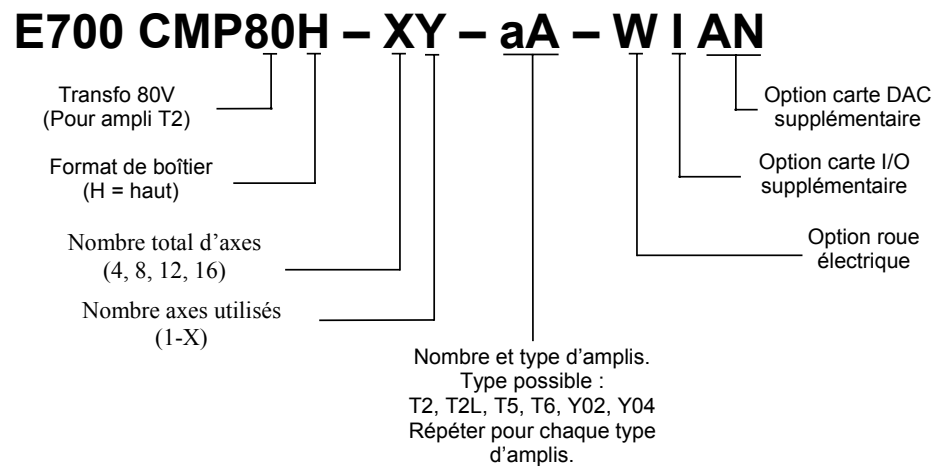
### 2.1 Versions compactes en coffret

La version « Compact » intègre l'ensemble des composants au sein du boîtier. Ce modèle ne nécessite ainsi plus que le câble externe des moteurs et des détecteurs. Son apparence est la suivante :



### 2.1.1 Types

Plusieurs types d'appareils compacts sont disponibles. La clé d'identification des différents types est la suivante :



### 2.1.2 Panneau

Le panneau d'interface est intégré à l'appareil. Voir les types pour les options.

## 2.2 Versions CPU pour armoire

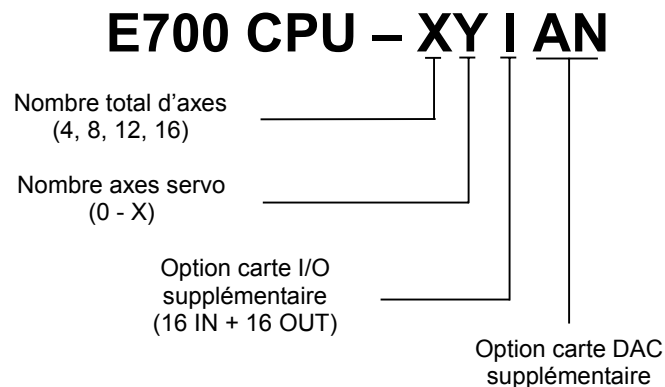
La version « CPU » ne comprend que la partie commande. Tous les autres éléments, tels les amplificateurs ou le panneau d'interface, sont câblés de manière externe. Cette version permet plus de souplesse pour la mise en œuvre en permettant de déporter les éléments. La commande est par exemple installée dans l'armoire électrique, alors que le panneau utilisateur l'est directement sur la machine.

Son apparence est la suivante :



### 2.2.1 Types

Le modèle « CPU » est disponible en plusieurs réalisations. La clé de fabrication est la suivante :





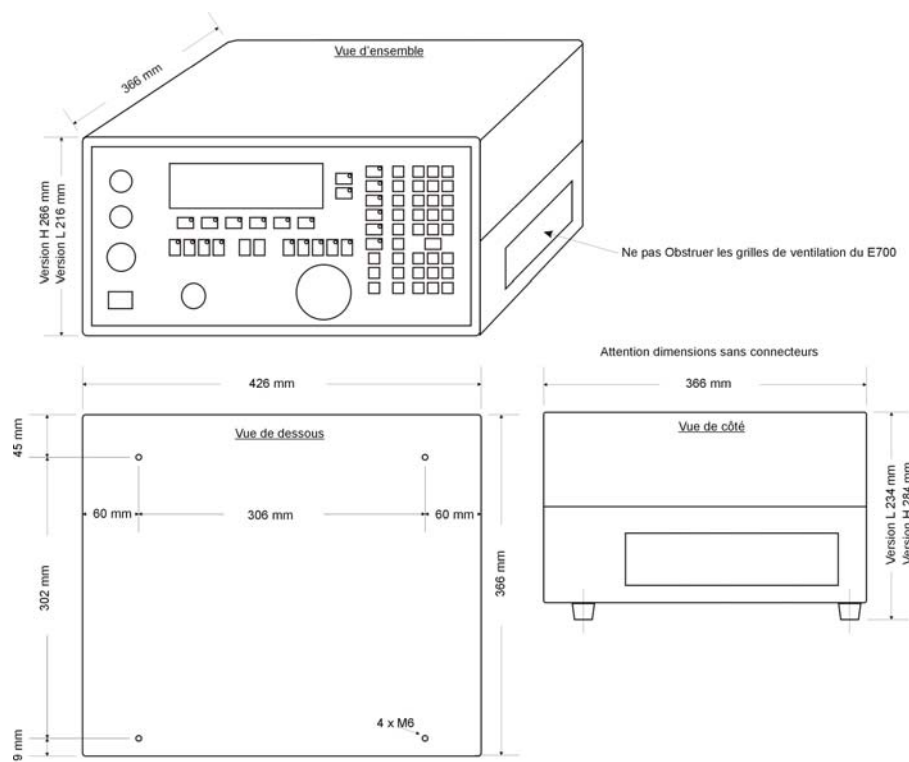
### 2.2.2 *Panneau*

Le panneau d'interface n'étant pas intégré, il doit être commandé séparément. Il s'agit de l'appareil « E700-T ». Pour plus d'informations, consulter EIP SA.

### 3 Installation

#### 3.1 Version en coffret E700 Compact

##### 3.1.1 Fixation du coffret



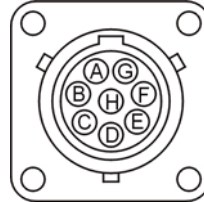
##### 3.1.2 Câblage de l'alimentation 230 VAC

L'alimentation 230 VAC du E700 Compact se fait à l'aide d'un câble d'appareil électrique avec fiche C13.



### 3.1.3 Connecteur ANALOG (J1)

Le connecteur J1 pour les entrées-sorties analogiques est de type Burndy 8 pôles, mâle sur le câble.

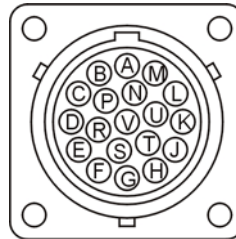


Broche	Nom	Description	Remarques
A	+10VREF	Tension de référence +10 VDC (sortie)	Sert de référence pour les entrées ADC (Courant max. 50 mA)
B	+10VREF	Tension de référence +10 VDC (sortie)	Sert de référence pour les entrées ADC
C	DAC0	Sortie analogique 0..10 VDC n°0	Résolution 8 bits
D	DAC1	Sortie analogique 0..10 VDC n°1	Résolution 8 bits
E	ADC0	Entrée analogique 0..10 VDC n°0	Résolution 10 bits
F	ADC1	Entrée analogique 0..10 VDC n°1	Résolution 10 bits
G	AGND	Retour pour entrées et sorties analogiques	Connecté en interne au GND
H	AGND	Retour pour entrées et sorties analogiques	

**Exemple :** Le document « Compact Emergency wiring.pdf » est disponible comme exemple de référence.

### 3.1.4 Connecteur I/O (J2) - Entrées-sorties 24 Volts

Le connecteur J2 regroupe les entrées-sorties digitales. Il est de type Burndy 19 pôles, mâle sur le câble.



Broche	Nom	Description	Remarques
A	0V	Retour pour sorties digitales	
B	OUT4	Sortie 24 VDC n°4	Courant max 1A
C	OUT5	Sortie 24 VDC n°5	Courant max 1A
D	OUT6	Sortie 24 VDC n°6	Courant max 1A
E	OUT7	Sortie 24 VDC n°7	Courant max 1A
F	IN0	Entrée 24 VDC n°0	
G	IN4	Entrée 24 VDC n°4	
H	OUT0	Sortie 24 VDC n°0	Courant max 1A
J	IN1	Entrée 24 VDC n°1	
K	IN5	Entrée 24 VDC n°5	
L	IN2	Entrée 24 VDC n°2	
M	IN6	Entrée 24 VDC n°6	
N	IN3	Entrée 24 VDC n°3	
P	IN7	Entrée 24 VDC n°7	
R	0V	Retour pour sorties digitales	
S	OUT1	Sortie 24 VDC n°1	Courant max 1A
T	OUT2	Sortie 24 VDC n°2	Courant max 1A
U	OUT3	Sortie 24 VDC n°3	Courant max 1A
V	+24VDC	+24 VDC régulée (sortie)	Pour alimentation capteurs, etc

**Note:** Ce connecteur n'est pas compatible avec le E600. Toutefois, l'insertion accidentelle d'un connecteur confectionné pour E600 dans un E700 n'est pas destructive. La position dans le connecteur de certains signaux est la même que dans le E600.

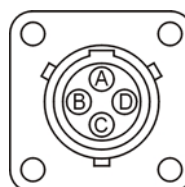
Le tableau suivant compare les connecteurs E700 – E600

Broche	E700	E600
A	0V	0V
B	OUT4	OUT4
C	OUT5	OUT5
D	OUT6	OUT6
E	OUT7	OUT7
F	IN0	Analog GND
G	IN4	Sortie DAC
H	OUT0	OUT0
J	IN1	+5VDC (sortie)
K	IN5	Entrée ADC
L	IN2	IN2
M	IN6	IN6
N	IN3	IN3
P	IN7	IN7
R	0V	AGND
S	OUT1	OUT1
T	OUT2	OUT2
U	OUT3	OUT3
V	+24VDC	+24VDC

Comparaison des connecteurs I/O 19 pôles E700 et E600

### 3.1.5 Connecteur EMERGENCY (J4)

Ce connecteur est de type Burndy 4 pôles, mâle sur le câble.



Broche	Description	Remarques
A	Sortie 24 VDC pour chaîne de sécurité machine	Sert à alimenter la chaîne de sécurité machine
B	Entrée 24 VDC pour chaîne de sécurité machine	Doit être ponté à la broche A en fonctionnement normal
C, D	Contact normalement fermé commandé par une situation d'urgence interne au E700, ou activation du bouton arrêt d'urgence panneau E700	Sert à signaler à un organe externe au E700 qu'un arrêt d'urgence a été généré par le E700 (max. 6 A / 250 VAC)

**Note:** si la chaîne de sécurité machine n'utilise pas le potentiel de la broche A, un contact libre de potentiel commandé par la chaîne de sécurité doit relier les broches A et B

### 3.1.6 Connecteur RS-232

Ce connecteur est de type Sub-D 9 broches femelle.

Interface RS-232 électriquement isolé, il permet le transfert de données entre le CPU et un PC via un **câble 1 : 1 standard**.

Le brochage est le suivant:

Broche	Signal	Description
1	CD	Received line signal detect ponté avec DTR et DSR
2	RXD	Receive data du PC
3	TXD	Transmit data du PC
4	DTR	Data terminal ready ponté avec DSR et CD
5	0V(232)	0V RS-232 isolé
6	DSR	Data set ready ponté avec DTR et CD
7	RTS	Request to send ponté avec CTS
8	CTS	Clear to send ponté avec RTS
9	-	Non connecté

### 3.1.7 Connecteurs ENCODER 0, 1

Ce connecteur est de type Sub-D 9 broches femelle.

Entrée codeur incrémental avec index pour règle de mesure , codeur rotatif ou roue électrique.

Le brochage est identique à celui du module adaptateur E600-11. Le brochage est le suivant:

Broche	Signal	Description
1	CHA0 +	Signal en quadrature canal A +
2	CHB0 +	Signal en quadrature canal B +
3	INDEX0 +	Signal en quadrature référence +
4	+5VOUT	Alimentation du codeur
5	-	Non connecté
6	CHA0 -	Signal en quadrature canal A -
7	CHB0 -	Signal en quadrature canal B -
8	INDEX0 -	Signal en quadrature référence -
9	GND	Alimentation du codeur

### 3.1.8 *Connecteur EXTERNAL I/O MODULES*

Les câbles nécessaires au branchement des modules d'entrées – sorties externes par bus sont fournis par EIP SA. Si nécessaire, le document « **Ext IO Modules.pdf** » donne le plan de câblage.

### 3.1.9 *Connecteurs moteurs*

Des exemples de câblage moteurs pour différentes connexions sont disponibles en annexes.

Voir en particulier les documents « **Compact Connectique E700-3.pdf** », « **Compact Connectique Trans-5.pdf** » et « **Compact Connectique Yaskawa.pdf** ».

Concernant le réglage des amplificateurs, consulter les documents en annexes.

### 3.2 Version pour armoire E700 CPU

Sur la face avant du E700-CPU se trouvent les connecteurs suivants:

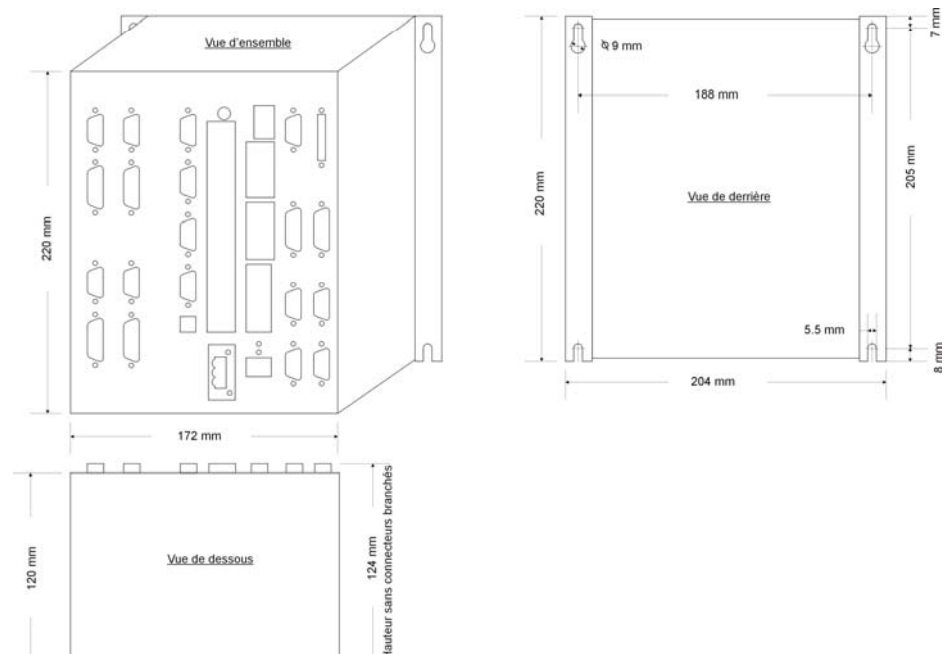
- SUPPLY & ANALOG (J1)
- INPUTS (J2)
- OUTPUTS (J3)
- EMERGENCY (J4)
- SUPPLY (J5)
- RS-232
- EXTERNAL I/O MODULES
- E700-T PANEL
- ENCODER 0, 1
- RS-485 BUS

De plus, en fonction de la configuration matérielle, les connecteurs suivants peuvent être présents :

- Carte d'extension digitales (J6-J7).
- Moteurs pas-à-pas
- Moteurs brushless E600-8

Chacun de ces connecteurs est décrit dans les paragraphes qui suivent.

#### 3.2.1 Fixation du boîtier





### 3.2.2 Connecteur SUPPLY & ANALOG (J1)

Ce connecteur est de type Weidmüller 3.5mm. Il regroupe les entrées et sorties analogiques. Le brochage est le suivant:

Broche	Signal	Description
1	0V	0V (connecté en interne sur J5 :SUPPLY broche n°3)
2	+24VOUT	+24V (connecté en interne sur J5 :SUPPLY broche n°2)
3	0V	Ponté avec la broche n°1
4	+24VOUT	Ponté avec la broche n°2
5	+10VREF	Tension de référence des entrées analogiques ADC0..1
6	+10VREF	Tension de référence des entrées analogiques ADC0..1
7	DAC0	Sortie analogique 0..10V 8bits de résolution
8	DAC1	Sortie analogique 0..10V 8bits de résolution
9	ADC0	Entrée analogique 0..10V 10bits de résolution
10	ADC1	Entrée analogique 0..10V 10bits de résolution
11	AGND	0V de référence des signaux analogiques
12	AGND	0V de référence des signaux analogiques

#### Remarques :

Les broches 1 et 3 ainsi que 2 et 4 sont pontés ensemble sur le circuit et servent à l'alimentation de la carte principale E700 en version «stand alone ».

Dans un coffret CPU, l'alimentation 24V est faite dans le boîtier à partir du connecteur J5 :SUPPLY. Il n'est donc pas nécessaire de connecter les broches n° 1,2,3,4.

### 3.2.3 Connecteur INPUTS (J2)

Ce connecteur est de type Weidmüller 3.5mm. Il regroupe les entrées internes digitales 24V. Les entrées doivent être tirées à +24V pour être activées et laissées en l'air pour être désactivées. Le brochage est le suivant:

Broche	Signal	Description
1	+24VOUT	+24V (connecté en interne sur J5 : broche n°2)
2	IN7	
3	IN6	
4	IN5	
5	IN4	
6	IN3	
7	IN2	
8	IN1	
9	IN0	
10	+24VOUT	+24V (connecté en interne sur J5 : broche n°2)

### 3.2.4 Connecteur OUTPUTS (J3)

Ce connecteur est de type Weidmüller 3.5mm. Il regroupe les sorties internes digitales 24V.

Les sorties sont tirées à +24V à l'état actif et laissées en l'air au repos. Elles peuvent délivrer un courant max. de 1 Ampère. La charge doit être branchée entre la sortie et le 0V. Le brochage est le suivant:

Broche	Signal	Description
1	0V	0V (connecté en interne sur J5 :SUPPLY broche n°3)
2	OUT7	
3	OUT6	
4	OUT5	
5	OUT4	
6	OUT3	
7	OUT2	
8	OUT1	
9	OUT0	
10	0V	0V (connecté en interne sur J5 :SUPPLY broche n°3)

### 3.2.5 Connecteur EMERGENCY (J4)

Ce connecteur est de type Weidmüller 3.5mm.

Le signal +24VEM OUT sert à alimenter le circuit d'arrêt d'urgence. Il se différencie du +24V normal car il se coupe en cas de « plantage » du processeur de la commande (signal Watch Dog). Il peut délivrer un courant max. de 1 Ampère.

L'entrée /EMERGENCY doit être tiré à +24V en fonctionnement normal. Si l'entrée est relâchée, le commande se met en état d'arrêt d'urgence.

En résumé le contact normalement fermé du bouton où du système d'arrêt d'urgence doit être connecté entre les broches n° 2 et 3.

Le brochage est le suivant:

Broche	Signal	Description
1	0V	
2	/EMERGENCY	Entrée 24V de l'arrêt d'urgence
3	+24VEM OUT	Sortie +24V pour l'arrêt d'urgence (max. 1A)

### 3.2.6 Connecteur SUPPLY (J5)

Ce connecteur est de type Weidmüller 5.08mm .

Alimentation +24V générale des composants du boîtier CPU.  
La consommation globale ne doit pas dépasser 10 Ampères (selon les spécifications du connecteur Weidmüller).

Le brochage est le suivant:

Broche	Signal	Description
1	PE	Mise à terre de protection (connecté au châssis)
2	+24VIN	Alimentation 24V générale du boîtier CPU
3	0V	Retour de l'alimentation générale +24V

### 3.2.7 Connecteurs carte extension (J6-J7)

Le connecteur J6 est de type Weidmüller 3.5mm à vis. Il regroupe les sorties digitales 24V de la carte d'extension I/O. Les sorties sont tirées à +24V à l'état actif et laissées en l'air au repos. Elles peuvent délivrer un courant max. de 1 Ampère. La charge doit être branchée entre la sortie et le 0V. Le brochage est le suivant:

Broche	Signal	Description
1	COU15	
2	COU14	
3	COU13	
4	COU12	
5	COU11	
6	COU10	
7	COU9	
8	COU8	
9	COU7	
10	COU6	
11	COU5	
12	COU4	
13	COU3	
14	COU2	
15	COU1	
16	COU0	

Le connecteur J7 est de type Weidmüller 3.5mm à vis. Il regroupe les entrées digitales 24V de la carte d'extension I/O. Les entrées doivent être tirées à +24V pour être activées et laissées en l'air pour être désactivées. Le brochage est le suivant:

Broche	Signal	Description
1	CIN15	
2	CIN14	
3	CIN13	
4	CIN12	
5	CIN11	
6	CIN10	
7	CIN9	
8	CIN8	
9	CIN7	
10	CIN6	
11	CIN5	
12	CIN4	
13	CIN3	
14	CIN2	
15	CIN1	
16	CIN0	

### 3.2.8 Connecteur RS-232

Ce connecteur est de type Sub-D 9 broches femelle.

Interface RS-232 électriquement isolé, il permet le transfert de données entre le CPU et un PC via un **câble 1 : 1 standard**.

Le brochage est le suivant:

Broche	Signal	Description
1	CD	Received line signal detect ponté avec DTR et DSR
2	RXD	Receive data du PC
3	TXD	Transmit data du PC
4	DTR	Data terminal ready ponté avec DSR et CD
5	0V(232)	0V RS-232 isolé
6	DSR	Data set ready ponté avec DTR et CD
7	RTS	Request to send ponté avec CTS
8	CTS	Clear to send ponté avec RTS
9	-	Non connecté

### 3.2.9 Connecteurs ENCODER 0, 1

Ce connecteur est de type Sub-D 9 broches femelle.

Entrée codeur incrémental avec index pour règle de mesure , codeur rotatif où roue électrique.

Le brochage est identique à celui du module adaptateur E600-11. Le brochage est le suivant:

Broche	Signal	Description
1	CHA0 +	Signal en quadrature canal A +
2	CHB0 +	Signal en quadrature canal B +
3	INDEX0 +	Signal en quadrature référence +
4	+5VOUT	Alimentation 5V pour codeur externe
5	-	Non connecté
6	CHA0 -	Signal en quadrature canal A -
7	CHB0 -	Signal en quadrature canal B -
8	INDEX0 -	Signal en quadrature référence -
9	GND	Alimentation du codeur

### 3.2.10 Connecteur EXTERNAL I/O MODULES

Les câbles nécessaires au branchement des modules d'entrées – sorties externes par bus sont fournis par EIP SA. Si nécessaire, le document « **Ext IO Modules.pdf** » donne le plan de câblage.

### 3.2.11 Connecteur E700-T PANEL

Ce connecteur est de type Sub-D 15 broches mâle.

Liaison série RS422 FULL DUPLEX et alimentation entre le CPU et le panneau de commande E700-T par câble 1:1 blindé Sub-d 15 broches femelle aux deux extrémités.

Le brochage du câble est le suivant :

Sub-D broche n°	Signal	Sub-D broche n°	Description
1	+24V	1	Alimentation E700-T
2	TX+	2	Transmit + du CPU
3	TX-	3	Transmit - du CPU
4	RX-	4	Receive - du CPU
5	RX+	5	Receive + du CPU
6	0V	6	Alimentation E700-T
7	+24V	7	Alimentation E700-T
8	-	8	-
9	+24V	9	Alimentation E700-T
10	+24V	10	Alimentation E700-T
11	0V	11	Alimentation E700-T
12	0V	12	Alimentation E700-T
13	0V	13	Alimentation E700-T
14	0V	14	Alimentation E700-T
15	+24V	15	Alimentation E700-T

### 3.2.12 Connecteurs RS-485 BUS

Ces connecteurs sont de type Sub-D 9 broches mâle et femelle.

Liaison série RS-485 HALF DUPLEX multipoints permettant le transfert de données entre le CPU maître et les CPU esclaves.

Câble blindé Sub-d 9 broches mâle – femelle.

Le brochage du câble est le suivant:

Sub-D broche n°	Signal	Sub-D broche n°	Description
1	-	1	Ne pas connecter entre les CPU
2	GND(100R)	2	Ne pas connecter entre les CPU
3	TX, RX -	3	Transmit, receive -
4	-	4	Ne pas connecter entre les CPU
5	GND	9	ground
6	-	6	Ne pas connecter entre les CPU
7	+24VOUT	7	Ne pas connecter entre les CPU
8	TX, RX +	8	Transmit, receive +
9	-	9	Ne pas connecter entre les CPU

#### Remarque :

Des résistances de terminaison de lignes doivent être connectées aux deux extrémités du bus multipoints.

Une solution consiste à connecter de simples Sub-d avec un capot contenant les terminaisons sur le connecteur libre du CPU maître et sur le connecteur libre du dernier CPU esclave. Cela permet d'avoir un câble tous identiques entre les CPU.

### 3.2.13 *Connecteurs moteurs*

Des exemples de câblage moteurs pour différentes connexions sont disponibles en annexes.

Voir en particulier les documents « **CPU Connectique Yaskawa.pdf** » et « **CPU Connectique Fuji.pdf** ».

Concernant le réglage des amplificateurs, consulter les documents en annexes.



## **4 Mise en route**

**4.1 Précautions à prendre**

**4.2 Contrôles rapides**

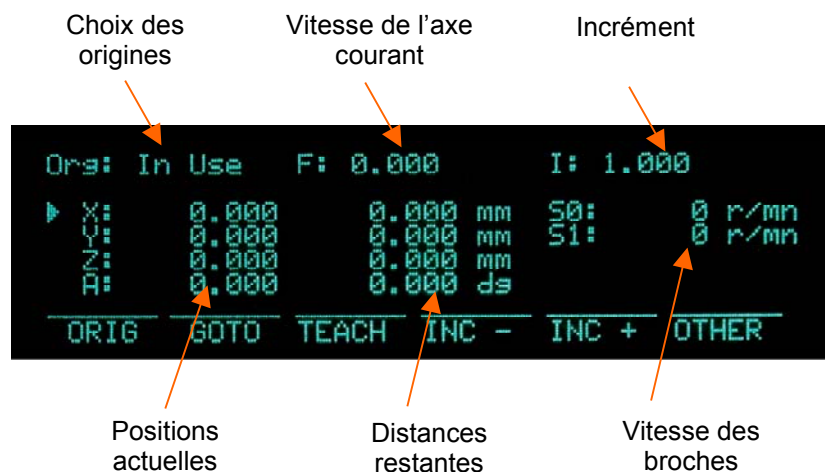
## 5 Menus

Les différents points contenus dans ce chapitre détaillent les éléments d'utilisation courante du E700, tels les écrans de position, le choix des programmes à exécuter entre autres.

### 5.1 TOOLPOS - Positions et Déplacements manuels

Cet écran affiche en permanence les positions actuelles et restantes en fonction des origines et des outils. Il permet aussi d'effectuer des mouvements en manuel.

Cet écran est accessible par la touche « TOOLPOS » du groupe « PAGE » et se présente comme suit :



#### 5.1.1 Valeurs affichées

La 1<sup>ère</sup> colonne de valeurs indique la position courante des axes de manière absolue ou relative selon le choix fait par la fonction F1 « ORIG ».

La 2<sup>ème</sup> colonne affiche la distance restante pour atteindre la consigne de position.

La 3<sup>ème</sup> colonne indique la vitesse des broches en tr/min. De plus, la vitesse de l'axe sélectionné est affichée en haut au centre de l'écran.

### 5.1.2 *Affichage et Sélection des axes*

Par défaut, l'écran « ToolPos » affiche les premiers axes de la machine, cela jusqu'à concurrence de 4 axes.

Pour sélectionner un axe affiché, utiliser les flèches haut et bas. Pour afficher un autre axe ou les présenter de manière différente, effacer en un à l'aide de la touche « DEL ». Ensuite, sur la ligne vide, taper le numéro ou la lettre correspondante de l'axe.

Vous pouvez également utiliser la sélection rapide par les lettres. Pour cela, tapez uniquement la lettre de l'axe que vous souhaitez sélectionner. S'il est déjà affiché, la flèche se déplace, sinon, le nouvel axe remplace le courant.

### 5.1.3 *Entrées de valeurs numériques*

Plusieurs valeurs numériques sont présentes sur cet écran. Le choix de la valeur éditée se fait dynamiquement selon le contexte. Par défaut, le pavé numérique est donné à la valeur de l'incrément. Cependant, si la ligne pointée par la flèche est vide, le numéro de l'axe à afficher est alors édité. Et en dernier lieu, si la fonction « TEACH » est activée, le pavé numérique lui est dédié.

### 5.1.4 *Déplacements manuels*

Il est possible d'effectuer des mouvements en mode manuel (jogging) lorsqu'on se trouve dans cet écran. Pour cela, utiliser les touches « JOGGING - / + ». Les mouvements s'effectuent sur l'axe sélectionné par la flèche selon l'incrément (I :) affiché en haut à droite de l'écran et tant que la touche reste pressée.

Changer l'incrément en entrant une valeur numérique, ou à l'aide des touches F4-F5 « INC -/+ » qui divise et multiplie par 10 la valeur actuelle.

La fonction F2 « GOTO » permet de donner une consigne de destination à l'axe courant. Le déplacement s'effectue tant que la touche « ENTER » reste pressée.

### 5.1.5 *Teach – Correction des valeurs par apprentissage*

La fonction F3 « TEACH » permet de corriger par apprentissage les valeurs de décalages telles que les origines G54-58 et la longueur des outils.

Par exemple, positionner manuellement un outil à la position zéro, presser F3 et insérer la valeur 0. La longueur d'outil sera alors automatiquement ajustée pour obtenir le décalage souhaité.

### 5.1.6 *Autres fonctions*

A l'aide de la touche F6 « OTHER », il est possible d'accéder aux fonctions suivantes :

- Référence manuelle de l'axe courant.
- Gestion de la roue électrique

Pour quitter ce sous-menu, utiliser par la touche « ESC ».

### 5.1.7 *Roue électrique*

La roue électrique est gérée par les fonctions accessibles depuis « OTHER ».

Lorsque la roue électrique est activé, celle-ci reste active jusqu'à ce qu'elle soit arrêtée manuellement ou lors de la sortie de l'écran ToolPos.

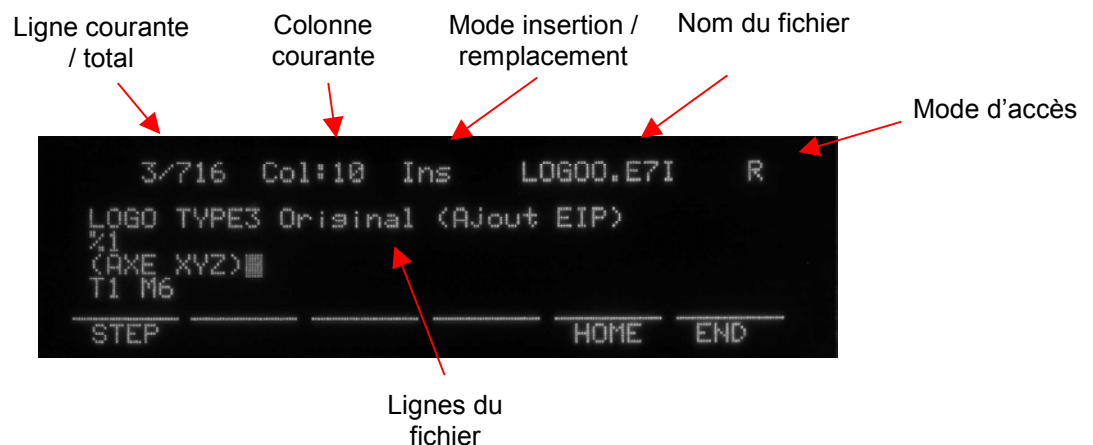
En retournant sur l'écran ToolPos, la roue ne s'active pas automatiquement.

## 5.2 EDIT - Editeur de texte

L'éditeur de texte permet la visualisation et l'édition des fichiers contenus en mémoire interne. L'édition de point d'arrêt se fait également par cette interface.

Pour ouvrir ou éditer un fichier, à partir dans l'écran « MEM » sélectionner le fichier souhaité avec la flèche, puis presser sur « EDIT » ou sur « ENTER ». En pressant sur « EDIT » depuis une autre interface, l'éditeur de texte va ouvrir le dernier fichier traité. Vous quittez l'éditeur en pressant la touche « ESC ».

Son interface est la suivante :



L'éditeur peut traiter tous les types de fichiers contenus dans le E700, que ce soit les programmes d'exécution ou les divers fichiers de configuration.

### 5.2.1 *Navigation*

La navigation au sein du fichier se fait principalement à l'aide des flèches haut, bas, gauche et droite. Les touches de fonction F5-F6 « HOME / END » permettent d'atteindre rapidement le début et la fin d'une ligne.

La touche « GOTO », au centre des flèches, permet de préciser la ligne que vous voulez atteindre. La fin de fichier est accessible rapidement par cette méthode.

Les touches F7-F8 fonctionnent comme touches « Page Up – Page Down ». Elles effectuent des déplacements de 3 lignes tant qu'elles restent enfoncées.

### 5.2.2 *Point d'arrêt*

Il est possible de définir un point d'arrêt (Breakpoint) sur une des lignes d'un programme ISO ou UniProg. Pour cela, utiliser la fonction F1 « STEP ».

Cependant, afin que le point d'arrêt soit valide, veillez à la placer sur une ligne exécutable.

### 5.2.3 *Mode d'accès*

L'éditeur de texte peut traiter les fichiers en lecture seule (R) ou en lecture/écriture (R/W). Un fichier est ouvert en lecture seule s'il en déclaré comme tel dans l'explorateur de fichier du E700 ou d'un PC.

De plus, la fonction d'édition peut également être verrouillée pour l'utilisateur sans mot de passe (voir Droits d'accès).

### 5.2.4 *Edition*

Lorsqu'un fichier peut être édité, le symbole (R/W) apparaît au coin supérieur droit de l'écran.

Toutes les touches alpha - numériques du clavier sont utilisables. Pour insérer un caractère spécial, utilisez la touche « MISC » qui propose les symboles courants.

La touche « ALPHA » permet de commuter les touches du pavé numérique. Si la led « ALPHA » est allumée, la partie bleue de ces touches est active.

« CLR » et « DEL » permettent bien sûr l'effacement. Quant à « INS », vous pouvez basculer entre le mode d'insertion (INS) ou remplacement (REP) de caractères.

Les touches de fonction F3-F4 « INS LN – DEL LN » permettent d'insérer ou d'effacer une ligne dans le fichier.

L'éditeur de texte intègre une possibilité basique d'annulation. En effet, les modifications sur une ligne ne sont prise en compte que lorsque vous quittez la ligne (↑,↓, PgUp, PgDown) ou que vous les validez par « ENTER ». Avant ces confirmations, il est possible annuler les modifications à l'aide de la touche « ESC ».

#### 5.2.5 *Exécution*

Afin d'éviter des modifications entraînant des conséquences sur l'exécution des programmes, l'éditeur de texte doit être fermé pour démarrer une exécution (START).

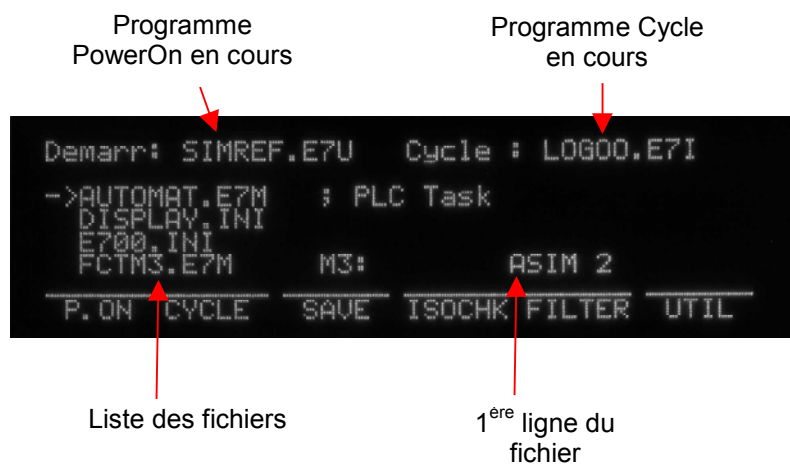
Il ne peut bien sûr pas être ouvert si l'exécution est déjà en cours.

### 5.3 MEM – Explorateur et gestionnaire de fichiers

L'écran "MEM" permet la sélection des fichiers "Power On" et de "Cycle". Il donne également accès au gestionnaire de fichiers.

Pour accéder à cet écran, presser la touche « MEM » du groupe « PAGE ». Pour en sortir, presser la touche « ESC ».

L'écran se présente de manière suivante :



#### 5.3.1 Navigation

Pour naviguer dans la liste des fichiers, utiliser les touches flèches haut et bas et les touches F7-F8 « PageUp – PageDown ».

La flèche à gauche de l'écran indique le fichier sélectionné.

#### 5.3.2 Filtre

L'explorateur de fichier dispose d'un filtre par extension. La touche de fonction F5 « FILTER » permet de définir quels type de fichiers seront visibles à l'écran. Les choix sont les suivants :

- Fichiers ISO
- Fichiers UniProg
- Fichiers ISO et UniProg
- Fichiers Fonction M et Système (\*.E7M)
- Fichiers de configuration (\*.ini)
- Tous les fichiers valides E700

Afin de connaître les extensions de fichiers acceptés par le E700, reportez-vous au chapitre « Système de fichier ».



### 5.3.3 *Choix des programmes*

A l'aide des touches F1-F2 « P.ON – CYCLE » vous assignez respectivement les programmes de PowerOn et de Cycle.

Aucune exécution ou mouvements ne doit être en cours pour affecter un nouveau programme.

### 5.3.4 *Sauvegarde manuelle*

Malgré le principe de sauvegarde automatique du E700, il est possible d'effectuer une sauvegarde manuelle de l'ensemble des fichiers modifiés à l'aide de la touche F3 « SAVE ».

### 5.3.5 *Gestionnaire de fichiers*

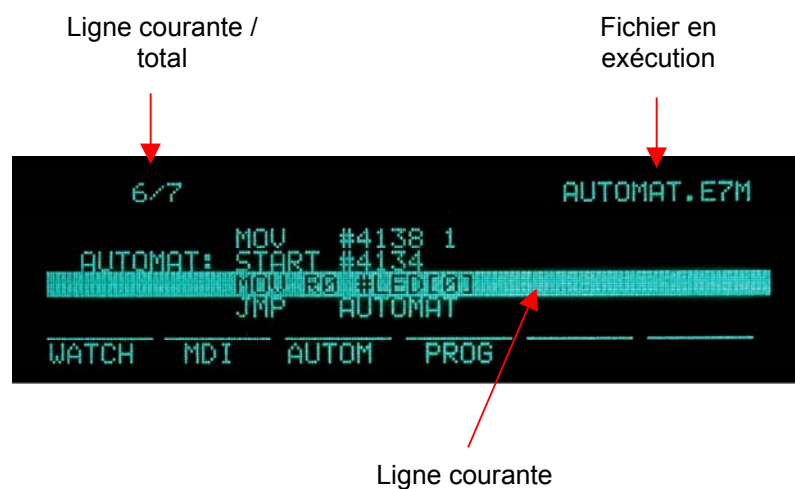
La touche F6 « UTIL » donne accès au gestionnaire de fichiers. Cette interface vous permet les manipulations de fichiers courantes telles que copier, effacer ou renommer. Elle permet aussi le formatage de la mémoire interne et l'accès à la carte SD / MMC.

## 5.4 TRACE – Suivi de l'exécution

Cette interface permet de visualiser l'exécution des programmes en cours, soit la tâche PLC et le prog. "Power On" ou "Cycle", en tenant compte des simultanés.

Pour accéder à cet écran, presser la touche « TRACE » du groupe « PAGE ». Pour le quitter, presser simplement « MEM ».

L'écran est le suivant :



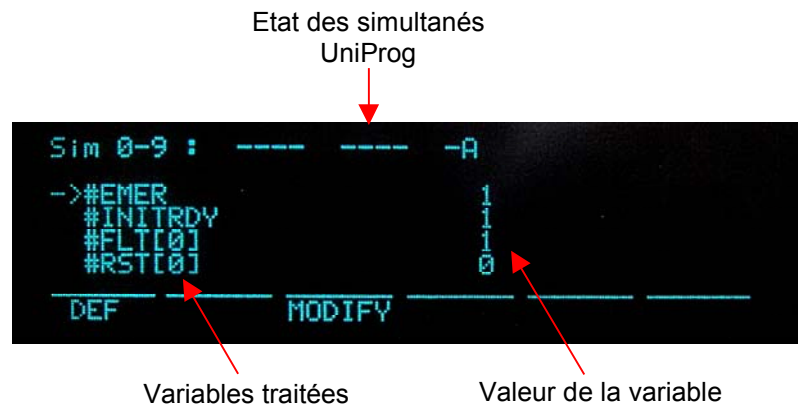
### 5.4.1 Affichage

Il est possible d'afficher le programme en cours d'exécution ou la tâche PLC (AUTOMAT). Pour commuter, utiliser les touches F3-F4 « AUTOM – PROG ».

Le programme exécuté peut faire appel à plusieurs processus simultanés (voir UniProg). Vous pouvez les sélectionner à l'aide des touches F5-F6 « SIM– SIM+ ». La touche « GOTO » permet d'atteindre directement un processus simultané.

## 5.4.2 Watch

L'écran « WATCH » accessible par la touche F2 permet de visualiser les variables systèmes. Il se présente comme suit :



La ligne supérieure affiche l'état des simultanés UniProg avec la correspondance suivante :

A	Activé
P	Pause
-	Arrêt

L'écran peut contenir jusqu'à 4 variables simultanément. Si le nom d'une variable n'est pas connu, un message d'erreur remplace la valeur.

Les touches flèches haut et bas permettent de sélectionner une variable. La touche « DEL » permet d'en retirer une de l'interface.

Pour insérer une variable, taper son nom sur une ligne vide. Il est possible de corriger le champ d'une variable en pressant une touche non-numérique ou en utilisant la touche « CLR ».

Le pavé numérique est par défaut attribué à la modification de la valeur de la variable sélectionnée. Ainsi, il suffit d'entrer un nombre et de presser « ENTER » pour que cette valeur soit affectée à la variable. Il est aussi possible presser la touche F3 « MODIFY » pour éditer la valeur d'une variable.

La touche F1 « DEF » permet d'appeler les variables par défaut ou les variables mémorisées lors d'une sauvegarde manuelle.

Pour retourner à l'écran « TRACE » presser comme à l'habitude la touche « ESC ».

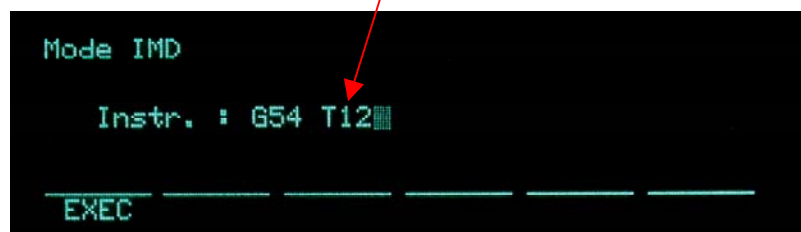
### 5.4.3 MDI

Cet écran permet d'exécuter des lignes de commandes ISO.

Pour atteindre cet écran presser la touche F2 « MDI » depuis l'écran « TRACE ». Pour en sortir appuyer sur « ESC ».

L'interface MDI se présente ainsi :

Edition de la ligne à exécuter



L'écran comporte une ligne « Instr. » qui permet d'éditer la ligne à exécuter. Utiliser les touches alpha – numériques, « CLR », « DEL » pour éditer une ligne de commande. Validez le contenu de votre ligne par la touche « ENTER ».

Ensuite, lancer l'exécution en pressant F1 « EXEC ».

L'interface MDI mémorise les 5 dernières lignes éditées. Il est ainsi possible de rappeler ces lignes pour exécution en utilisant les touches F2-F3 « PREV – NEXT ».

Pour retourner à l'écran « TRACE » presser la touche « ESC ».

## 5.5 MENU – Menu principal

La touche « MENU » du groupe « PAGE » donne l'accès au menu principal du E700. Ce menu se présente ainsi :

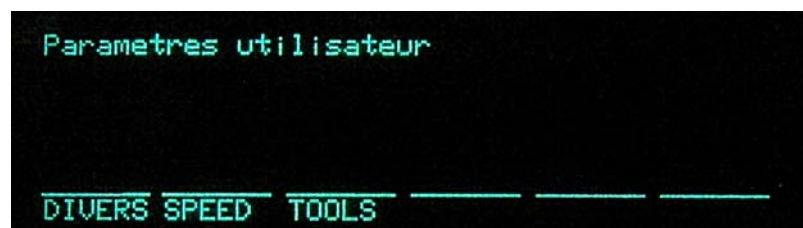


Pour quitter ce menu, presser la touche « ESC ». Ce principe se répète dans tous les écrans et menus qui suivent.

### 5.5.1 USER - Menu utilisateur

Le menu « USER » donne accès aux écrans réservés pour la configuration utilisateur. **Le menu est défini par l'utilisateur à partir du fichier PUSER.INI.**

En voici un exemple :



Ce menu donne accès à un maximum de 4 écrans de paramètres utilisateur. Les paramètres, au maximum 120, contenus dans chaque écran sont définis dans le fichier PUSER.INI

Chaque écran peut faire l'objet de restrictions quant aux privilèges de modifications des paramètres.

Pour de plus amples informations, se reportez au document « Paramètres Utilisateur.pdf ».

Un écran « Paramètre Utilisateur » peut se présenter ainsi par exemple :

```

Parametres generaux          R/W
      Offset table : 3.25
Nombre de taraudages : 15
Deplacement optimise : oui
      Mode standard : non
-----
DEF
  
```

### 5.5.2 ORIGIN - Tableaux des origines

A partir de l'écran « MENU » presser la touche F2 « ORIGIN » pour atteindre l'interface d'édition des tableaux d'origine.

Cette interface se présente comme suit :

```

G54
  X:      1.250 mm      B:      0.000 rv
  Y:      2.360 mm
  Z:      0.000 mm
-> A:      4.899 da
-----
INDEX          RAYON  G54-8  G60
  
```

Il est possible d'éditer les origines des tableaux G54-58 et G60. Ces tableaux comprennent un décalage d'origine par axe et les tableaux G60 contiennent en plus un rayon.

Les touches F5-F6 « G54-8 » et « G60 » permettent de sélectionner le type de tableaux. En complément, la touche F1 « INDEX » permet de préciser l'offset du tableau. Les touches F7-F8 « PgUp – PgDown » permettent d'incrémenter / décrémente l'offset.

Pour éditer une valeur, sélectionner en premier lieu l'axe à l'aide des touches flèches, ou avec la lettre de l'axe, puis taper le nombre dans le pavé numérique, enfin validez par la touche « ENTER ». La touche « CLR » permet également l'édition d'une valeur.

L'écran « ORIGIN » affiche par défaut les premiers axes de la configuration, cela jusqu'à concurrence de 8. Vous pouvez effacer en tout temps un axe à l'aide de la touche « DEL ».

Pour afficher un autre axe que celui sélectionné, introduisez son nombre sur une ligne vide (après « DEL ») ou taper sa lettre de référence.

La valeur des origines est mémorisée dans le fichier « ORIGIN.ini ». Voir le chapitre « Système de fichier » et le document « E700 INI Files Tab.pdf » pour plus d'informations.

### 5.5.3 TOOL – Tableaux des outils

A partir de l'écran « MENU », presser la touche F3 « TOOL » pour afficher l'interface de visualisation et d'édition des outils.

L'interface se présente comme suit :



Outil	Longueur	Rayon
0:	32.000	2.400
1:	32.300	2.457
10:	10.000	11.000
->16:	15.000	9.996

OUTIL- OUTIL+

L'interface affiche en permanence 4 outils sur les 100 disponibles.

Il est ainsi possible avec le pavé numérique de modifier le numéro de l'outil, la longueur ou le rayon en fonction de la sélection.

La touche « CLR » est aussi disponible dans cette interface.

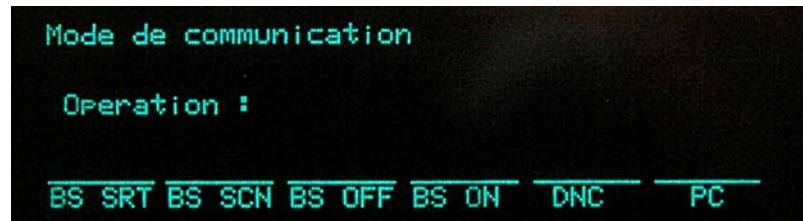
Il est également possible de modifier le numéro de l'outil par les touches F5-F6 « OUTIL- OUTIL+ » et par F7-F8 « PgUp – PgDown ».

La valeur des outils est mémorisée dans le fichier « TOOL.ini ». Voir le chapitre « Système de fichier » et le document « E700 INI Files Tab.pdf » pour plus d'informations.

#### 5.5.4 COM – Mode de communication

A partir de l'écran « MENU », presser la touche F4 « COM » pour accéder à l'interface de gestion de la communication.

Cette interface permet de gérer le bus RS485, d'accéder à l'interface DNC et d'activer la communication PC-E700. L'écran se présente ainsi :



La ligne « Operation » décrit les opérations effectuées par le E700. Il n'est pas possible de quitter cet écran si une opération est en cours.

Les touches F1-F4 permettent la gestion manuelle du bus RS485. Pour de plus amples informations, se reporter au document « **Bus E700.pdf** »

L'interface DNC est accessible par la touche F5. Depuis celle-ci, il est possible d'échanger des fichiers ISO, UniProg ou génériques avec une DNC.

Le mode « PC » est activé par défaut. Il établit une communication sécurisé pour le transfert de fichiers et l'exécution de commande à distance entre le E700 et un PC. Ce mode établit le PC comme maître et le E700 comme esclave et est utilisé par le programme « E700 File Manager ». Pour de plus amples informations au sujet de ce logiciel, consulter le chapitre « Programme File Manager ».



### 5.5.5 Configuration

Presser la touche F5 de l'écran « MENU » pour accéder au menu de configuration qui se présente ainsi :



A partir de ce menu, il est possible d'atteindre l'ensemble de la configuration du E700. Cela comprend entre autres la configuration des axes, de la langue ou des autorisations d'accès.

Pour plus d'informations, voir le chapitre « Configuration ».

### 5.5.6 OTHER – Fonctions annexes au menu principal

Le menu principal contient quelques fonctions annexes qui apparaissent en appuyant sur la touche F6 « OTHER ». L'écran est le suivant :



La touche F1 « LOGIN » affiche l'interface permettant d'activer ou de retirer le mot de passe de sécurité (verrouillage des accès).

La touche F2 « TESTS » donne accès au menu des tests matériels. Voir le chapitre « Contrôle de fonctionnement » pour le détail.

La touche F3 « CLOCK » affiche l'heure et la date courante du E700, ainsi que l'accès à ses réglages. On trouve en plus dans cet écran la durée de fonctionnement du E700.

L'écran récapitulant les versions logicielles du E700 (firmware) est accessible en pressant la touche F5 « VER ». et la fonction F6 « HELP » donne à présent l'adresse de EIP SA, constructeur du E700.

## 6 Configuration

Ce chapitre regroupe les explications détaillées sur les interfaces de configuration du E700. Ce qui comprend notamment la configuration générale et des axes.

Le menu de configuration est atteint en pressant la touche « MENU » puis la touche « F5 ». Son aspect est le suivant :



La fonction « DEF » que l'on retrouve en plusieurs endroits (généralement F1) permet d'appliquer les valeurs par défauts. Cela uniquement aux paramètres affichés à l'écran.

Les paramètres énumérés (de choix prédéfinis) sont généralement modifiables par les touches F5-F6. L'état de celle-ci change dynamiquement en fonction du choix du paramètre.

Les paramètres numériques sont éditables directement par le pavé numérique. Lors de la validation par la touche « ENTER », une vérification des valeurs limites est faite. Si la valeur est hors limite, les bornes sont précisées à l'écran, et l'utilisateur est contraint de modifier la valeur pour valider.

Il est possible en tout temps de quitter un paramètre en cours d'édition en employant la touche « ESC ». La modification d'un paramètre est uniquement possible si aucune exécution n'est en cours. Inversement durant l'édition d'un paramètre il est impossible de démarrer une exécution.

La modification de la configuration peut faire l'objet d'un verrouillage par mot de passe ou clé de sécurité.

Tous les paramètres de la configuration sont sauvegardés dans le fichier E700.ini. Cela permet de récupérer très facilement la configuration d'une machine simplement en copiant ce fichier. Il n'est cependant pas recommandé d'éditer manuellement ce fichier. Pour plus d'informations sur ce point et sur les valeurs limites des paramètres, voir le document « **E700 INI File Tab.pdf** » et le chapitre « Système de fichiers »

## 6.1 GEN – Configuration générale

Les quelques paramètres généraux du E700 sont regroupés au sein de cet écran, le voici :

```
Configuration generale
  Max RPM 10 Volts : 3000
  Max RPM 10 Volts : 3000
  Inv. correct. outil : non
  Telecommande : non
  Nombre d'axes : 4
-----
DEF
```

Ces paramètres sont généralement définis à la mise en route de la machine.

Les deux premiers paramètres « Max RPM 10 Volts » correspondent à la vitesse max. des broches.

L'inversion de correction d'outil permet de tenir compte lequel de la table ou de l'outil se déplace.

La valeur du nombre d'axe est équivalent à celui de la machine. Il est aussi possible de le définir en fonction du nombre de cartes d'axes multiplié par 4.

## 6.2 NAME – Lettre de référence des axes

Cette interface permet d'attribuer aux axes des lettres de référence. Elle se présente ainsi :



L'écran affiche les premiers axes de la configuration, cela jusqu'à concurrence de 9 au maximum.

Le libre choix de l'attribution des lettres est laissé à l'utilisateur. Cette attribution n'est pas obligatoire. En effet, à l'aide de la touche F6 « NO DEF », il est possible de définir un axe sans lettre. Pour définir une lettre, appuyer sur la touche correspondante lorsque l'axe est sélectionné.

Une vérification de redondance des lettres est effectuée à la sortie de l'écran. En cas d'erreur, un message précise la situation et la configuration par défaut des lettres est utilisée, soit X ; Y ; Z ; A, B, etc

Le jeu de lettre admis est le suivant : X, Y, Z, A, B, C, U, V, Y

### 6.3 AXIS – Configuration des axes

La configuration des axes se fait par l'intermédiaire d'un sous-menu et de plusieurs écrans regroupant des paramètres connexes.

Presser F1 « AXIS » à partir de l'écran de configuration pour atteindre le sous-menu suivant :



Il est maintenant possible d'accéder aux écrans de configuration des axes par thème.

Tous les écrans suivants précise au coin supérieur droit la référence de l'axe. Pour changer d'axe, utilisez les touches F3-F4 « AXE - AXE + » ou les lettres de référence.

Il est également possible de naviguer entre les écrans de configuration d'axe à l'aide des touches F7-F8 sans devoir passer par le menu.

#### 6.3.1 DRIVER – Amplificateur

Cet écran regroupe les divers paramètres liés à l'amplificateur de puissance (driver). Il se présente ainsi :



Le mode de commande définit le signal de sortie vers l'amplificateur, soit PulsFB, PulsDir ou Quadrature.

La surexcitation définit la limite de courant moteur, généralement 100%. Sinon, la limite est de 60% qui correspond au mode économique.

### 6.3.2 DISPL – Déplacements

Cet écran regroupe les paramètres relatifs aux déplacements de l'axe. Voici cet écran :

```

Parametres Mouvement Axes           Axe : X
      Unite : mm
Rapport tour/unite : 1.000000 rev/mm
      Offset : 0.000000 mm
Course Positive : 100.0000 mm
Course negative : -100.0000 mm
-----
DEF  MODULO AXE - AXE + - +

```

Le paramètre « Unité » est définissable en mm, m, deg ou tr. Il s'agit de l'unité de déplacement.

Le rapport tour/unité indique le nombre de tour de l'axe moteur pour avancer d'une unité de déplacement.

L'offset permet de décaler le point central de la course totale. Cette valeur ainsi que les courses sont données en fonction de l'unité choisie.

### 6.3.3 SPEED – Vitesses

L'interface des paramètres liés au mouvement est la suivante :

```

Parametres Vitesse Axes           Axe : X
      Unite : m/min
Vitesse rapide : 1.000000 m/min
Vitesse Jogging : 1.000000 m/min
Dist. Acceleration : 1.000000 mm
Dist. Deceleration : 1.000000 mm
-----
DEF  AXE - AXE + - +

```

L'unité de vitesse se donne en mm, m, deg ou tr en fonction des secondes ou des minutes.

La vitesse rapide correspond à la vitesse maximum autorisée. Quant à la vitesse de jogging, elle doit être inférieure à la vitesse rapide.

Les accélérations / décélérations se donnent en unité de distance. La valeur introduite correspond à la distance mise pour atteindre la vitesse maximale.

### 6.3.4 REF – Prise de référence

Les paramètres de prise de référence se regroupent ainsi :

```

Parametres Reference Axes           Axe : X
Ref. active      : oui
Vitesse         : 1.000000          m/min
Vitesse lente   : 0.100000          m/min
Entree digitale : HOMEA:0
Contact         : Index
DEF VASKAW AXE - AXE + NON QUI
  
```

Le paramètre Référence active permet d'activer ou d'inhiber la prise de référence. Les autres paramètres restent mémorisés même si ce paramètre est négatif.

Vous devez également spécifier les vitesses de prise de référence. La vitesse lente étant celle lors du retour vers le détecteur.

Le paramètre Entrée digitale doit correspondre à l'entrée sur laquelle est câblé le capteur de référence. Le type de capteur est précisé par le paramètre Contact.

### 6.3.5 DIR – Sens de rotation

Les sens de rotations sont définis dans l'écran qui suit :

```

Parametres Direction Axes           Axe : X
Inversion generale : oui
Inversion reference : non
DEF _____ AXE - AXE + NON QUI
  
```

Le premier paramètre permet d'inverser de manière globale le sens de rotation du moteur. Le second influence uniquement sur la prise de référence.

### 6.3.6 WHEEL – Roue électrique

Les paramètres relatifs à la roue électrique sont définis dans l'écran suivant :

```
Parametres Roue electrique      Axe : X
Roue elec. active : oui
Vitesse : 1.000000 m/mn
Dist. Acceleration : 1.000000 mm
Dist. Deceleration : 1.000000 mm
DEF      AXE -  AXE +  NON  OUI
```

Il est important de remarquer que ces paramètres sont définis pour chaque axe de la machine.

Le premier paramètre permet d'activer ou d'inhiber la roue électrique pour l'axe sélectionné.

Les trois paramètres restants permettent de spécifier une vitesse maximale lors de l'utilisation de la roue électrique, ainsi que l'accélération et la décélération relative.



## 6.4 EXTERN – Configuration START / STOP / PAUSE externes

Les commandes Start, Stop et Pause peuvent être activées à partir d'entrées digitales. L'interface de configuration est la suivante :

```

Configuration Entrees ext.
Entree Start 1 : IN:4█
Entree Start 2 : non
Entree Stop : IN:2
Entree Pause : IN:3
DEF      NON      OUI      -      +
  
```

Toutes ces entrées externes peuvent être activées ou inhibées à l'aide des touches F3-F4 « NON – OUI ». L'entrée digitale définie reste mémorisée en cas d'inhibition.

Une fois activée, vous pouvez définir le type d'entrée grâce aux touches F5-F6 « - / + » et l'offset à l'aide du pavé numérique.

La fonction Start externe peut être définie soit avec une seule entrée ou avec 2 entrées en parallèle (Start à deux mains).

## 6.5 LNG – Choix de la langue

Le choix de la langue d'affichage du E700 se fait par l'écran suivant :

```

Configuration langue
Langue selectionnee : Francais█
DEF      -      +
  
```

A l'aide des touches F5-F6 « - / + », le choix entre le français, l'anglais ou l'allemand est possible. A noter cependant que la langue des menus n'est pas définissable.

La langue par défaut est le français.

## 6.6 OTHER – Configurations diverses

La touche F6 du menu de configuration donne accès à quelques écrans de configuration annexes. Voici le sous-menu :



Les points suivants définissent ces écrans.

### 6.6.1 PROG – Activation des prog. PowerOn et Cycle

Cet écran permet d'activer ou non la prise en compte du programme de Démarrage et de Cycle. Pour l'atteindre, presser la touche F1 « PROG », depuis le sous-menu de configuration.

Voici l'interface :



Les touches F5-F6 « NON – OUI » permettent l'activation ou non. En cas d'inhibition, le nom du programme reste mémorisé.

Cette interface ne permet pas de sélectionner le nom du programme, cela se fait par l'écran « MEM ».

### 6.6.2 USER – Paramètres interface utilisateur

Quelques paramètres permettant de personnaliser l'interface utilisateur sont définis sur cet écran.

```
Parametres utilisateur
  ToolP incr. unique : non
  Precision valeur reelle : 3
  Bip clavier : oui
  Enregistrement auto. : oui
  Menu inverse : non
-----
  DEF                NON    OUI
```

Le 1<sup>er</sup> paramètre permet de définir un incrément unique ou non au sein de l'écran ToolPos. Si le choix est « oui », tous les axes auront le même incrément.

Le nombre de chiffre après la virgule (entre 1 et 6) est définissable à l'aide du paramètre « Précision valeur réelle ».

Le paramètre « Bip clavier » permet l'activation du signal sonore lors d'une pression sur une touche du clavier.

L'enregistrement automatique permet d'effectuer une sauvegarde de l'ensemble des fichiers modifiés par intervalle de 15 min.

Enfin, l'inversion du menu permet d'afficher les menus en surbrillance (vidéo inverse).

### 6.6.3 ACCESS – Configuration des droits d'accès

Il est possible de restreindre l'utilisation du E700 par l'utilisation de mot de passe ou de clé de sécurité, soit de privilèges d'accès. Le menu, accessible par F3 « ACCESS » depuis le sous-menu de configuration, est le suivant :



A partir de cet écran, il est possible de définir pour chaque écran principal (ToolPos, Editor, Mem, Trace et Menu) les fonctions que l'utilisateur peut employer sans restrictions.

Par exemple, pour l'écran ToolPos, la configuration actuelle permettra à l'utilisateur sans privilège d'effectuer des mouvements manuels, mais ne l'autorisera pas à modifier les origines (TEACH par exemple).



La touche F6 « LOGIN » donne accès à l'écran de définition du mot de passe utilisateur. Bien sûr, celui-ci est accessible uniquement après authentification par clé de sécurité ou mot de passe système.

Les fonctions qui peuvent être restreintes sont les suivantes :

- ToolPos      Mouvements manuels  
                  Ecritures des origines
- Editeur        Edition de fichier  
                  Edition de point d'arrêt
- Mem            Sélection de fichier  
                  Accès au gestionnaire
- Trace          Modification de valeurs dans Watch  
                  Accès interface MDI
- Menu           Modification paramètres OEM  
                  Modification paramètres Custom  
                  Modifications outils et origines  
                  Modification de la configuration  
                  Ecriture des sorties (écrans TEST)

#### 6.6.4 SYSTEM – Paramètres système

Les paramètres qui suivent agissent sur l'ensemble du comportement exécutif du E700, d'où leur nom de système.

Voici l'interface :



L'angle entre segments interpolation minimum permet de définir un angle en dessous duquel la machine va procéder automatiquement à une décélération, un arrêt et une accélération lors du passage de l'angle. Ceci dans le but d'éviter un décrochage des moteurs pas-à-pas par exemple. Par défaut, cette valeur est nulle ; désactivant ainsi cette sécurité. Celle-ci est active avec une valeur entre 0.1 et 179.9.

Le 2<sup>ème</sup> paramètre « Stop err correction outil » permet de mettre en pause l'exécution en cas d'erreur de correction d'outil. L'exécution peut continuer en pressant à nouveau sur « START ».

Ce paramètre activé permet de vérifier l'exactitude de la réalisation d'une pièce.

### 6.6.5 COM – Communication RS232

Les paramètres relatifs à la communication RS232 sont accessibles par cette interface.

L'aspect est le suivant :

```
Parametres communication
Bits par seconde DNC : 115200
Bits de donnees DNC : 8
Parite DNC : Paire
Bits par seconde PC : 115200
DEF - +
```

Les 3 premiers paramètres concernent la connexion DNC du E700. Il est ainsi possible d'ajuster la vitesse de transmission (9600 / 19200 / 38400 / 57600 /115200), le nombre de bits de données (7 / 8) et la parité (aucune, paire, impaire).

Le dernier paramètre concerne la vitesse de transmission pour la liaison PC – E700. Celle-ci entre en vigueur lors de l'utilisation du logiciel « E700 File Manager » ou de l'Hyperterminal par exemple.

**Remarque :** Les paramètres du Bus RS485 doivent être édités directement dans le fichier E700.INI.

## 7 Contrôle de fonctionnement

Le E700 incorpore plusieurs écrans et fonctions de test. Certaines permettent de vérifier le fonctionnement d'une machine au niveau des entrées-sorties par exemple. Alors qu'un autre groupe de fonctions permet de vérifier quelques éléments basiques du E700 lui-même.

Le menu d'accès aux écrans de test est atteignable en pressant la touche F6 « OTHER » puis la touche F2 « TESTS » à partir du menu principal « MENU ».

Son apparence est la suivante :



Les trois premiers écrans, soit « ENCOD », « ANALOG » et « DIGITAL » permettent d'effectuer les essais sur la machine, comme les tests de lignes par exemple.

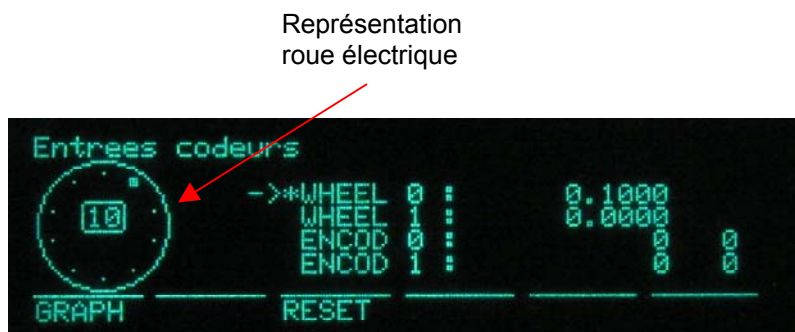
Les trois derniers écrans, soit « DETECT », « OTHER » et « PLOT » donnent la possibilité d'effectuer des tests de base concernant le E700. Ces vérifications s'effectuent généralement sur demande de EIP SA

La plupart des écrans et fonctions sont disponibles si aucune exécution n'est en cours.

## 7.1 Entrées-sorties

### 7.1.1 ENCOD – Entrées codeurs et roue électrique

L'écran suivant permet de vérifier le fonctionnement des entrées codeurs ainsi que des roues électriques.



La touche F1 « GRAPH » permet de commuter l'affichage graphique entre les deux roues électriques. Le symbole '\*' précise la roue couramment affichée.

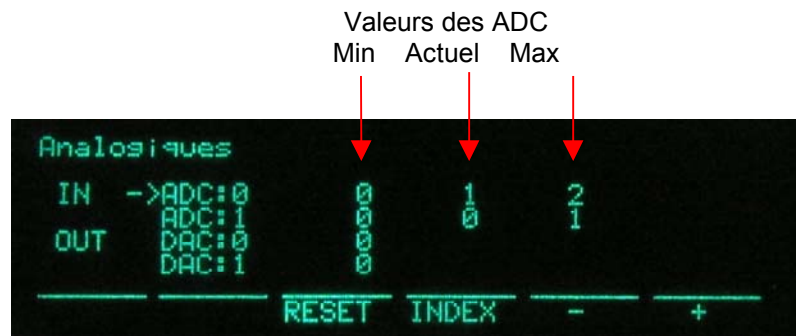
La touche F3 « RESET » permet de mettre à zéro la roue électrique ou l'entrée codeur sélectionnée.

Les entrées codeurs affichent également leur entrée « index » respective.



### 7.1.2 ANALOG – Entrées –sorties analogiques

Cet interface permet de lire les entrées et d'écrire les sorties analogiques du CPU. Voici son apparence :



Les trois colonnes de valeurs ADC donnent respectivement la plus petite valeur, la valeur actuelle et la plus grande valeur mesurée. Pour re-initialiser les valeurs minimum et maximum, presser sur « RESET » (touche F3).

Pour donner une consigne de sortie analogiques, sélectionner la sortie avec la flèche et introduire la valeur au pavé numérique. La plage de valeur est comprise entre 0 et 255.

Pour choisir une entrée ou une sortie, sélectionner la ligne avec la flèche, puis à l'aide des touches F5-F6 « - / + » définir le type souhaité. Puis introduire la valeur de l'offset à l'aide du pavé numérique et valider par la touche « ENTER ». Il est aussi possible d'éditer uniquement l'offset à l'aide du pavé numérique.

### 7.1.3 DIGITAL – Entrées – sorties digitales

Une interface réunit tous les types d'entrées – sorties possibles du E700. L'ensemble des tests de lignes digitales peut par exemple se faire depuis l'écran suivant :



L'écran se divise en deux parties. Les deux lignes supérieures sont réservées aux entrées digitales. Quant aux deux lignes inférieures, elles le sont pour les sorties.

Les entrées sont affichées par groupe de 16 au maximum, mais bien sûr limité par la dernière entrée théorique possible. L'entrée sélectionnée est la 1<sup>ère</sup> à gauche. Les suivantes étant les entrées consécutives à celle-ci.

Les sorties ne sont pas affichées par groupe, mais de manière unique. Il est possible de forcer l'état de la sortie sélectionnée par la flèche à l'aide des touches F3-F4 « OFF – ON ».

Pour choisir une entrée ou une sortie, sélectionner la ligne avec la flèche, puis à l'aide des touches F5-F6 « - / + » définir le type souhaité. Puis introduire la valeur de l'offset à l'aide du pavé numérique et valider par la touche « ENTER ». Il est aussi possible d'éditer uniquement l'offset à l'aide du pavé numérique.

## 7.2 E700

Les écrans et fonctions détaillent ci-après permettent uniquement d'effectuer des tests basiques du E700 lui-même.

### 7.2.1 DETECT – Matériel auto-déecté

Cet écran ne permet à présent que de vérifier le nombre d'entrées – sorties externes du clavier détectées.



Le résultat est bien entendu dépendant de la configuration matériel.

### 7.2.2 OTHER – Divers test E700

Cette interface qui regroupe plusieurs tests et indications est la suivante :



La 1<sup>ère</sup> indication donne le statut de l'arrêt d'urgence. Cela permet en outre de vérifier le câblage de ce circuit.

La ligne « Clé de sécurité » représente bien sûr l'état de l'entrée digitale réservée à cette clé.

L'état des « DIP Switch » du CPU sont affichée à la troisième ligne.

La touche F1 « LED » permet d'effectuer un test de l'ensemble des LED du clavier. La touche F2 « BEEP » permet de vérifier le fonctionnement du signal sonore.

La fonction « EXTRAM », touche F3, doit être utilisée avec précaution. Elle permet en effet de vérifier l'accès (lignes d'adresses) de la mémoire du E700. Il est recommandé d'effectuer toutes les sauvegardes nécessaires au préalable et après le test de redémarrer la commande E700.

La touche F4 « SCREEN » permet de lancer la vérification de l'écran du E700.

La fonction F6 « SDCARD » permet d'effectuer un test sur le lecteur et sur la carte SD / MMC.

Une fois la touche F6 « SDCARD » pressée, un test automatique se déroule. Un fichier « SDTEST.TXT » est créé et divers cycles d'écritures et de lectures se succèdent alors. Ce fichier est automatiquement détruit à la fin du test. En fonction du type de carte, le test peut durer jusqu'à 30 sec.

Durant le test l'écran est le suivant :



A la fin du test, un message indique le résultat. Le quitter par la touche « ESC ».

### 7.2.3 *PLOT – Etude de mouvements*

Cet écran donne accès à l'enregistreur de positions. Pour de plus amples informations à ce sujet, consulter EIP SA.

## 8 Système de fichiers

### 8.1 Principe

Le E700 possède un système de fichier de type FAT16. A ce titre, il est possible d'échanger entre l'appareil et un PC les fichiers sans aucun problème de format. A noter que les noms de fichiers se limitent à 8 caractères.

### 8.2 Mémoire interne

Une mémoire de type « flash » équipe l'appareil. Tous les fichiers utilisés doivent se trouver sur la mémoire interne. Celle-ci a une taille par défaut de 1Mb en étant extensible.

### 8.3 Gestion des fichiers

Un gestionnaire de fichier permet de sélectionner les programmes à exécuter ainsi que d'effectuer les opérations courantes sur les fichiers, notamment les transferts de/vers la carte SD.

### 8.4 Transfert de fichiers

#### 8.4.1 Carte SD/MMC

Le E700 est équipé d'un lecteur de carte SD / MMC (Secure Digital / MultiMedia Card). Il est ainsi possible d'échanger avec ce type de carte des fichiers entre l'appareil et un PC. Ce format de carte est actuellement très répandu et se trouve dans tous les commerces multi-média.

#### 8.4.2 Communication PC

Grâce au logiciel **E700 File Manager** et à l'aide d'une ligne série, il est également possible de transférer des fichiers directement depuis un PC. Pour plus d'informations, voir le manuel du logiciel.

#### 8.4.3 DNC

Il est également possible de connecter le E700 à un serveur DNC.

## 8.5 Fichiers de configuration (\*.ini)

Les commentaires sont pour l'instant interdits dans les fichiers \*.ini.

### 8.5.1 E700.INI

Tous les paramètres indispensables au fonctionnement du E700 sont rassemblés dans le fichier « E700.ini ». Cela comprend la configuration des axes et la configuration générale (start – stop - pause externe, langue, etc). Des paramètres permettant de mémoriser l'interface utilisateur sont également présents.

Lors du démarrage, les valeurs sont chargées avec vérification de min. et max. En cas d'invalidité ou d'absence du paramètre, la valeur par défaut est affectée et un message d'erreur indique la section et le paramètre en question.

Si une section est manquante (entièrement ou seulement l'entête), la section entière est chargée avec les valeurs par défauts.

En plus du contrôle particulier de chaque paramètre, la configuration générale est vérifiée à la fin du chargement, en particulier les lettres et la configuration des axes. Si la configuration d'un axe n'est pas applicable, un message signale la première source d'erreur et la configuration standard est appliquée à l'axe.

La liste de paramètres de base du E700 est explicitement programmée. Une modification de la liste entraîne une modification du code du système d'exploitation (firmware).

Le menu « CONFIG » permet d'éditer les principaux éléments de configuration. Une sauvegarde est effectuée lors des cas suivants :

- Sortie des écrans de configuration.
- START
- Intervalle de 15 min si la sauvegarde automatique est activée.
- Sauvegarde manuelle dans l'écran « MEM ».

La sauvegarde s'effectue bien sûr uniquement si des modifications sont détectées.

Les éléments secondaires (interface utilisateur) sont donnés en fonction des choix de l'utilisateur (par ex. choix des axes dans l'écran ToolPos). Leur sauvegarde s'effectue manuellement.

Pour plus de détails au sujet des paramètres du fichier E700.ini, se reporter au document **E700 INI Files Tab.pdf**

### 8.5.2 *ORIGIN.INI*

Toutes les valeurs des tableaux G54-58 et G60 sont mémorisées dans ce fichier. Chaque tableau possède une section dans le fichier. En cas d'absence d'une section, toutes les origines en question sont initialisées à zéro.

La fenêtre « ORIGIN » permet d'éditer les valeurs des origines G54-58 et G60. De plus, l'écran « TOOLPOS » permet également de corriger les valeurs d'origines courantes à l'aide de la fonction « TEACH ».

Les tableaux G60 comprennent, en plus d'un décalage d'origine par axe, une valeur de correction de rayon. G60 est indicé de 0 à 63 par défaut. Le maximum absolu est de 1000.

Tant qu'aucune origine n'est définie, le fichier ORIGIN .INI est vide. Lors de l'édition d'une première origine, toutes les sections du fichier sont créées.

Pour plus de détails au sujet du fichier ORIGIN.ini, se reporter au document **E700 INI Files Tab.pdf**

### 8.5.3 *TOOL.INI*

Toutes les valeurs du tableau T (Tool) sont mémorisées dans ce fichier. Chaque outil possède une section. On retrouve donc pour chaque outil une valeur de longueur et de rayon. En cas d'absence d'une section, les valeurs en question sont initialisées à zéro.

Une fenêtre « TOOL » permet d'éditer les valeurs des outils. Il est possible de visualiser 4 outils simultanément et au choix.

Le nombre d'outil par défaut est de 100, soit [0-99]. Le nombre d'outil maximum est de 2000.

L'écran « TOOLPOS » permet de corriger la longueur de l'outil courant grâce à la fonction « TEACH ».

Tant qu'aucun outil n'est défini, le fichier TOOL.ini est vide. Lors de l'édition d'un premier outil, toutes les sections du fichier sont créées.

Pour plus de détails au sujet du fichier TOOL.ini, se reportez au document **E700 INI Files Tab.pdf**

#### 8.5.4 *PUSER.INI*

Ce fichier définit les paramètres utilisateur et contient également leurs valeurs.

Comme il s'agit d'un fichier \*.ini, chaque valeur est identifiée par une clé en fonction de l'indice. Le nombre de paramètre est actuellement de 100

Une interface du E700 permet d'éditer directement les paramètres déclarés.

Pour plus d'informations concernant les paramètres utilisateurs, se reporter au document « **Paramètres utilisateur.pdf** »

#### 8.5.5 *DISPLAY.INI*

Ce fichier contient les écrans statiques de l'utilisateur et/ou de l'intégrateur. Un total de **10 écrans** peut être défini par défaut. Il est possible d'utiliser un maximum de 1000 écrans.

Les écrans contiennent 6 lignes de textes et 6 labels pour les touches de fonctions. La fonction UniProg « DISPS » permet d'afficher l'écran désiré.

L'écran 0 est réservé comme écran principal. S'il n'est pas défini, c'est l'écran standard qui est affiché. L'écran standard contient uniquement les noms de fichiers en cours d'utilisation. Les labels de l'écran 0 sont attribués au macros ou raccourcis utilisateur définis en Uniprolog. Voir le flag système « MACRO ».

Chaque écran est défini par une section et les éléments contenus par une clé. Par exemple :

```
[Display2]
I0 = "    Choix du programme"
I2 = Prog A
I3 = Prog B
f1 = A
f2 = B
```

Si la section ou l'entête est manquante, l'écran n'est pas considéré et en cas d'appel, il sera remplacé par l'écran principal. Si une clé est manquante, son contenu est initialisé à nul.

Les lignes (I0-I5) sont limitées à 42 caractères et les labels de touches (f1-f6) sont limités à 6 caractères. Les guillemets sont



optionnels, cependant, ils sont nécessaires si l'on veut délimiter une chaîne contenant des espaces.

Le E700 ne possède pas d'interface dédiée pour définir les écrans utilisateurs. Vous devez donc utiliser l'éditeur du E700 ou d'un PC.

#### 8.5.6 *MSG.INI*

Les messages d'erreurs, d'informations ou toutes autres chaînes de caractères utilisées par des fonctions Uniprolog sont mémorisés grâce à une clé indexée dans ce fichier.

Il est possible de définir par défaut **120 chaînes de 200 caractères au maximum**. Le nombre limite de messages est de 2000. Les chaînes indéfinies sont initialisées à nul. Les guillemets sont optionnels, cependant, ils sont nécessaires si l'on veut délimiter une chaîne contenant des espaces.

Le fichier se présente ainsi :

```
[Msg]
m0 = Test
m1 = "    Essai"
```

Le E700 ne possède pas d'interface dédiée pour définir les chaînes de caractères utilisateur. Utiliser l'éditeur du E700 ou d'un PC.

## 8.6 Fonctions M / Systèmes

### 8.6.1 Fonctions M

Une fonction M est définie par un fichier unique contenant seulement ladite fonction. C'est le nom du fichier qui fait office d'identificateur, soit « FCTMx.E7M ». x étant l'indice de la fonction, soit [0-299]. Toutes les fonctions M sont automatiquement chargées au démarrage.

Pour de plus amples informations, voir Uniprogram.

### 8.6.2 Systèmes

Les fichiers « systèmes » sont des fichiers « Uniprogram » qui ne sont exécutés qu'une seule fois au démarrage. On peut donc y inclure des équivalences ou initialiser des variables.

**Au maximum 10 fichiers** « systèmes » peuvent être définis. L'appellation est libre, à l'exception des noms réservés, soit « FCTM » et « AUTOMAT » et c'est l'extension « \*.E7M » qui fait foi.

Ces fichiers ne peuvent pas être dépendants entre eux. En effet l'ordre de traitement est aléatoire.

Par défaut, le E700 contient le fichier « SYSTEM.E7M » qui regroupe les principales équivalences (ADC, DAC, IN, OUT, etc).

**Remarque** : Les lettres d'axes ne doivent pas être définies par équivalence, mais par la configuration.

### 8.6.3 Automate

Le fichier « AUTOMAT.E7M » contient le code « UniProg » du programme de surveillance ou tâche PLC. La gestion de la touche START est obligatoirement contenue dans ce fichier.

## 9 Programmation automate (UNIPROG)

### 9.1 Liste des instructions

La liste suivante décrit l'ensemble des instructions UniProg par ordre alphabétique.

**ABS**            dst  
Valeur absolue :     $dst \leftarrow ABS (dst)$

**ADD**            dst    src  
Addition :             $dst \leftarrow dst + src$

**ADDD**          src  
Addition dans l'accumulateur (cette instruction n'a de sens que pour des questions de compatibilité avec l'ancien UNIPROG+ pour E600).

$accum \leftarrow accum + src$

**AND**            dst    src  
«ET» logique :             $dst \leftarrow dst AND src$

**ASIM**          num    label  
Activation d'un simultané. Il y a possibilité de faire exécuter jusqu'à 10 tâches UNIPROG simultanément. Ces tâches sont numérotées de 0 à 9. La tâche 0 est la tâche par défaut. C'est aussi dans la tâche 0 que s'exécute un programme écrit en ISO. En appuyant sur le bouton START, c'est la tâche 0 qui démarre.  
La tâche 9 est la tâche dite «AUTOMATE». Elle s'exécute en boucle, sans être influencée par START ou STOP.  
Exemple : Pour démarrer la tâche 4 dont le code commence au label SIM4, on écrira : **ASIM 4 SIM4**.

**ATN**            dst

Arc tangente :                     $dst \leftarrow \tan^{-1}(dst)$

Notes :            - C'est la seule fonction trigonométrique inverse car elle permet d'en déduire les autres !  
 - Mettre la variable système # DEG à 1 pour travailler en degrés ou à 0 pour travailler en radians.  
 - ATN dst est définie pour tout *dst* réel.

**BRIN0**        in        label

Saut à *label* si l'entrée *in* vaut 0.

**BRIN1**        in        label

Saut à *label* si l'entrée *in* vaut 1.

(**BRKPT**        Ne pas utiliser)

**BRM**            label

Saut à label si accumulateur < 0 (cette instruction n'a de sens que pour des questions de compatibilité avec l'ancien UNIPROG+ pour E600).

**BRNZ**        label

Saut à label si accumulateur ≠ 0 (cette instruction n'a de sens que pour des questions de compatibilité avec l'ancien UNIPROG+ pour E600).

**BRP**            label

Saut à label si accumulateur > 0 (cette instruction n'a de sens que pour des questions de compatibilité avec l'ancien UNIPROG+ pour E600).

**BRZ**            label

Saut à label si accumulateur = 0 (cette instruction n'a de sens que pour des questions de compatibilité avec l'ancien UNIPROG+ pour E600).

**CALL**           label

Appel de sous-programme avec sauvegarde de l'adresse de retour sur la pile. Il n'y a pas de mécanisme de passage de paramètres. Il faut donc utiliser les registres ou la pile (voir PUSH et POP).

Note : Un sous-programme (procédure ou fonction) se termine par une instruction END.

**CASE**            val    label    retour

Test cas par cas. A utiliser uniquement dans un contexte SWITCH / ENDS (voir ces instructions).

Exemple :    KF1 = 3  
 KF2 = 35  
 KF3 = 43

		<b>SWITCH</b>	<b>#CURKEY</b>
<b>CASE</b>	KF1	MACROF1	ENDMAC
<b>CASE</b>	KF2	MACROF2	ENDMAC
<b>CASE</b>	KF3	MACROF3	ENDMAC
ENDMAC : <b>ENDS</b>			

Si la variable #CURKEY (touche clavier courante) vaut  $KF_i$  alors on appelle le sous-programme  $MACROF_i$  ( $KF_i$  est le code de la touche  $F_i$ ) pour  $i = 1, 2$  ou  $3$ . Au retour du sous-programme, on sautera à ENDMAC qui est la fin du SWITCH. Il est important d'exécuter un ENDS en fin de SWITCH car les SWITCH imbriqués sont autorisés !

**CINR**            dst

Arrondit *dst* à l'entier le plus proche :             $dst \leftarrow \text{Round}(dst)$

**CINT**            dst

Retourne la partie entière d'un nombre :            dst ← Int (dst)

**CIRA**            ax1   val1   ax2   val2   [cx   cy   mode]

Interpolation circulaire (mode absolu : G90 G02 ou G03)

Génère un arc de cercle entre les axes *ax1* et *ax2* dont le point de départ est la position courante et le point d'arrivée est (*val1*; *val2*). Ces valeurs sont absolues.

Dans la première syntaxe, (sans *cx*, *cy* et *mode*) il faut avoir préalablement défini un rayon avec l'instruction **RAD** *rayon mode* (voir cette instruction).

Dans la deuxième syntaxe, avec *cx*, *cy* et *mode*, on définit un centre (*cx*; *cy*) plutôt qu'un rayon et un mode (1 pour le sens horaire (cw) et 0 pour le sens anti-horaire (ccw)).

Les coordonnées (*cx*; *cy*) sont relatives au point de départ, comme I et J en ISO.

Notes :            - C'est toujours le chemin le plus court qui est choisi pour exécuter l'arc.

- Pour générer un arc de 360° (cercle complet), il suffit d'utiliser la deuxième syntaxe (avec *cx*, *cy* et *mode*) et de faire coïncider exactement (*val1*; *val2*) avec le point de départ.

**CIRR**            ax1   val1   ax2   val2   [cx   cy   mode]

Interpolation circulaire (mode relatif : G91 G02 ou G03)

Comme CIRA, mais avec des valeurs (*val1*; *val2*) relatives.

Exemple du cercle complet

```

POSA X 200 5 0
POSA Y 200 5 2

DPATH0 3 200
  CIRR X 0 Y 0 2 2 0
ENDP
END

```

**CMP**            src1   src2

Comparaison entre *src1* et *src2*. Cette instruction doit précéder une instruction de saut conditionnel telle que **JE**, **JG**, **JGE**, **JL**, **JLE** ou **JNE**. Voir plus loin la description de ces branchements conditionnels.

**COS**            dst

Cosinus :             $dst \leftarrow \cos (dst)$

Note : - Mettre la variable système # DEG à 1 pour travailler en degrés ou à 0 pour travailler en radians.

**CPL**            dst

Complément à 1 : Si  $dst \neq 0$  alors  $dst \leftarrow 0$ . Sinon,  $dst \leftarrow 1$ .

**CYCLN**        type   no

Permet de modifier le nom du programme cycle (start programme). Cette instruction ne peut-être appelée que depuis un programme ISO (via une commande Mxx) et le nom du nouveau programme de cycle ne peut désigner qu'un programme ISO (\*.E7I).

On peut éventuellement exécuter **CYCLN** depuis la tâche AUTOMATE.

Elle est équivalente à presser sur MEM, choisir une programme ISO et presser sur CYCLE (*type 1*) ou sur P.ON (*type 0*).

Le nom du programme \*.E7I figure dans le fichier MSG.INI et *no* est le numéro du message sous lequel est stocké ce nom.

Exemple : Dans MSG.INI :            m0 = "MAIN.E7I"  
   m12 = "TOTO.E7I"  
   m13 = "TITI.E7I"

Si l'entrée 0 vaut 0, exécuter TOTO.E7I, sinon, exécuter TITI.E7I. Ce test fait l'objet de la commande ISO M10.

```
M10:      BRIN0      #IN[0] M10a
          CYCLN      1      13
          JMP        M10END
M10a:    CYCLN      1      12

M10END:  END
```

Et dans AUTOMAT.E7M, pour que le programme MAIN.E7I soit exécuté à la prochaine pression sur START :

```
AUTOMAT: START      #mystart
BRIN0     #mystart   AUTOMAT

CYCLN     1      0
MOV       #STARTFLG 1
WAIT      0.1

AUTOLOOP: START     #STARTFLG
BRIN1     #STARTFLG AUTOLOOP

JMP  AUTOMAT
END
```

**DEC**            dst

Décrémentation :     $dst \leftarrow dst - 1$

**DISPC**        src

Affichage à l'écran d'un caractère dont le code ASCII est donné dans *src*. Si *src* est inférieur à 32 ou supérieur à 126, **DISPC** exécute une des commandes suivantes :

```
0 :   Effacer l'écran
1 :   Effacer toute la ligne
2 :   Effacer le début de la ligne
3 :   Effacer la fin de la ligne
7 :   Emet un son (bell)
8 :   Effacer un caractère (Backspace)
127 : Effacer un caractère (Delete)
```



**DISPN**      src    précision

Affichage à l'écran d'un nombre *src*. Si *précision* vaut 0, seule la partie entière est affichée. Sinon, si *précision* vaut de 1 à 6, on affiche *précision* chiffres à droite du point décimal. Si *précision* est plus grand que 6, on affiche 6 chiffres à droite du point décimal.

**DISPS**      **src**

Affichage d'un écran provenant du fichier DISPLAY.INI.

**DIV**            dst    src

Division :             $dst \leftarrow dst \div src$

Note : Erreur 19 si src vaut 0.

**DIVD**          src

Division dans l'accumulateur (cette instruction n'a de sens que pour des questions de compatibilité avec l'ancien UNIPROG+ pour E600).

$accum \leftarrow accum \div src$

Note : Erreur 19 si src vaut 0.

**DPATH** interpolation espace vitesse

Définition d'une interpolation.

*interpolation* est le numéro de l'axe curviligne (de 0 à 4). On peut ainsi exécuter jusqu'à 5 interpolations simultanées. Il faut utiliser le numéro 0 lorsqu'on n'exécute qu'une seule interpolation.

*espace* est un code en binaire pour définir l'espace des axes concernés.

14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Exemples : Si les axes concernés sont les axes 0, 1 2 et 3, *espace* vaudra

000 0000 0000 1111 = 15

Si les axes concernés sont les axes 0, 1 2, 3, 7, 10 et 12, *espace* vaudra

001 0100 1000 1111 = 5263

Si les axes concernés sont les axes 0 et 1, *espace* vaudra

000 0000 0000 0011 = 3

*vitesse* est la vitesse le long du chemin en unités de vitesse choisies dans la configuration. Si les axes concernés n'ont pas tous les mêmes unités de vitesse, l'unité de cet argument n'a plus de signification physique.

Une interpolation doit se terminer par un **ENDP**.

Attention : Afin d'assurer que l'exécution de l'interpolation ne soit pas freinée par le calcul, le E700 stocke le résultat de ces calculs dans un tampon. Il est donc un peu abusif de dire que l'exécution est en direct car elle est légèrement différée. Plus précisément, l'exécution démarre lorsque ce tampon est plein ou lorsque **ENDP** est rencontré (voir cette instruction). La taille du tampon est fixe, mais la taille d'un segment varie selon la taille de l'espace définit. Il faut donc considérer la taille de ce tampon comme «variable».

Note pour les utilisateurs de l'ancien UNIPROG E500 E600 :

Contrairement à l'ancien UNIPROG, il n'y a plus de fichiers d'interpolation. Il n'y a plus de pré-calcul (PCOMP ou TOOLP) et l'exécution s'exécute en direct. On peut donc désormais mélanger les instructions d'interpolation avec les autres instructions.

**END**

Fin de programme ou fin de sous-programme.

**ENDP**

Fin d'interpolation. Pour les contours ne comportant que très peu de segments (suffisamment peu pour ne pas remplir le tampon d'interpolation), c'est **ENPP** qui démarre l'exécution du contour.

**ENDRP**

Fin d'une boucle REPEAT (voir l'instruction **REP**).

**ENDS**

Fin d'un bloc «**SWITCH CASE**». Voir aussi **SWITCH** et **CASE**.

**ERROR**    *msg*    *mode*

Affiche un message d'erreur. Le message doit être écrit dans le fichier MSG.INI. Ainsi, *msg* est le numéro du message à afficher.

Si *mode* = 0, alors tous les programmes UNIPROG s'arrêtent ainsi que les mouvements (avec décélération). Le message s'affiche et l'utilisateur doit le quittancer (EXIT en pressant F1). Il n'y a pas la possibilité de continuer le programme après avoir quittancé, l'utilisateur est obligé de recommencer le programme au début.

Si *mode* = 1, alors tous les programmes UNIPROG s'arrêtent ainsi que les mouvements (avec décélération). Le message s'affiche et l'utilisateur doit le quittancer (EXIT en pressant F1). Il a ensuite la possibilité de continuer l'exécution du programme en pressant sur START ou de stopper en pressant sur STOP.

Note : La tâche AUTOMATE n'est pas affectée par l'exécution de ERROR, quel que soit le *mode*.

**GTXY**          colonne          ligne

Positionnement du curseur à la ligne *ligne* et à la colonne *colonne*.

*colonne* = [0 - 41]

*ligne* = [0 - 5]

## ICNT

Incrément du compteur général. Cette instruction n'est pas encore implémentée. Elle n'exécute donc rien pour l'instant (juin 06).

**INC**          dst

Incrémentation :     $dst \leftarrow dst + 1$

**INP**          val    inf    sup    précision

Entrée d'un nombre au clavier.

*val* est la valeur saisie

*inf* est la valeur minimum que l'utilisateur peut entrer

*sup* est la valeur maximum que l'utilisateur peut entrer

*précision* :    0 si *val* doit être un entier

                  1 à 6 pour spécifier le nombre de chiffres à droite du point décimal.

**INV**          dst

Inversion :           $dst \leftarrow 1 \div dst$

Note : Erreur 19 si *dst* vaut 0.

## ISO

Appel à l'ISO depuis l'UNIPROG. L'inverse (appel de l'UNIPROG depuis l'ISO est réalisé par l'appel aux fonctions M. Une partie des problèmes d'appels à l'ISO depuis l'UNIPROG peut être résolue avec l'utilisation de CYCLN (voir cette instruction). Cette instruction n'est pas encore implémentée. Elle n'exécute donc rien pour l'instant (juin 06).

**JE**            label

Saut à *label* si égal.

```
CMP #a #b
JE label
; code à exécuter si a ≠ b
```

```
label: ; code à exécuter si a = b
```

**JG**            label

Saut à *label* si plus grand.

```
CMP #a #b
JG label
; code à exécuter si a <= b
```

```
label: ; code à exécuter si a > b
```

**JGE**          label

Saut à *label* si plus grand ou égal.

```
CMP #a #b
JGE label
; code à exécuter si a < b
```

```
label: ; code à exécuter si a >= b
```

**JL**            label

Saut à *label* si plus petit.

```
CMP #a #b
JL label
; code à exécuter si a >= b
```

```
label: ; code à exécuter si a < b
```

**JLE**          label

Saut à *label* si plus petit ou égal.

```
CMP #a #b
JLE label
; code à exécuter si a > b
```

```
label: ; code à exécuter si a <= b
```

**JMP**            label

Saut inconditionnel à *label*.

**JNE**            label  
                  CMP #a    #b

Saut à *label* si différent.

**JNE**    label

                  ; code à exécuter si a = b

label:        ; code à exécuter si a ≠ b

**KSIM**            numéro

Tue la tâche *numéro*. Une tâche peut se tuer elle-même !

**LINA**            axe    val    mode

Interpolation linéaire en mode absolu (G90 G01)

*axe* : numéro de l'axe

*val* : coordonnée absolue en unités de longueur

*mode* :        0 mode préparatoire

                  1 mode d'exécution

Exemple : Interpolation circulaire entre X et Y et linéaire avec Z. On suppose que l'axe 0 est X, l'axe 1 est Y et Z est l'axe 2.

```

          DPATH            0    7    1        ; Interpolation 0 sur XYZ
à vitesse 1 m/min
          LINA            Z    -10   0
          RAD            20    1
          CIRA            X    10   Y    7
          ENDP

```

**LINA2** { axe val }

Interpolation linéaire en mode absolu (G90 G01)

Avec **LINA2**, il est possible de définir un segment linéaire de n'importe quelle dimension en une seule instruction. Par contre, comme le mode préparatoire n'est pas disponible, on ne peut pas combiner **LINA2** avec de l'interpolation circulaire. Les accolades ( { } ) signifient qu'on peut mettre autant d'axe que l'on veut.

Exemple : Interpolation linéaire entre X, Y et Z. On suppose que l'axe 0 est X, l'axe 1 est Y et Z est l'axe 2.

```

DPATH      0      7      1
LINA      X      10     Y      7      Z      -10
ENDP

```

**LINR** axe val mode

Interpolation linéaire en mode relatif (G91 G01). Fonctionne comme **LINA**. Voir cette instruction.

**LINR2** { axe val }

Interpolation linéaire en mode relatif (G91 G01). Fonctionne comme **LINA2**. Voir cette instruction.

**LOAD** src

Chargement de l'accumulateur (cette instruction n'a de sens que pour des questions de compatibilité avec l'ancien UNIPROG+ pour E600).

accum ← src

**MFILE** numéro

Ne pas utiliser cette instruction !

**MOD**            dst    src

Reste de la division entière de *dst* par *src* :

$dst \leftarrow dst \text{ MOD } src$

Note : Erreur 19 si *src* vaut 0.

**MOV**            dst    src

Affectation à *dst* de *src* :

$dst \leftarrow src$

**MSG**            msg

Affiche un message. Le message doit être écrit dans le fichier MSG.INI. Ainsi, *msg* est le numéro du message à afficher.

Cela fonctionne comme **ERROR** (voir cette instruction) sauf que toutes les tâches UNIPROG et les mouvements continuent. C'est au programmeur de gérer les actions à exécuter lors de l'affichage puis de la quittance de ce type de message.

**MUL**            dst    src

Multiplication :             $dst \leftarrow dst \cdot src$

**MULD**            src

Multiplication dans l'accumulateur (cette instruction n'a de sens que pour des questions de compatibilité avec l'ancien UNIPROG+ pour E600).

$accum \leftarrow accum \cdot src$



NEG            dst

Négation :             $\text{dst} \leftarrow -\text{dst}$

NOP

Cette instruction ne fait rien si ce n'est prendre un peu de temps aux autres tâches !

NOT            dst

Négation logique :             $\text{dst} \leftarrow \text{NOT } \text{dst}$

OFF            dst

Mise à 0 :             $\text{dst} \leftarrow 0$

ON            dst

Mise à 1 :             $\text{dst} \leftarrow 1$

OR            dst    src

«Ou» logique :             $\text{dst} \leftarrow \text{dst OR src}$

**PECK**      mode axe    prof    tempo passe garde vitesse

Cycle de perçage. Il existe une petite documentation annexe qui décrit les cycles de perçage en ISO.

*mode* :      81 pour un perçage (avec ou sans déburrage)  
               82 pour un alésage  
               83 pour un perçage avec brise-copeaux.

*axe* : numéro de l'axe de perçage.

*prof* : Profondeur de perçage. Cette valeur est absolue et signée.

*tempo* :      Temps d'attente au fond du trou (en secondes).

*passe* : Profondeur de passe. Pour un perçage simple (sans déburrage) ou pour un alésage, mettre  $passe = prof$ . Cette valeur est relative et non signée. C'est donc l'algorithme qui va calculer automatiquement le nombre de passes.

*garde* :      Mettre à 0 dans un perçage simple (sans déburrage) ou dans un alésage. Cette valeur est relative et non signée.

*vitesse* : Vitesse de plongée selon l'axe *axe*. La remontée se fait à vitesse maximum, celle décrite dans la configuration.

**POP**      dst

Dépilement de 1 élément et stockage de celui-ci dans *dst*. C'est le contraire d'un **PUSH** (voir cette instruction).

Provoque une erreur 10 si on essaye d'exécuter un **POP** alors que la pile est vide.

**POSA**      axe    vitesse      pos    mode

Positionnement en mode absolu (G90 G0)

*axe* :            Numéro de l'axe concerné  
*vitesse* :        Vitesse de déplacement en unités de vitesse  
*pos* :            Position cible absolue  
*mode* :            0 :    mode préparatoire  
                     1 :    exécution individuelle  
                     2 :    exécution simultanée

Exemples : G90 G0 X3 → POSA X    5    3    1  
                  X2 Y8    → POSA X    5    2    0  
    POSA Y    5    8    2  
                  Z-7        → POSA Z    5    -7    1

**POSR**      axe    vitesse      pos    mode

Positionnement en mode relatif (G91 G0)

*axe* :            Numéro de l'axe concerné  
*vitesse* :        Vitesse de déplacement en unités de vitesse  
*pos* :            Position cible relative  
*mode* :            0 :    mode préparatoire  
                     1 :    exécution individuelle  
                     2 :    exécution simultanée

Exemples : G91 G0 X3 → POSRX    5    3    1  
                  X2 Y8    → POSRX    5    2    0  
    POSRY    5    8    2  
                  Z-7        → POSRZ    5    -7    1

Note pour les utilisateurs de l'ancien UNIPROG E500 E600 :

Le mode 3 (positionnement interpolé) n'existe plus dans le E700. Il peut aisément être remplacé par LINA, LINA2, LINR ou LINR2.

Exemple : DPATH      XY  
 POSA X    5    3    0  
                  POSA Y    5    2    3

Peut être remplacé par :

DPATH      0    3    5  
 LINA2 X    3    Y    2  
 ENDP

**PSIM**

Met en pose toutes les tâches UNIPROG sauf la tâche AUTOMATE et la tâche qui exécute le **PSIM**.

Exécuter **RSIM** pour réactiver les tâches en pose. Voir cette instruction.

**PUSH**      src

Dépose src sur la pile. C'est le contraire d'un **POP** (voir cette instruction).

Provoque une erreur 6 si on essaye d'exécuter un **PUSH** sur une pile pleine.

**RAD**      rayon cwmode

Définit un rayon pour l'interpolation circulaire et un mode de rotation

Rayon :                      Rayon en unités de longueur

Cwmode :    1 pour tourner dans le sens horaire (cw = clockwise)  
              0 pour tourner dans le sens anti-horaire

**REF**      axe

Prise de référence sur l'axe axe.

**REP**      n

Boucle de répétition (REPEAT) *n* fois. Une boucle de répétition se termine par **ENDRP**. Plusieurs boucles **REP** peuvent être imbriquées.

Exemple :    Enclencher et déclencher 10 fois la sortie 0 :

```
REP 10
ON #OUT[0]
OFF #OUT[0]
ENDRP
```

**RSIM**

Réactivation des tâches mises en pose par **PSIM** (voir cette instruction). Les tâches continuent leur travail là où elles avaient été arrêtées.

**SHL**      dst    décalage

Décalage arithmétique à gauche de *décalage* bits :

dst ← dst SHL décalage

Exemple : Si *dst* = 73 et *décalage* = 5, alors

0000 0000 0100 1001 = 73

0000 1001 0010 0000 = 2336

Note : Cette opération revient à multiplier *dst* par  $2^{\text{décalage}}$  !  
 $73 \cdot 2^5 = 73 \cdot 32 = 2336$

**SHR**      dst    décalage

Décalage arithmétique à droite de *décalage* bits :

dst ← dst SHR décalage

Exemple : Si *dst* = 2339 et *décalage* = 5, alors

0000 1001 0010 0011 = 2339

0000 0000 0100 1001 = 73

Note : Cette opération revient à diviser (division entière) *dst* par  $2^{\text{décalage}}$  !

$2339 \text{ DIV } 2^5 = 2339 \text{ DIV } 32 = 73$  (partie entière de 73.09375)

Le signe est donc conservé lors du décalage à gauche !

Exemple : Si *dst* = -2339 et *décalage* = 5, alors

1111 0110 1101 1101 = - 2339

1111 1111 1011 0111 = -73

**SIN** dstSinus :  $dst \leftarrow \sin(dst)$ 

Note : - Mettre la variable système # DEG à 1 pour travailler en degrés ou à 0 pour travailler en radians.

**SPINDL** mode

Activation / désactivation du potentiomètre spindle

*mode* :

- 0 pour l'affecter à #DAC[0]
- 1 pour l'affecter à #DAC[1]
- 2 pour l'affecter à #DAC[0] et #DAC[1]
- 3 pour l'affecter à #SPOT
- 4 pour le désactiver

**SQR** dstÉlévation au carré :  $dst \leftarrow dst^2$ **SQRT** dstExtraction de la racine carrée :  $dst \leftarrow dst^{1/2}$ Retourne l'erreur 13 si *dst* est négatif.**START** dst

Retourne l'état du bouton START dans *dst*. L'avantage d'utiliser **START** plutôt que **MOV dst #KEY[1]** est que si l'utilisateur décide d'utiliser un START externe, il n'y aura pas besoin de modifier le programme. En effet **START** sait exactement comment lire la procédure de START (Bouton vert sur le panneau, start externe ou start à deux mains).

**STOPM**    axe    decel

Arrêt des mouvements.

*axe* : Si *axe* < 0 alors tous les axes seront stoppés.  
Sinon, si *axe* ≥ 0, alors seul l'axe *axe* sera stoppé.

*decel* : 0 : Arrêt brusque, sans rampes de décélération. L'axe (ou les axes) perdent leur référence.  
1 : Arrêt doux, avec rampes de décélération.

**STORE**    dst

Sauvegarde de l'accumulateur dans *dst* (cette instruction n'a de sens que pour des questions de compatibilité avec l'ancien UNIPROG+ pour E600).

$dst \leftarrow accum$

**SUB**        dst    src

Soustraction :                     $dst \leftarrow dst - src$

**SUBD**        src

Soustraction dans l'accumulateur (cette instruction n'a de sens que pour des questions de compatibilité avec l'ancien UNIPROG+ pour E600).

$accum \leftarrow accum - src$

**SWITCH**    src

Bloc «**SWITCH CASE ENDS**». Voir aussi **CASE** et **ENDS**. Voir CASE pour un exemple qui illustre cette instruction.

**TAN**            dst

Tangente :                       $dst \leftarrow \sin (dst)$

Note : - Mettre la variable système # DEG à 1 pour travailler en degrés ou à 0 pour travailler en radians.

**TOOL**            numéro

Décalage d'origine (G60 D*numéro*)

Un outil (TOOL) UNIPROG est un vecteur composé d'une origine pour chaque axe et d'un rayon.

Pour annuler un décalage généré par TOOL, il faut exécuter l'instruction TOOL avec un numéro d'outil dont toutes les origines sont à 0 ainsi que le rayon.

**TPING**

Tarudage. Cette instruction n'est pas encore implémentée. Elle n'exécute donc rien pour l'instant (juin 06).

**WAIT**            tempo

Attente de *tempo* secondes.

**WAIT0**            src

Attente tant que src = 0.

**WAIT1**            src

Attente tant que src = 1.



**WAITK**      dst

Attente qu'une touche de fonction F1, F2, F3, F4, F5 ou F6 soit pressée. Retourne dans *dst* le numéro de la fonction de la touche, donc un chiffre de 1 à 6.

**XOR**          dst    src

«Ou exclusif» logique :           $dst \leftarrow dst \text{ XOR } src$

## 9.2 Récapitulation des instructions

<b>ABS</b>	dst				
<b>ADD</b>	dst	src			
<b>ADDD</b>	src				
<b>AND</b>	dst	src			
<b>ASIM</b>	num	label			
<b>BRIN0</b>	in	label			
<b>BRIN1</b>	in	label			
<b>BRM</b>	label				
<b>BRNZ</b>	label				
<b>BRP</b>	label				
<b>BRZ</b>	label				
<b>CALL</b>	label				
<b>CINR</b>	dst				
<b>CINT</b>	dst				
<b>CIRA</b>	ax1	val1	ax2		
	val2	[cx	cy		
	mode]				
<b>CIRR</b>	ax1	val1	ax2		
	val2	[cx	cy		
	mode]				
<b>CMP</b>	src1	src2			
<b>COS</b>	dst				
<b>CPL</b>	dst				
<b>CYCLN</b>	type	no			
<b>DEC</b>	dst				
<b>DISPC</b>	src				
<b>DISPN</b>	src	précision			
<b>DISPS</b>	src				
<b>DIV</b>	dst	src			
<b>DIVD</b>	src				
<b>DPATH</b>	interpolation				
	espace	vitesse			
<b>END</b>					
<b>ENDP</b>					
<b>ENDRP</b>					
<b>ENDS</b>					
<b>ERROR</b>	msg	mode			
<b>GTXY</b>	colonne	ligne			
<b>ICNT</b>					
<b>INC</b>	dst				
<b>INP</b>	val	inf	sup		
	précision				
<b>INV</b>	dst				
<b>ISO</b>					
<b>JE</b>	label				
<b>JG</b>	label				
<b>JGE</b>	label				
<b>JL</b>	label				
<b>JLE</b>	label				
<b>JMP</b>	label				
<b>JNE</b>	label				
<b>KSIM</b>		numéro			
<b>LINA</b>		axe	val	mode	
<b>LINA2</b>	{	axe	val	}	
<b>LINR</b>	axe	val	mode		
<b>LINR2</b>	{	axe	val	}	
<b>LOAD</b>	src				
<b>MFILE</b>	numéro				
<b>MOD</b>	dst	src			
<b>MOV</b>	dst	src			
<b>MSG</b>	msg				
<b>MUL</b>	dst	src			
<b>MULD</b>	src				
<b>NEG</b>	dst				
<b>NOP</b>					
<b>NOT</b>	dst				
<b>ON</b>	dst				
<b>OR</b>	dst	src			
<b>PECK</b>	mode	axe	prof		
	tempo	pas	garde		
	vitesse				
<b>POP</b>	dst				
<b>POSA</b>	axe	vitesse	pos		
	mode				
<b>POSR</b>	axe	vitesse	pos		
	mode				
<b>PSIM</b>					
<b>PUSH</b>	src				
<b>RAD</b>	rayon	cwmode			
<b>REF</b>	axe				
<b>REP</b>	n				
<b>RSIM</b>					
<b>SHL</b>	dst	décalage			
<b>SHR</b>	dst	décalage			
<b>SIN</b>	dst				
<b>SQR</b>	dst				
<b>SQRT</b>	dst				
<b>START</b>	dst				
<b>STOPM</b>	axe	decel			
<b>STORE</b>	dst				
<b>SUB</b>	dst	src			
<b>SUBD</b>	src				
<b>SWITCH</b>	src				
<b>TAN</b>	dst				
<b>TOOL</b>	numéro				
<b>TPING</b>					
<b>WAIT</b>	tempo				
<b>WAIT0</b>	src				
<b>WAIT1</b>	src				
<b>WAITK</b>	dst				
<b>XOR</b>	dst	src			

## 9.3

## Variables systèmes

Le tableau suivant résume les variables systèmes accessibles en UniProg.

Tableau des variables systèmes						
Variable	Adresse	Description	Taille tab.	Min	Max	Accès
<b>Entrées - sorties analogiques</b>						
DAC	4096	CPU Analog output	2	0	255	R/W
ADC	4097	CPU Analog inputs	2	0	255	R
<b>Entrées digitales</b>						
IN	4098	Internal	8	0	1	R
MIN	4099	Module	128	0	1	R
CIN	4100	Card	128	0	1	R
RIN	4101	Remote internal	16	0	1	R
EXRIN	4102	Remote external	96	0	1	R
KEY	4103	Keyboard key	64	0	1	R
INA	4104	Axis home A	16	0	1	R
INB	4105	Axis home B	16	0	1	R
FLT	4106	Axis fault	16	0	1	R
<b>Sorties digitales</b>						
OUT	4107	Internal	8	0	1	R/W
MOUT	4108	Module	128	0	1	R/W
COUT	4109	Card	128	0	1	R/W
ROUT	4110	Remote internal	6	0	1	R/W
EXROUT	4111	Remote external	96	0	1	R/W
LED	4112	Keyboard led	26	0	1	R/W
<b>Cinématique</b>						
FPABS	4113	absolute axis position				
FVACT	4114	current axis speed				
FKUP	4115	acceleration factor				
FKDN	4116	deceleration factor				
RUN	4117	axis run				
WHEEL	4118	electrical wheel value				
<b>Système</b>						
SIMPTR	4119	TASK POINTER				
DEG	4120	DEGREES/RADIANS				
EMER	4121	EMERGENCY BUTTON				
CNT	4122	COUNTER				
<b>Date et heure</b>						
CLOCK						
SEC	4123					
MINUTE	4124					
HOUR	4125					
DAY	4126					
DATE	4127					
MONTH	4128					
YEAR	4129					

Autres						
VTOOL	4130	TOOLS				
BST	4131	BOOST AXIS				
RST	4132	RESET AXIS				
PNB	4133	CURRENT PROGRAM NUMBER				
STARTFLG	4134	START BUTTON STATE				
POEM	4135					
PCUST	4136					
FEEDPOT	4137					
INITRDY	4138	Pour attendre sur les amplis				
STROKEP	4139					
STROKEN	4140					
REFDONE	4141					
TAF	4142					
TMR	4143					
SPINRDY	4144					
TOOLLEN	4145	Longueurs en Z				
SECURITY	4146	Cle de securite				
RTCLOST	4147	Temoin RTCRAM perdue				
RTCGRAM	4148	RTCGRAM[0] et RTCGRAM[1] de 0 a 255				
EXECISO	4149	Mettre a 0 pour stopper ISO				
CURDAC	4150	G75 => 0 / G76 => 1				
DACVAL	4151	Sxxx				
MAXRPM	4152	For 10V				
SPOT	4153	SINDLE pot value				
BEEP	4154	0 OFF 1 ON				
STARTFAIL	4155					
MACRO	4156					
CURKEY	4157					
ORIGIN	4158					

## 10 Programmation pièces (ISO)

### 10.1 Description des instructions

**A, B, C, U, V, W, X, Y, Z** Axes

**D** Paramètre de G60  
C'est pour modifier une origine. Il y a une coordonnée par axe et un rayon. C'est l'équivalent de l'instruction TOOL en UNIPROG. L'édition des outils (origines G60) se fait dans MENU | ORIGIN | G60. Il y a 64 outils disponibles numérotés de 0 à 63. L'outil -1 annule n'importe quel G60. G60 Dxx avec  $-1 \leq xx \leq 63$ . L'outil par défaut est l'outil -1.

**E** Pas utilisé !

**F** Vitesse d'usinage, en unités utilisateur. Cette vitesse n'est jamais initialisée. Elle est donc modale de l'enclenchement jusqu'à l'extinction du E700. Mais attention, à l'enclenchement, sa valeur est indéterminée. C'est à l'utilisateur de l'initialiser ! La vitesse est un nombre réel.

**G** Fonctions préparatoires. Voir chapitre des fonctions préparatoires Gxx.

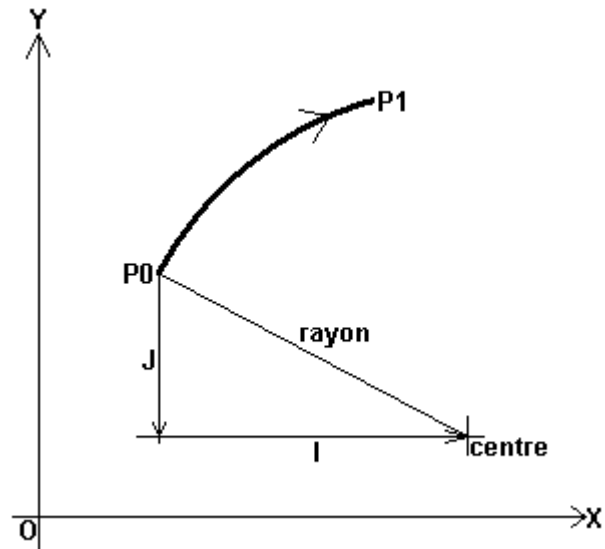
**H** Paramètre de G17.  
C'est la définition de l'espace d'interpolation. Exemple : G17 H7 définit l'espace XYZ si X est l'axe 0, Y l'axe 1 et Z l'axe 2. Voir DPATH (paramètre *espace*) dans le manuel UNIPROG.

I, J

Coordonnées (X; Y) du centre de l'arc. Ces coordonnées sont relatives au point de départ de l'arc.

Exemple : Arc de P0 à P1, sens horaire :

Dans l'exemple suivant, on constate que I est positif et que J est négatif.



K

Pas utilisé !

L

Sous-programmes

**Déclaration** : paramètre de G98

G98 Lxx : Début du sous-programme xx (xx est un nombre entier positif de 1 à 99)

G98 L0 : Fin d'un sous-programme.

Attention : Un sous-programme doit être déclaré au début du fichier contenant le code ISO (avant son appel). On peut déclarer un maximum de 99 sous-programmes différents.

**Appel** : Lxx Pnn

Appelle le sous-programme xx avec nn répétitions. nn est un nombre entier positif. Si nn vaut 0, le sous-programme sera quand même exécuté une fois.

**M** Commandes d'automatique. C'est un appel (CALL) à un programme écrit en UNIPROG. Mxx exécute le code contenu dans le fichier FCTMxx.E7M. Ce code débute au label Mxx:. Le retour à l'ISO se fait par l'instruction UNIPROG END. xx est un nombre entier positif de 1 à 300.

**N** Numéro de ligne. Ce numéro est optionnel. Il n'est pour l'instant pas interprété.

**O** Pas utilisé !

**P** Paramètre de G81/G83 (Perçage déburrage/brise-copeaux)  
C'est la profondeur de passe en unités utilisateur. Voir description des cycles de perçage pour plus de détails.

Paramètre de G04 (Temporisation)  
G04 Pxx provoque une temporisation de xx secondes.

Paramètre de Lxx  
Lxx Pnn appelle le sous-programme xx avec nn répétitions.  
nn est un nombre entier positif. Si nn vaut 0, le sous-programme sera quand même exécuté une fois.

**Q** Paramètre de G81/G83 (Perçage déburrage/brise-copeaux)  
C'est la grandeur de la garde en unités utilisateur. Voir description des cycles de perçage pour plus de détails.

- R** Rayon d'un arc.  
Un arc peut-être défini par son centre (voir I et J) ou par son rayon. Lorsqu'il y a deux possibilités de chemin, l'arc le plus court est choisi automatiquement. Il n'est pas possible de définir un arc de 360 degrés (cercle complet) en utilisant R. Il faut dans ce cas utiliser I et J.  
Rappel :  $R = (I^2 + J^2)^{1/2}$ .
- S** Paramètre optionnel de G81/G82/G83 (Perçage avec ou sans déburrage/alésage/brise-copeaux).  
Temporisation en secondes au fond du trou. Voir description des cycles de perçage pour plus de détails.  
  
Vitesse de rotation de la broche en tours/minutes. Il faut que la variable système SPINRDY soit à 1 pour que l'opération ait lieu. SPINRDY vaut 1 par défaut.
- T** Tool (outil)  
C'est le numéro d'outil avec lequel on va usiner. Un outil est composé d'une longueur (qui affecte l'origine de l'axe Z) et d'un rayon qui sera utilisé lors d'une compensation de rayon (G41/G42).  
Txx : xx est un nombre entier positif ou nul, de 0 à 99.  
T-1 annule n'importe quel Txx.



## 10.2 Description des fonctions préparatoires Gxx

Les fonctions préparatoires (G) du E700 sont les suivantes.

**G00** : Déplacements simultanés à vitesse rapide.

**G01** : Interpolation linéaire à vitesse d'usinage (déclarée dans F).

**G02** : Interpolation circulaire entre X et Y, dans le sens horaire et à vitesse d'usinage.

**G03** : Interpolation circulaire entre X et Y, dans le sens anti-horaire et à vitesse d'usinage.

**G04** : G04 Pxx : Temporisation de xx secondes. xx est un nombre réel positif.

**G09** : Termine une interpolation (ENDP en UNIPROG). Peut-être utile s'il faut arrêter le mouvement entre deux interpolations consécutives pour éviter des décrochages.

**G17** : Définition de l'espace d'interpolation.  
G17 définit l'espace XY.  
G17 Hxx définit un espace sur des axes quelconques (axes de 0 à 14). Pour plus de détails, voir la description de H et la description de l'instruction UNIPROG DPATH, argument *espace*.

**G18** : Définition de l'espace d'interpolation XZ.

**G19** : Définition de l'espace d'interpolation YZ.

**G25** : Mode tangentiel. Aide au raccord d'arcs ou de segments tangents au précédent élément. Cette fonction n'est pas encore disponible.

**G26** : Mode non-tangentiel (normal). Annulation du mode tangentiel (G25). Cette fonction n'est pas encore disponible.

**G32** : Tourbillonage dans le sens horaire (Taraudage avec un taraud dont le diamètre est inférieur à celui du trou. Cette fonction n'est pas encore disponible.

**G33** : Tourbillonage dans le sens anti-horaire (Taraudage avec un taraud dont le diamètre est inférieur à celui du trou. Cette fonction n'est pas encore disponible.

**G40** : Fin, sortie de la compensation de rayon d'outil.

**G41** : Début, entrée de la compensation de rayon d'outil à gauche.

**G42** : Début, entrée de la compensation de rayon d'outil à droite.

**G53** : Annulation d'un décalage d'origine de type G54, G55, G56, G57 ou G58.

**G54** : Décalage d'origine prise dans le table origines G54.

**G55** : Décalage d'origine prise dans le table origines G55.

**G56** : Décalage d'origine prise dans le table origines G56.

**G57** : Décalage d'origine prise dans le table origines G57.

**G58** : Décalage d'origine prise dans le table origines G58.

**G59** : Décalage d'origine programmé.  
 G59 X0.1 Y0.15 provoque un décalage d'origine de 0.1 en X et de 0.15 en Y.  
 G59 X0 annule le décalage en X.  
 G59 annule les décalage de type G59 sur tous les axes.

**G60** : Décalage d'origine prise dans le table origines G60. Spécifier le numéro dans le paramètre D. Voir cette lettre.

**G75** : Sélection de la sortie analogique numéro 0 pour l'affecter à la rotation de broche (S).

**G76** : Sélection de la sortie analogique numéro 1 pour l'affecter à la rotation de broche (S).

**G81** : Perçage avec ou sans débouillage. Voir documentation annexe pour plus de détails.

**G82** : Alésage. Voir documentation annexe pour plus de détails.

**G83** : Perçage avec brise-copeaux. Voir documentation annexe pour plus de détails.

**G90** : Mode absolu (mode par défaut).

**G91** : Mode relatif.

**G98** : Déclaration du début d'un sous-programme (G98 Lxx) ou de fin d'un sous-programme (G98 L0). Voir L pour plus de détails.

### 10.3 Syntaxe ISO

Une commande ISO est une lettre avec un nombre. Le nombre doit être collé à la lettre (X10 par exemple).

Si plusieurs commandes ISO sont sur la même ligne, elles sont exécutées simultanément :

*G0 X10 Y23.4* X et Y vont se déplacer simultanément à vitesse rapide (G0).

*G0 X10  
Y23.4* Ici, X va se déplacer. Ce n'est que lorsque X sera arrivé à destination que le mouvement en Y sera exécuté.

Un programme ISO commence par la ligne

*%1*

et se termine par la ligne

*%*

Tout ce qui précède *%1* n'est pas interprété. On peut donc commenter le programme qui suit.

Un programme ISO est un fichier ASCII. **Mais attention, les caractères accentués (é, è, ü, etc ne sont pas reconnus. Ne pas utiliser le caractère TAB (tabulation) qui n'est pas reconnu non plus !**

Les commentaires dans le programme sont placés entre parenthèses : (*commentaire*)

#### 10.3.1 Compensation du rayon d'outil

Dans une compensation de rayon d'outil (entre *G41/G42* et *G40*), chaque ligne doit comporter les coordonnées X et Y. On ne pourrait pas mettre une ligne du type

*M12*

entre un *G41/G42* et un *G40* par exemple car cette ligne ne comporte aucune coordonnée X; Y.

Une compensation de rayon d'outil ne peut pas faire l'objet d'un sous-programme.

### 10.3.2 Interpolation

Etre prudent avec les définitions d'espaces d'interpolation. Par exemple, on peut faire

```
G17 (espace XY)
G1 Z-12 («interpolation» à 1 seul axe → ok !)
X10 Y23.4 (interpolation XY → ok !)
```

Mais...

```
G17 (espace XY)
G1 Z-12 X10 Y23.4 (interpolation XYZ → erreur !)
```

### 10.3.3 Variables et constantes

Il est possible de remplacer le nombre immédiat qui suit la commande ISO (la lettre) par une variable ou une constante :

```
Xconst
X#variable
```

On aura préalablement déclaré constantes et variables dans un fichier \*.E7M avec la syntaxe suivante :

```
; Constantes :
const = 10

; Variables :
variable =
```

Pour affecter une valeur à une variable, utiliser l'UNIPROG :

Dans le fichier FCTM12.E7M, écrire

```
M12 : MOV #variable 10
      END
```

Depuis l'ISO, M12 affectera 10 à la variable. Ainsi les 3 programmes suivants seront identiques :

```
X10
Xconst
M12 X#variable
```

## **11 Programme File Manager sur PC**

### **11.1 Introduction**

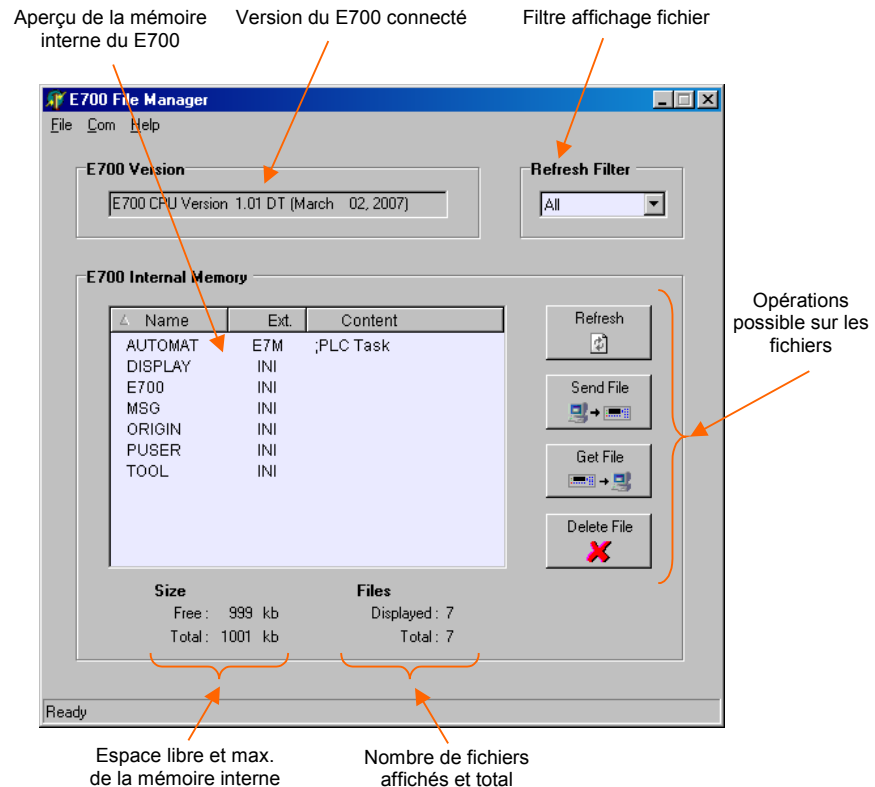
Le logiciel E700 File Manager permet d'effectuer des manipulations de fichiers au sein du E700 ainsi que des transferts à partir d'une interface PC et d'une liaison série RS232. Pour ce mode de communication, le PC fonctionne comme maître et le E700 comme esclave en exécutant les commandes qu'il reçoit.

### **11.2 Installation et Lancement**

Aucune installation n'est nécessaire ! Pour exécuter E700 File Manager, il suffit de lancer le fichier « E700File.exe ».

### **11.3 Interface**

Le logiciel se compose d'une fenêtre principale unique qui se présente comme suit :



## 11.4 Initialisation de la communication

Il est nécessaire de mettre le E700 en mode communication au préalable. Pour cela, sélectionner la page « MENU » sur le E700 puis l'option « COM ». Finalement sélectionner le mode de communication « PC ».

L'accès à la communication est verrouillé si des mouvements ou une exécution sont en cours.

Ensuite, démarrer le logiciel PC. Celui-ci tente d'établir la communication automatiquement lors de son démarrage. En cas de réussite, les données suivantes du E700 sont mises à jour sur l'interface, soit :

- Numéro de version
- La liste des fichiers contenus dans l'appareil
- La mémoire disponible et totale
- Le nombre de fichiers affichés et total

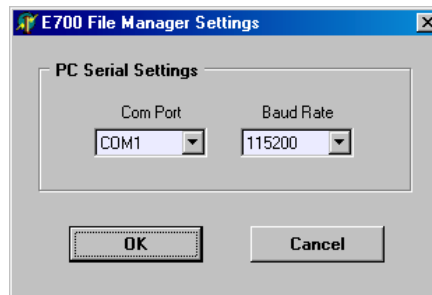
En cas d'échec un message d'erreur précise la situation. Celle-ci peut provenir de un ou plusieurs points, soit :

- E700 hors mode communication
- Connexion physique défectueuse (câble série débranché, abîmé, etc)
- Paramètres du port COM incorrects.

**Remarque :** Si la communication n'a pas pu être établie au démarrage du logiciel ou si elle est perdue en cours d'utilisation, utiliser la fonction « Init Com. » du menu « Com. ».

## 11.5 Paramètres communication

Le logiciel E700 File Manager permet de spécifier le port COM et la vitesse de transfert à l'aide de la fenêtre suivante.



Ces paramètres sont sauvegardés. Pour y accéder, sélectionner le menu « Com » puis « Settings ... ».

La vitesse de transmission du E700 peut être ajuster de la façon suivante : « CONFIG », « OTHER » et finalement « COM ».

## 11.6 Opérations principales

Toutes les opérations traitées dans ce sous-chapitre sont contenues dans la zone « E700 Internal Memory » de la fenêtre principale.

### 11.6.1 Commande « Refresh »

Cette commande permet de visualiser la liste des fichiers contenus dans le E700. La liste est définie en accord avec le filtre activé par la sélection « Refresh Filter ».

Les filtres suivants sont disponibles :

- ISO
- UniProg
- ISO + UniProg
- System + Fonction M
- Configuration
- All

Le nombre de fichiers affichés dans la liste et le nombre de fichiers total du E700, sont mis à jour en permanence sous les labels « Displayed » et « Total ».



La liste peut être triée de manière croissante ou décroissante selon le nom, l'extension ou la 1<sup>ère</sup> ligne du fichier, respectivement « Name », « Ext » ou « Content ».

Le filtre, ainsi que les options de tri sont sauvegardés automatiquement.

Le champ « Content » affiche la première ligne du fichier cela jusqu'à concurrence de 18 caractères.

La liste des fichiers est automatiquement mise à jour lors de la connexion avec le E700, et lors de transfert ou d'effacement de fichiers.

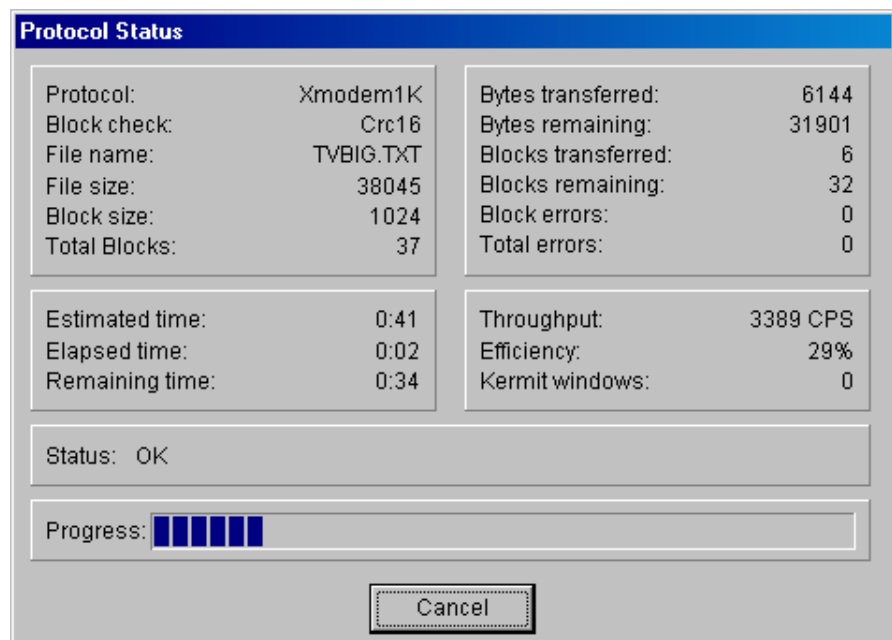
### 11.6.2 Commande « Send File »

Par l'intermédiaire de cette commande, il est possible de transférer des fichiers depuis un PC vers le E700. Pour être valide, **les noms de fichiers ne doivent pas dépasser 8 caractères**, auxquels on ajoute l'extension.

Les extensions de fichiers admises par le E700 sont les suivantes :

- \*.E7I Fichiers ISO
- \*.E7U Fichiers UniProg
- \*.E7M Fichiers Fonctions M et Systèmes
- \*.INI Fichiers de configuration du E700
- \*.TXT Fichiers textes standards
- \*.BRI Fichiers contenant les points d'arrêts des fichiers ISO
- \*.BRU Fichiers contenant les points d'arrêts des fichiers UniProg

Après le choix d'un ou plusieurs fichier(s) de l'environnement du PC, (disque dur, réseaux) le transfert démarre automatiquement. La boîte de dialogue qui s'affiche alors est la suivante :



Toutefois le transfert peut ne pas avoir lieu pour les raisons suivantes :

- Type de fichier invalide (extension)
- Nom du fichier trop long

Un message d'erreur précise alors de la situation, et la barre « Status » de la fenêtre principale le rappelle.

Il est possible d'interrompre le transfert à l'aide de la commande « Cancel ». Cependant, la partie du fichier déjà transmise n'est pas supprimée.

Un message indique les erreurs de transfert ou l'annulation de celui-ci. Si aucun message n'apparaît et que la barre d'état affiche « Ready », le transfert s'est alors effectué correctement.

### 11.6.3 *Commande « Get File »*

Il est également possible de transférer un ou plusieurs fichier(s) contenu dans le E700 vers le PC. Pour cela, sélectionner les fichiers désirés dans la liste « E700 Internal Memory » et cliquer la commande « Get File » et finalement spécifier le répertoire de stockage sur le PC. Par défaut, le nom et l'extension du fichier sont identiques à ceux du E700. Cliquer « Enregistrer » et le transfert démarre.

Une sécurité à l'écrasement des fichiers est présente par l'intermédiaire d'une fenêtre de validation.

La même boîte de dialogue que pour l'envoi de fichier doit apparaître, sinon un message précise le problème rencontré, soit :

- Erreur d'accès fichier (fichier en cours d'utilisation)
- Mémoire interne en cours d'utilisation

### 11.6.4 *Commande « Delete »*

La commande « Delete », permet d'effacer des fichiers de la mémoire interne du E700. Utiliser cette fonction avec précaution, car aucune possibilité d'annulation n'existe.

## 11.7 Raccourcis

Deux commandes supplémentaires permettent d'effectuer des opérations de manière accélérée. A savoir à l'aide des combinaisons de touches suivantes :

- Affichage de la liste complète des fichiers      CTRL + H
- Sélection de tous les fichiers de la liste      CTRL + A

## 11.8 Hyperterminal

Toutes les opérations exécutées ou données reçues par le logiciel E700 File Manager peuvent également être traitées par un terminal tel « Hyperterminal » qui équipe chaque version de Windows®. De la documentation appropriée est disponible à cet effet.

Utiliser cependant de préférence le logiciel E700 File Manager qui simplifie les opérations.