

Installation et mise en route

Version: **9 juillet 2003**

Table des matières:

1	Description	4
1.1	Caractéristiques.....	4
1.2	Dimensions.....	4
2	Modification de la configuration	4
2.1	Ouverture du E100	5
2.2	Configuration du courant moteur (version compacte).....	5
2.3	Configuration de la tension des convertisseurs ADC.....	6
2.4	Fermeture du E100.....	6
2.5	Fixation de la commande	7
3	Connexions du E100.....	8
3.1	Connecteur d'alimentation.....	8
3.2	Connecteur RS-232 (J2).....	8
3.3	Connecteur des entrées et sorties interne (J3).....	9
	3.3.1 Schéma d'une entrée logique	10
	3.3.2 Schéma d'une sortie logique.....	10
3.4	Connecteur des entrées et sorties analogiques (J4).....	10
	3.4.1 Schéma d'une entrée analogique (ADC).....	11
	3.4.2 Schéma d'une sortie analogique (DAC).....	11
3.5	Connecteur d'extension des entrées-sorties (J5).....	12
3.6	Connecteur moteur (seulement sur version compacte).....	12
3.7	Connecteur ampli (J6, seulement sur version ND)	13
4	Fonctionnement du E100.....	15
4.1	Mémoires du E100	15
4.2	Menu de l'interpréteur.....	15
4.3	Chargement d'un système d'exploitation.....	16
5	Mise sous tension	17
5.1	Alimentation et fusibles.....	17
5.2	Application des paramètres.....	17
6	Caractéristiques techniques	18
6.1	Caractéristiques de la version compacte	18
6.2	Caractéristiques de la version ND	18

Liste des figures:

Figure 1-1: Dimensions du E-100 (sans les connecteurs)	4
Figure 2-1 : Face CPU contenant les options configurables	5
Figure 2-2 : Encastrement de la commande E100	7
Figure 3-1 : Schéma d'une entrée logique	10
Figure 3-2 : Schéma d'une sortie logique	10
Figure 3-3 : Schéma d'une entrée analogique	11
Figure 3-4 : Schéma d'une sortie analogique	11
Figure 3-5 : Câblage des limit-switchs	13
Figure 3-6 : Câblage d'un Trans2	14

Liste des tableaux:

Tableau 2-1 : Courant moteur	6
Tableau 6-1 : Caractéristiques techniques de la version compacte	18
Tableau 6-2 : Caractéristiques techniques de la version ND	18

1 Description

Le contrôleur E-100 est une commande compacte pour 1 moteur pas à pas 2 phases. Il existe en 2 versions:

- **Version compacte** avec amplificateur moteur intégré. Cette version se distingue de la version ND par le fait qu'elle possède sur la face arrière un connecteur moteur rond, de 12 pôles, de type Burndy.
- **Version No drive (ND)** sans amplificateur moteur intégré. Cette version se distingue de la version compacte par le fait que le connecteur moteur (Burndy 12p) est remplacé par un connecteur DB15 servant à connecter un ampli de puissance.

1.1 Caractéristiques

Les caractéristiques principales du E-100 sont les suivantes:

- Utilise APEX de EIP en tant que langage de base.
- Par défaut, utilise UNIPROG de EIP en tant que système d'exploitation utilisateur.
- Utilise une interface sérielle de type RS-232 pour l'échange d'informations avec un PC.
- Son fonctionnement nécessite une seule alimentation de 24V continu.
- Comprend en interne 8 entrées et 8 sorties digitales, référencées à l'alimentation 24V.
- Comprend en interne 2 convertisseurs analogique–digitals (ADC) et 2 convertisseurs digital–analogiques (DAC).
- Possède un connecteur permettant l'extension du nombre d'entrées/sorties digitales.

1.2 Dimensions

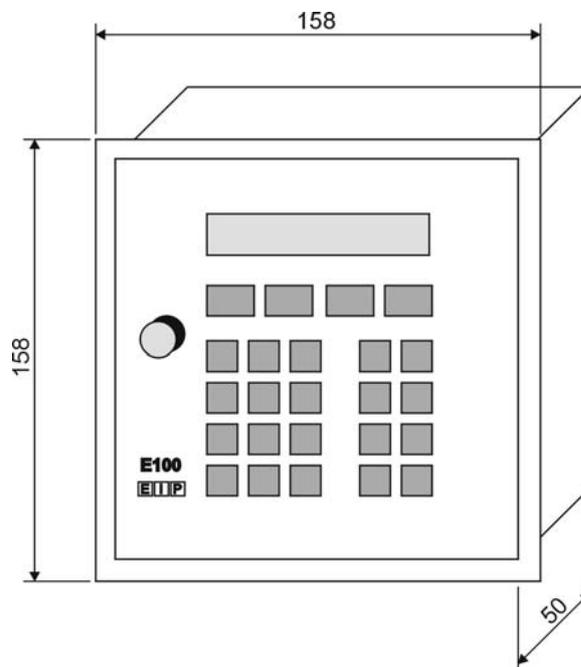


Figure 1-1: Dimensions du E-100 (sans les connecteurs)

2 Modification de la configuration

Le contrôleur E100 permet les modifications de configurations suivantes.

- Modification du courant dans les phases moteur (seulement pour version compacte).
- Modification de la tension de fonctionnement des convertisseurs ADC.

Ces modifications sont à faire sur la carte CPU, donc à l'intérieur du E100. Pour l'ouverture du E100, se référer au paragraphe 2.1.

2.1 Ouverture du E100

Pour ouvrir le E100, procéder comme suit:

1. Tourner le E100 à l'envers, face arrière contre le haut.
2. Dévisser les 4 poulets moletés et retirer les équerres de fixation.
3. A l'aide d'une clé à fourche, dévisser et ôter les 4 écrous M3 et les 4 rondelles éventails.
4. Sortir la face arrière en la tirant à l'aide des colonnettes et des connecteurs.

En retournant la face arrière, on accède alors à la face du CPU contenant les options configurables.

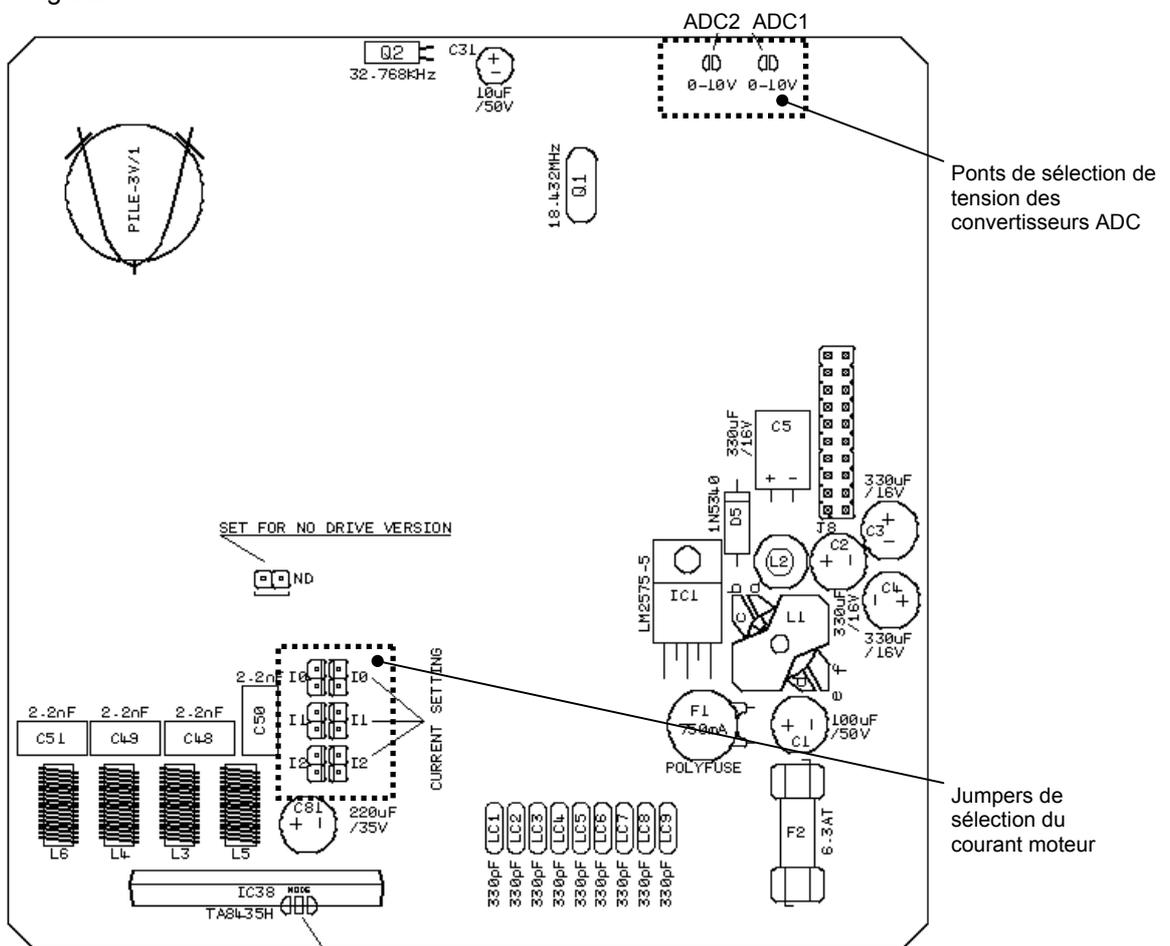


Figure 2-1 : Face CPU contenant les options configurables

2.2 Configuration du courant moteur (version compacte)

La position des jumpers est donnée à la Figure 2-1. Le tableau qui suit donne les valeurs de courant obtenues lorsque le ou les jumpers mentionnés sont fermés (faire les ponts verticalement).

Jumper	Courant [A]
I0	0.205
I1	0.410
I0 + I1	0.615
I2	0.820
I0 + I2	1.025
I1 + I2	1.230
I0 + I1 + I2	1.435 ^(*)

Tableau 2-1 : Courant moteur

^(*) = configuration sortie usine

2.3 Configuration de la tension des convertisseurs ADC

L'emplacement des ponts à souder est donné par la Figure 2-1. En absence de pont, le convertisseur fonctionne entre 0 et 5V (réglage de sortie d'usine). Avec le pont, le convertisseur fonctionne entre 0 et 10V.

2.4 Fermeture du E100

Après les modifications de configuration, le E100 peut être refermé en suivant la procédure inverse à celle de l'ouverture, soit:

1. Placer la face arrière sur le boîtier en alignant correctement les connecteurs internes et en descendant doucement.
2. Remettre les 4 rondelles éventails et les 4 écrous M3.
3. Remettre les équerres et les 4 poulets moletés.

2.5 Fixation de la commande

Le E100 est conçu pour être encastré dans une tôle de châssis. La découpe à effectuer doit être de 150 mm sur 150 mm. Pour encastrer la commande procéder de la manière suivante:

- Dévisser les 4 poulets moletés et retirer les 4 équerres de fixation.
- Encastrer la commande dans la découpe de la tôle de châssis.
- Depuis l'arrière de la tôle, remettre les équerres de fixation et revisser les poulets moletés pour fixer la commande.

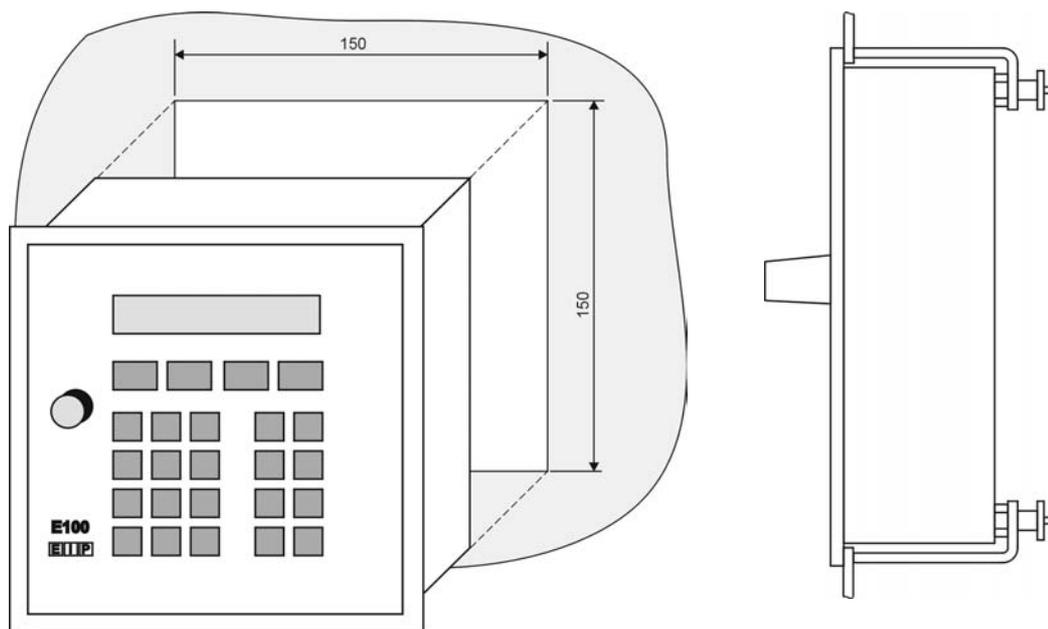


Figure 2-2 : Encastrément de la commande E100

3 Connexions du E100

Sur la face arrière du E100 se trouvent les connecteurs suivants:

- Connecteur d'alimentation.
- Connecteur de l'interface RS-232 (J2).
- Connecteur des entrées et sorties internes au E100 (J3).
- Connecteur des entrées et sorties analogiques (J4).
- Connecteur pour l'extension des entrées et des sorties (J5).
- Connecteur pour le moteur (sur E100 compact seulement).
- Connecteur vers un amplificateur externe (sur E100 ND seulement).

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

3.1 Connecteur d'alimentation

Ce connecteur sert à amener l'alimentation 24V dans le E100. Ce connecteur est de type DB2 mâle. Son brochage est le suivant:

Pin	Description	Remarque
1	+24V	IN
2	0V	IN

Remarque: L'alimentation 24V disponible sur certains connecteurs de la face arrière est protégée par un fusible de 6,3 AT situé à l'intérieur du E100 sur la face configurable du CPU.
Pour changer ce fusible il est nécessaire d'ouvrir le E100 comme décrit au paragraphe 2.1.

3.2 Connecteur RS-232 (J2)

Ce connecteur sert à relier le E100 à un PC afin de transférer des données entre les appareils. Ce connecteur est de type DB9 femelle. Son brochage est le suivant:

Pin	Description	Remarque
1	NC	-
2	TXD	OUT
3	RXD	IN
4	NC	-
5	GND	-
6	NC	-
7	CTS	Relié à pin 8
8	RTS	Relié à pin7
9	NC	-

Remarques: • La connexion entre le E100 et le PC peut se faire avec un câble de type 1:1.

- Sur le PC, les paramètres de transmission doivent être imposés aux valeurs suivantes:
 - 9600 bauds
 - aucune parité
 - 8 bits de données
 - 1 stop bit
 - aucun contrôle de flux

3.3 Connecteur des entrées et sorties interne (J3)

Ce connecteur sert à relier le E100 à des éléments nécessitant une entrée ou une sortie programmable. Ce connecteur est de type DB25 femelle. Son brochage est le suivant:

Pin	Description	Remarque
1	GND	-
2	GND	-
3	OUT0	OUT
4	OUT1	OUT
5	OUT2	OUT
6	OUT3	OUT
7	OUT4	OUT
8	OUT5	OUT
9	OUT6	OUT
10	OUT7	OUT
11	/WDO	OUT
12	GND	-
13	GND	-
14	+24V	OUT
15	+24V	OUT
16	IN0	IN
17	IN1	IN
18	IN2	IN
19	IN3	IN
20	IN4	IN
21	IN5	IN
22	IN6	IN
23	IN7	IN
24	+24V	OUT
25	+24V	OUT

Remarque: /WDO = Watchdog output. Cette sortie tombe à 0 si un problème est détecté dans le E100.

3.3.1 Schéma d'une entrée logique

Les entrées logiques doivent être tirées contre le +24V pour être dans l'état actif (1) et laissée en l'air pour être dans l'état inactif (0).

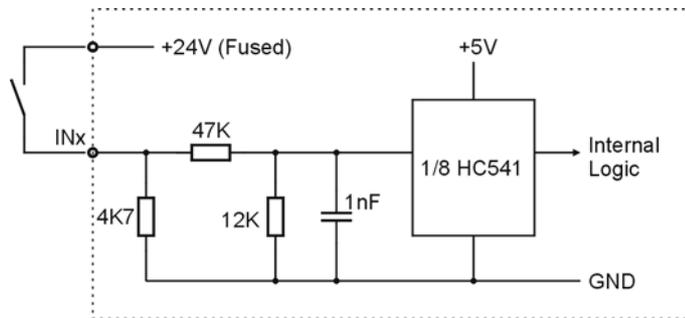


Figure 3-1 : Schéma d'une entrée logique

3.3.2 Schéma d'une sortie logique

Les sorties logiques sont reliées au 24V lorsqu'elles sont dans l'état actif (1) et en l'air lorsqu'elles sont dans l'état inactif (0). Elles peuvent délivrer jusqu'à 1 Ampère.

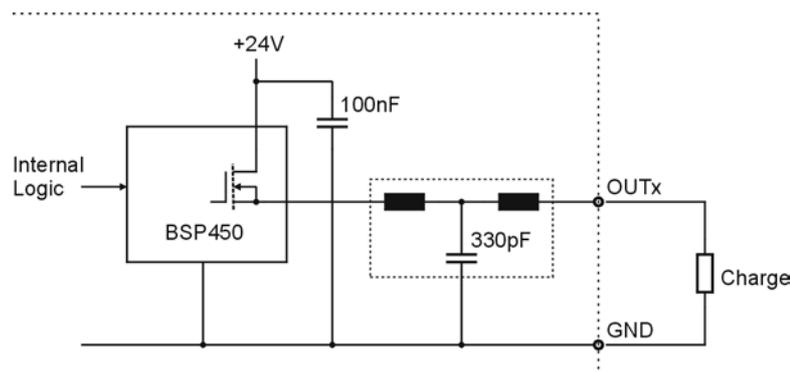


Figure 3-2 : Schéma d'une sortie logique

3.4 Connecteur des entrées et sorties analogiques (J4)

Ce connecteur sert à connecter des éléments nécessitant des entrées ou des sorties analogiques programmables. Ce connecteur est de type DB 9 mâle. Son brochage est le suivant:

Pin	Description	Remarque
1	+5Vref	OUT
2	ADC1	IN
3	ADC2	IN
4	DAC0	OUT
5	DAC1	OUT
6	AGND	-
7	AGND	-
8	AGND	-
9	AGND	-

Remarques: AGND représente le 0V analogique, qui est relié au 0V logique (GND). Toutefois le 0V analogique est plus propre pour la liaison de circuits analogiques.

3.4.1 Schéma d'une entrée analogique (ADC)

Les entrées analogiques (ADC1 et ADC2) fonctionnent par défaut entre 0 et 5V. Il est possible de les configurer pour qu'elles fonctionnent entre 0 et 10 V (voir paragraphe 2.3).

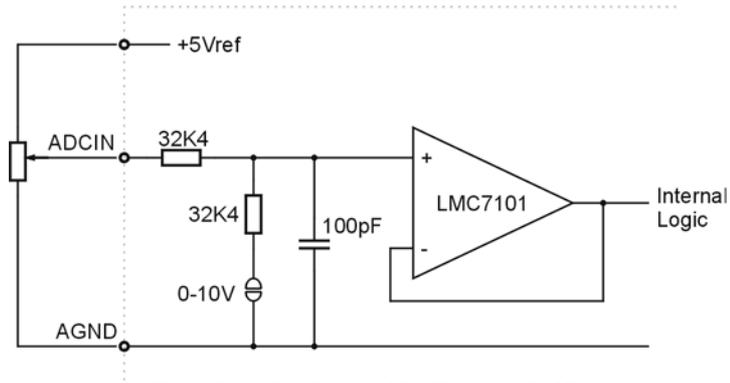


Figure 3-3 : Schéma d'une entrée analogique

3.4.2 Schéma d'une sortie analogique (DAC)

Les sorties analogiques (DAC0, DAC1) ne sont pas configurables et fonctionnent toujours entre 0 et 10V.

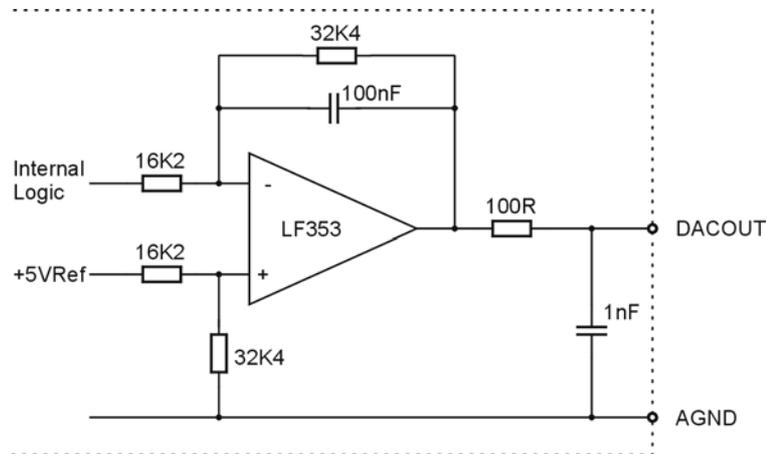


Figure 3-4 : Schéma d'une sortie analogique

3.5 Connecteur d'extension des entrées-sorties (J5)

Ce connecteur sert à se relier à des modules d'extension d'entrées-sorties. Il est de type DB15 mâle. Son brochage est le suivant:

Pin	Description	Remarque
1	BDATA	OUT
2	BRES	OUT
3	+13V	OUT
4	BWR	OUT
5	BA0	OUT
6	BA2	OUT
7	BA4	OUT
8	GND	-
9	GND	-
10	/BDI	IN
11	+13V	OUT
12	BA1	OUT
13	BA3	OUT
14	BA5	OUT
15	BA6	OUT

Remarque: Le brochage du connecteur J5 est prévu pour une liaison directe par câble plat avec les modules d'extension d'entrées/sorties E500-I1, E500-ODC, E500-I/O et E500-I/OV.
Comme le connecteur d'entrée des modules d'extension est de type 16 pôles, il est nécessaire de couper le 16^{ème} fil du câble plat à l'entrée du connecteur DB15.

3.6 Connecteur moteur (seulement sur version compacte)

Quand le E100 est dans sa version compacte (amplificateur moteur intégré à la commande), ce connecteur sert à relier le moteur à la commande E100. Il est de type Burndy 12 pôles femelles. Son brochage est le suivant:

Pin	Description	Remarque
A	Phase A	OUT
B	Phase /A	OUT
C	Phase B	OUT
D	Phase /B	OUT
E	BWLS	IN
F	FWLS	IN
G	+24V	OUT
H	GND	-
J	GND	-
K	Châssis	-
L	Home switch	IN
M	INB	IN

- Remarques:**
- BWLS (Backward Limit-switch) = contact de limitation de course en marche arrière.
 - FWLS (Forward Limit-switch) = contact de limitation de course en marche avant.
 - BWLS et FWLS peuvent être reliés soit au +24V (si sortie de type PNP) ou au 0V (si sortie de type NPN). Toutefois ils doivent impérativement être de type Normally Closed (fermé au repos).
 - Home switch = contact de prise de référence (zéro machine). Ce détecteur doit être connecté au +24V. Il peut être de type Normally Open (ouvert au repos) ou de type normally closed (fermé au repos) suivant la valeur définie dans le menu CONFIGURATION/REF/SWITCH du système d'exploitation du E100.

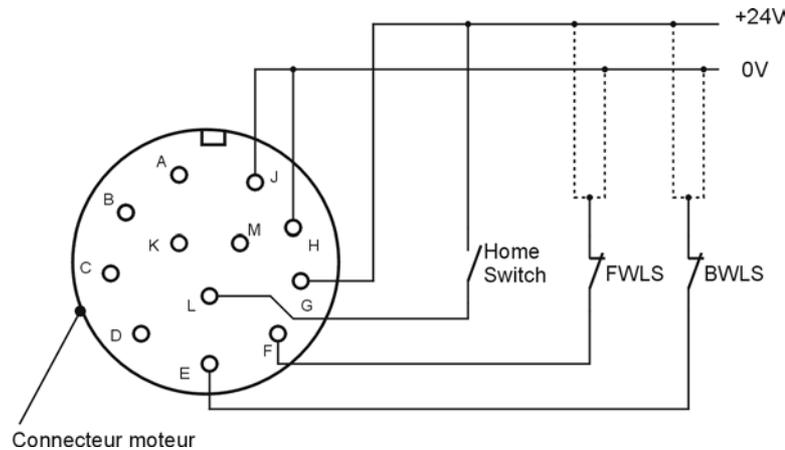


Figure 3-5 : Câblage des limit-switches

3.7 Connecteur ampli (J6, seulement sur version ND)

Quand le E100 est dans sa version ND (No drive = pas d'amplificateur intégré à la commande), ce connecteur sert à relier le E100 à un amplificateur externe. Il est de type DB15. Son brochage est le suivant:

Pin	Description	Remarque
1	+13V	OUT
2	FAULT0	IN
3	BST0	OUT
4	PULS0	OUT
5	DIR0	OUT
6	+5V	OUT
7	+24V	OUT
8	+24V	OUT
9	GND	-
10	GND	-
11	RES0	OUT
12	INB0	IN
13	INA0	IN
14	GND	-
15	GND	-

- Remarques:
- Le brochage du connecteur J6 est prévu pour une liaison directe avec les versions pour câble plat des translateurs TRAN2, TRANS4 et TRANS5. Comme à l'entrée de ces translateurs se trouve un connecteur de 10 pôles, seules les pins 1 à 5 et 9 à 13 du connecteur DB15 seront reliées.
 - **Dans le cas du Trans2, si les contacts de fin de course sont utilisés pour la prise de référence (ponts 1,2 et 3 fermé), il est nécessaire d'établir une liaison de 0V supplémentaire entre le Trans2 et le E100, car cette liaison n'est pas effectuée dans le câble plat.**

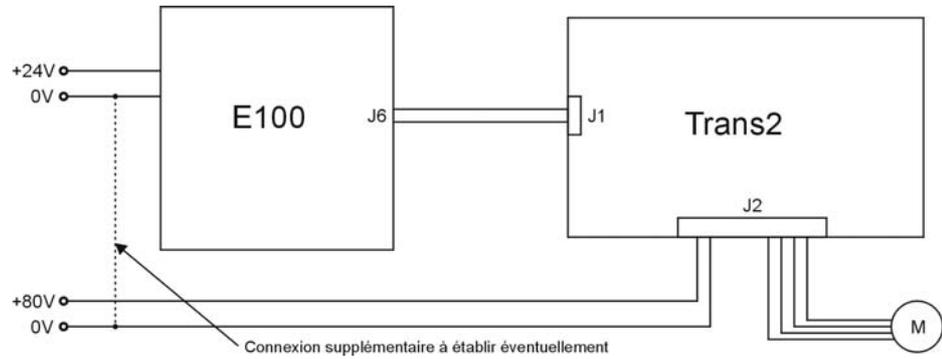


Figure 3-6 : Câblage d'un Trans2

4 Fonctionnement du E100

A la mise sous tension le E100 exécute le code Apex contenu dans la mémoire FLASH, qui est la plupart du temps le système d'exploitation UNIPROG.

Les programmes UNIPROG créés par l'utilisateur seront, eux, mémorisés dans la RAM sauvegardée sur batterie.

4.1 Mémoires du E100

La commande E100 est équipée de 2 types de mémoire:

- Mémoire FLASH.
- Mémoire RAM, sauvegardée par une pile lithium de 3V.

La mémoire FLASH remplit le rôle suivant:

- Contient le code de l'interpréteur APEX.
- Contient le code du système d'exploitation UNIPROG.
- Peut contenir la sauvegarde des paramètres et des programmes de l'utilisateur.

La mémoire RAM remplit le rôle suivant:

- Mémorise les paramètres et le code des programmes de l'utilisateur.
- Contient la mémoire de travail de l'interpréteur et du système d'exploitation
- En mode Debug (voir paragraphe 4.2) peut contenir du code Apex à debugger).

4.2 Menu de l'interpréteur

L'interpréteur offre un menu qui permet de déterminer certains modes de fonctionnement spéciaux du E100, entre autres de charger un système d'exploitation tel UNIPROG.

L'accès à ce menu est possible en procédant de la manière suivante:

- Mettre le E100 sous tension tout en maintenant la touche F7 pressée.

L'affichage prend alors l'allure suivante:

E100 xx.xx			
RUN	DEB	FPR	ISP

Où xx.xx représente la version de l'interpréteur APEX.

La seconde ligne contient une série de menus accessibles au moyen des touches F1 à F4:

RUN: Lance le programme APEX situé en FLASH (comme lors d'un enclenchement normal du E100).

DEB: Entrée dans le mode "Debug", qui permet d'exécuter du code Apex situé en RAM. La 2^{ème} ligne de l'affichage indique alors "DEBUG (ENT/GO F5)", qui signifie qu'on se trouve en mode DEBUG et que 2 options sont possibles:

1. Si on presse la touche ENT (Enter), l'affichage s'efface et le E100 attend qu'on lui transmette, puis qu'on exécute un programme APEX par l'intermédiaire de la ligne RS-232 et de l'application Apex pour PC.
2. Si on presse la touche F5, le E100 exécute le programme Apex se trouvant déjà dans la RAM de la commande.

FPR: Ce menu permet de programmer la mémoire FLASH avec le programme Apex se trouvant actuellement en mémoire RAM.

ISP: Menu réservé au personnel qualifié.

4.3 Chargement d'un système d'exploitation

Dans la plupart des cas, le E100 est livré avec le système d'exploitation UNIPROG déjà installé et cette opération n'est pas nécessaire.

Toutefois cette opération peut se révéler utile si on désire mettre à jour ou changer de système d'exploitation. La manière de procéder est la suivante:

1. Eteindre le E100.
2. Connecter le E100 à un PC muni de l'application Apex, au moyen d'un câble 1:1.
3. Presser la touche F7 pendant l'enclenchement du E100.
4. Dans le menu qui apparaît (voir paragraphe 4.2), sélectionner l'option DEB (touche F2).
5. Dans le nouveau menu qui apparaît, presser la touche ENT. L'affichage s'efface et le E100 attend qu'on lui transmette un programme.
6. Sur le PC, lancer l'application Apex, ouvrir, assembler, transférer et exécuter le fichier à charger.
7. Eteindre le E100.
8. Presser la touche F7 pendant l'enclenchement du E100.
9. Dans le menu qui apparaît, sélectionner l'option FPR (programmation de la FLASH) au moyen de la touche F3. La programmation démarre.
10. En fin de programmation presser la touche F1 pour exécuter le programme en FLASH.

5 Mise sous tension

Une fois la commande fixée, puis reliée aux différents éléments de la machine, Il est possible de la mettre sous tension.

Toutefois, afin d'éviter tous dégâts, il est nécessaire auparavant, de vérifier le câblage très consciencieusement.

5.1 Alimentation et fusibles

Comme mentionné précédemment, le E100 se contente d'une seule alimentation continue, non stabilisée, de 24V. A l'intérieur du E100, cette alimentation se divise en 3:

- 24V destiné à créer les tensions internes, protégé par un "polyfuse" de 750 mA.
- 24V destiné aux étages de sortie, non protégé, car les étages de sortie sont eux même protégés.
- 24V disponible sur certains connecteurs de la face arrière, protégé par un fusible de 6,3AT, situé à l'intérieur du E100. Si ce fusible saute, toutes les entrées deviennent alors inactives (état 0).

Pour changer ce fusible il est nécessaire d'ouvrir le E100 selon la procédure du paragraphe 2.1.

5.2 Application des paramètres

Après la mise sous tension, si toutes les conditions de fonctionnement de la machine sont normales, le E100 exécute éventuellement une prise de référence puis affiche le premier menu de configuration.

A la première mise sous tension, Il est alors nécessaire d'appliquer les différents paramètres cinématiques nécessaires au fonctionnement de la machine. Pour effectuer cette opération se référer au chapitre 4 du manuel UNIPROG pour E100.

6 Caractéristiques techniques

6.1 Caractéristiques de la version compacte

Paramètre	Min.	Typ.	Max.	Unités
Alimentation extérieure	22	24	26	V
Consommation sur alimentation		100 ⁴⁾		mA
Tension moteurs		24		V
Courant phases moteurs	0,2		1,4	A
Tension sorties digitales		24		V
Courant sorties digitales			1	A
Tension entrées digitales	19	24	29	V
Courant entrées digitales		5.5		mA
Tension sortie DAC	0		10	V
Courant sortie DAC			20	mA
Tension entrée ADC	0		5 (10) ¹⁾	V
Courant entrée ADC			Négligeable ²⁾	PA
Micro pas moteurs		1600		pas/tour
Fréquence pas moteur			200 ³⁾	KHz
Vitesse transmission RS-232		9600		Bauds
Longueur câble RS-232			15	m

Tableau 6-1 : Caractéristiques techniques de la version compacte

6.2 Caractéristiques de la version ND

Paramètre	Min.	Typ.	Max.	Unités
Alimentation extérieure	18	24	30	V
Consommation sur alimentation		100 ⁴⁾		mA
Tension sorties digitales		24		V
Courant sorties digitales			1	A
Tension entrées digitales	19	24	29	V
Courant entrées digitales		5.5		mA
Tension sortie DAC	0		10	V
Courant sortie DAC			20	mA
Tension entrée ADC	0		5 (10) ¹⁾	V
Courant entrée ADC			Négligeable ²⁾	PA
Fréquence pas moteur			200 ³⁾	KHz
Longueur câble E100 - ampli			10 ⁵⁾	m
Vitesse transmission RS-232		9600		Bauds
Longueur câble RS-232			15	m

Tableau 6-2 : Caractéristiques techniques de la version ND

- ¹⁾ Sur la carte processeur, des ponts à souder permettent de travailler entre 0 et 10V.
²⁾ Lorsque l'entrée ADC travaille entre 0 et 10V, sa consommation max. est de 150 uA.
³⁾ Cette fréquence peut-être fournie par la commande, mais n'est pas supportée par les moteurs pas à pas.
⁴⁾ L'appareil E100 uniquement, sans aucune charge.
⁵⁾ Sous réserve de conditions EMC défavorables.