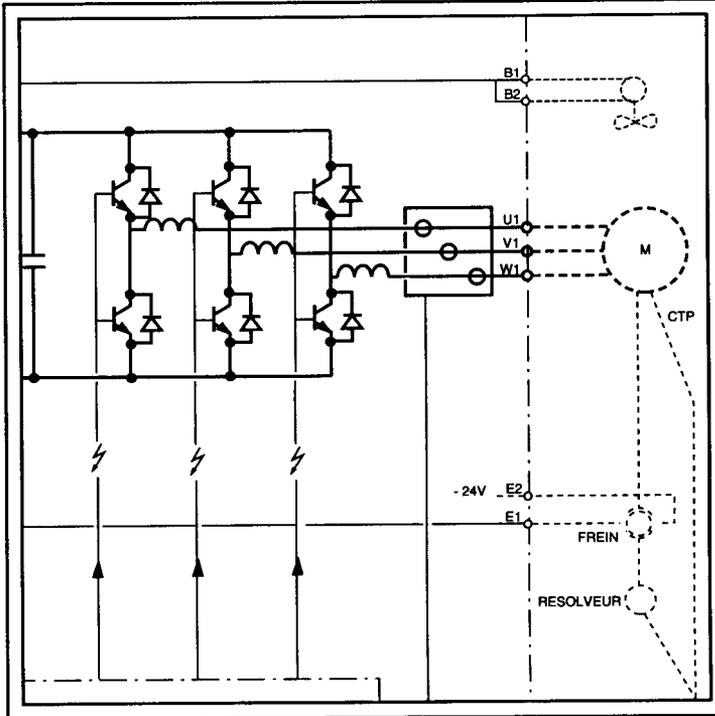
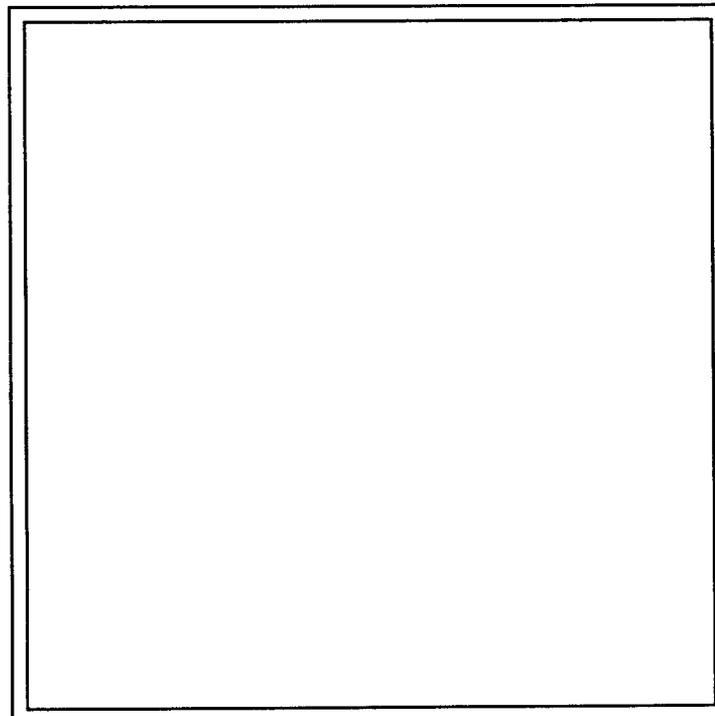


DOCUMENT
ORIGINAL



SMV-N et SMV-NP **Systeme d'entraînement** **à servomoteur autosynchrone** **Installation et maintenance**

SMV-N et SMV-NP

Systeme d'entraînement à servomoteur autosynchrone

NOTE

LEROY-SOMER se réserve le droit de modifier les caractéristiques de ses produits à tout moment pour y apporter les derniers développements technologiques.

Les informations contenues dans ce document sont donc susceptibles de changer sans avis préalable.

LEROY-SOMER ne donne aucune garantie contractuelle quelle qu'elle soit, en ce qui concerne les informations publiées dans ce document et ne sera tenu pour responsable des erreurs qu'il peut contenir, ni des dommages occasionnés par son utilisation.

ATTENTION

Pour la sécurité de l'utilisateur, le convertisseur doit être relié à une terre réglementaire (borne \perp).

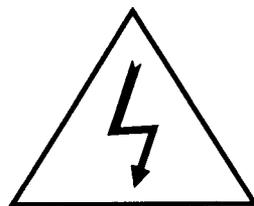
Les actionneurs électroniques de puissances (variateurs de vitesse, démarreurs, convertisseurs) ne peuvent pas être utilisés comme des dispositifs de coupure (encore moins de sectionnement) au sens de la norme EN 60204 - 1 de 1992, chapitre 5.

Si un démarrage intempestif de l'installation présente un risque pour les personnes ou les machines entraînées, il est indispensable d'alimenter l'appareil à travers un dispositif de sectionnement et un dispositif de coupure (contacteur de puissance) commandable par une chaîne de sécurité extérieure (arrêt d'urgence, détection d'anomalies sur l'installation).

Bien que ce matériel réponde aux normes de construction en vigueur, il est susceptible de créer des interférences. L'utilisateur devra alors prendre à sa charge les moyens nécessaires pour les supprimer.

Le calage du résolveur (capteur de position) par rapport au moteur ne peut être effectué qu'en usine. En conséquence ne jamais démonter ou tourner le résolveur.

En cas de non respect de ces dispositions, LEROY-SOMER décline toute responsabilité de quelque nature que ce soit.



DANGER

IMPORTANT

Avant toute intervention, aussi bien sur la partie électrique que sur la partie mécanique de l'installation ou de la machine :

- vérifier que l'alimentation du convertisseur a bien été coupée (sectionneur à fusibles ou disjoncteur) et verrouillée manuellement,
- attendre 5 minutes avant d'intervenir sur le convertisseur.

SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

AVANT PROPOS

La présente notice décrit la mise en service des systèmes d'entraînement à servomoteur autosynchrone SMV-N et SMV-NP.

Elle décrit l'ensemble des procédures à exécuter lors d'une intervention sur le convertisseur.

Nous nous sommes attachés plus particulièrement à la description de la programmation et au câblage du variateur.

Un système SMV comprend :

- un moteur autosynchrone à aimants permanents au rotor, stator triphasé bobiné.
- un convertisseur de type SMV-N ou SMV-NP.
 - SMV - N : Variateur avec contrôle numérique
 - SMV - NP : Variateur avec contrôle numérique et extension POSITIONNEMENT

La première partie de cette notice décrit le type N des convertisseurs SMV. Ce type est prévu pour piloter un moteur autosynchrone à partir de la référence client :

- soit par consigne de vitesse
 - soit par consigne de couple
- } en ± 10 V

On y trouve une description de la carte SRC : extension assurant la conversion des signaux résolveur du moteur en signaux équivalents à ceux générés par un codeur incrémental.

Cette première partie s'applique aussi au type NP sans décrire les fonctions spécifiques de l'extension POSITIONNEMENT.

Ces fonctions seront décrites dans la seconde partie. Le système est alors piloté par des consignes de position délivrées par un automate par l'intermédiaire d'une liaison parallèle.

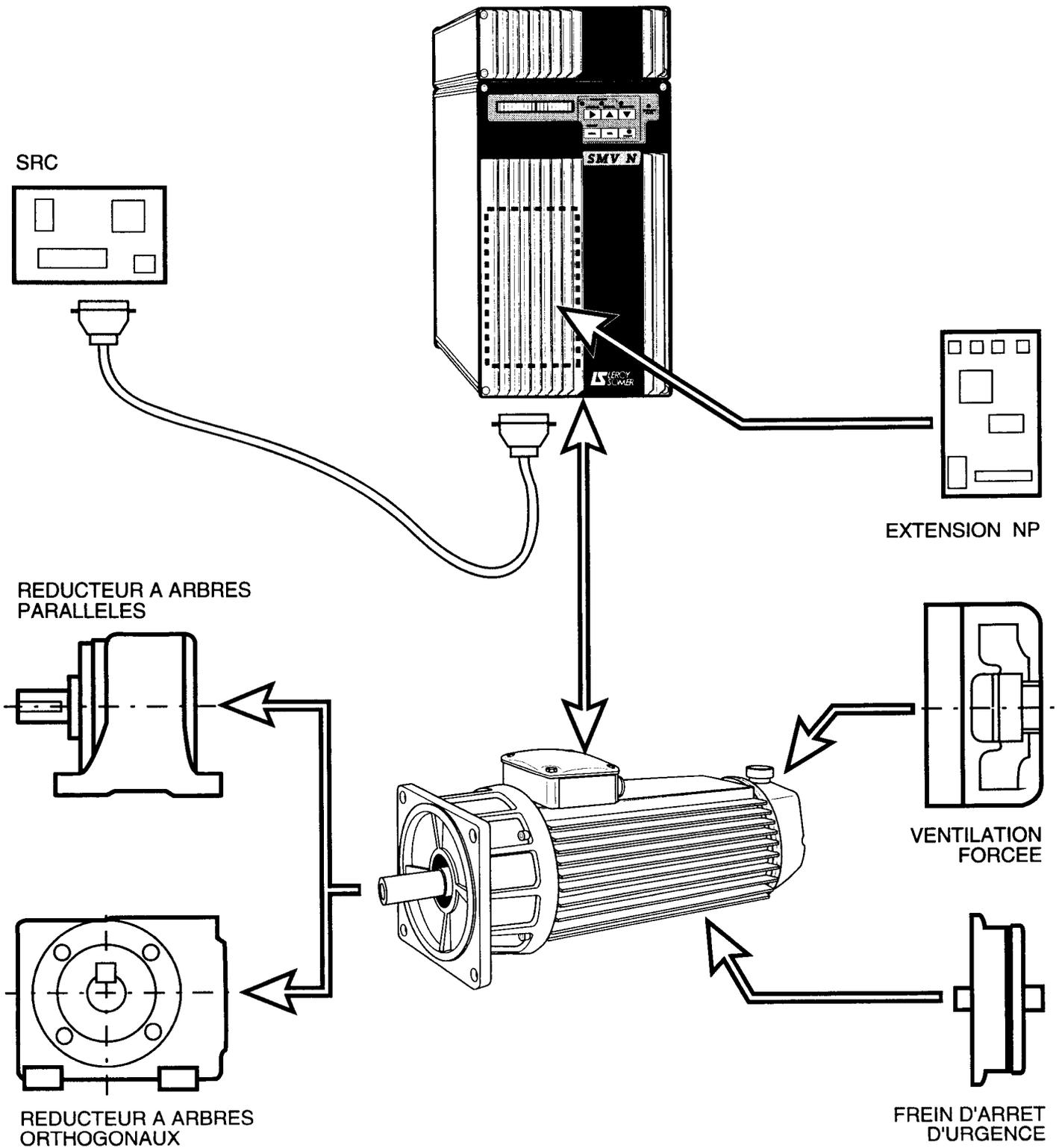
SMV-N et SMV-NP

Systeme d'entrainement

à servomoteur autosynchrone

SERVOMOTEUR A MODULATION DE VITESSE

Configuration



SMV-N et SMV-NP

Systeme d'entraînement à servomoteur autosynchrone

SOMMAIRE

1ère Partie :

SMV-N et SMV-NP

(hormis l'extension positionnement)

	Pages
1 - INSTALLATION ET CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT	5
2 - CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES	
2.1 - Généralités	6
2.2 - Tenue aux normes	6
2.3 - Commandes par le bornier	6
2.4 - Données disponibles au bornier	6
2.5 - Rendements typiques	7
2.6 - Facteur de puissance	7
3 - UTILISATION DU CLAVIER ET AFFICHAGE	8
4 - MISE EN SERVICE ET REGLAGES	
4.1 - Raccordement standard	9
4.2 - Séquence de démarrage, d'arrêt et de sécurités	13
4.3 - Programmation du convertisseur	15
5 - CARTE EXTENSION SRC	
5.1 - Fonction de la carte	18
5.2 - Installation - Connectique	18
5.3 - Fonctionnement	19

2e Partie :

EXTENSION DE POSITIONNEMENT

(SMV-NP uniquement)

	Pages
1 - PRESENTATION DE L'EXTENSION	21
fonctions	
2 - LIAISON VERS L'AUTOMATE	
entrées/sorties	
2.1 - Caractéristiques	22
2.2 - Description	23
2.3 - Connexion	25
3 - PRISE DE DONNEES SUR L'INSTALLATION	
3.1 - Capteur ponctuel de référence	27
3.2 - Interrupteurs de fin de course	27
4 - DESCRIPTION DES FONCTIONS	
4.1 - Prise de référence	27
4.2 - Positionnement incrémental	27
4.3 - Positionnement absolu	28
4.4 - Réduction de vitesse	28
4.5 - Apprentissage	29
5 - SECURITES ET MICROCOUPURES	29
6 - MISE EN SERVICE ET REGLAGES	
6.1 - Mise en service de l'extension	30
6.2 - Programmation de la carte	31
ANNEXE :	
PROGRAMMATION DU CONVERTISSEUR	36

SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

1^{re} Partie : SMV-N et SMV-NP (hormis l'extension POSITIONNEMENT)

1 - INSTALLATION ET CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT

- Moteur autosynchrone IP 55, classe F
- Convertisseur IP 20
- Température de stockage :
- 10° à + 70°C
- Température ambiante de fonctionnement :
- 10° à + 45°C
- Humidité ≤ 90 % d'humidité relative sans condensation
- Vibrations < 0,3 g
- L'atmosphère ambiante ne doit pas contenir de poussières conductrices, et de gaz corrosifs
- Variateur de type mural, l'installer verticalement
- Prévoir un espace libre d'appareillage de 20 cm au-dessus et au-dessous du convertisseur.
- Prévoir une ventilation de l'armoire contenant le convertisseur si sa température dépasse 45°C
- La partie supérieure du variateur -les résistances de freinage- est débrochable, la mettre hors armoire si nécessaire, un câble de longueur 80 cm peut être livré à cet effet.
- La cote entre le fond du convertisseur et le fond de l'armoire doit être de 40 mm minimum.
- Pour des raisons thermiques, on fixera les coffrets côte à côte et non l'un au-dessous de l'autre.

Encombrement et fixation

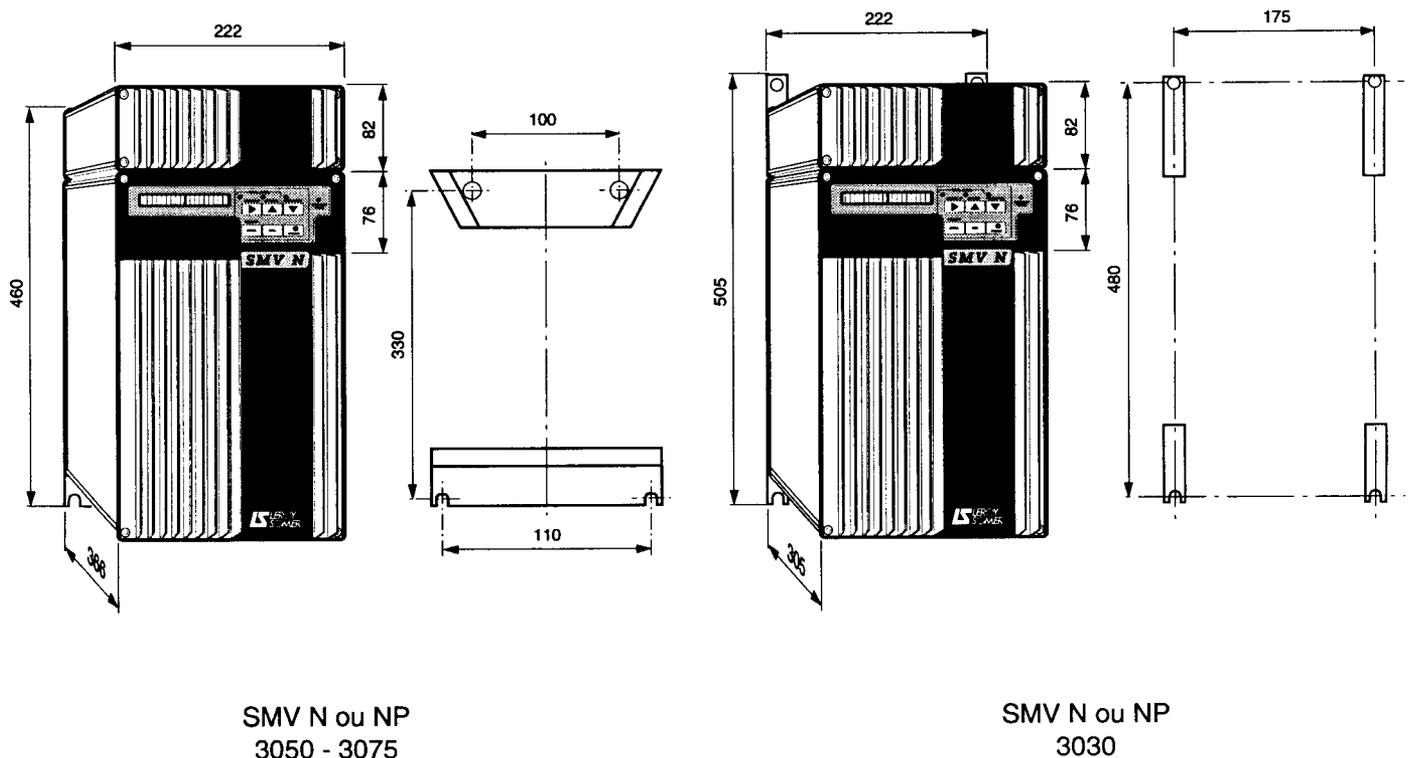


Figure 1

SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

2 - CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

2.1 - Généralités

Les étages de puissance du convertisseur (bornes L1, L2, L3) sont alimentés en 400 V + 5 % - 15 % 50, 60 Hz

L'électronique interne du convertisseur peut être alimentée en 400 V 50,60 Hz monophasé (bornes L4, L5) ou en 220/240 V 50 Hz monophasé (bornes B1, B2).

Attention : avant la mise sous tension du variateur, contrôler la tension de votre réseau d'alimentation. Le courant maximum du convertisseur est donné par les trois derniers chiffres de l'appellation (ex. : SMV-N 3030 : I max = 30 A.

Si le convertisseur est alimenté par un transformateur, celui-ci doit avoir une puissance 1,5 fois celle du moteur en régime permanent qui est :

$$P_N = \frac{M_N \times 2 \pi \times n_N}{60} \text{ watts.}$$

M_N : moment permanent à la vitesse nominale en N.m

n_N : vitesse nominale en min^{-1} (tr/mn)

Intensité nominale de sortie du convertisseur et puissance dissipée hors résistances de freinage.

	SMV 3030	SMV 3050	SMV 3075
Intensité nominale (A) 0°C < T < 45°C	18	32	48
Déclassement 45°C < T < 55°C	- 0,5 A/°C	- 0,6 A/°C	- 1 A/°C
Puissance (W) 0°C < T < 45°C	250	400	600

Caractéristiques des résistances de freinage.

	SMV 3030	SMV 3050	SMV 3075
Résistance (Ω)	50	30	18
Puissance (W)	450	550	750

Le boîtier contenant les résistances de freinage peut être désolidarisé du convertisseur pour être ventilé séparément .

La puissance fournie au frein est : 60 VA sous 24 V continu pour un frein 120 Nm.

La puissance fournie à la ventilation forcée est : 75 VA sous 220 V alternatifs.

2.2 - Tenue aux normes

Le convertisseur répond aux normes d'immunité électromagnétiques :

- CEI 801-2 niveau 3,
- CEI 801-3 niveau 3,
- CEI 801-4 niveau 3.

2.3 - Commandes par le bornier

Aux bornes du convertisseur, l'utilisateur peut envoyer les ordres de :

- Mise en route et arrêt : "Run/Stop" par fermeture de contact ou application d'un état logique bas <2V
- Consigne de vitesse (ou de courant suivant programmation) : tension appliquée entre les bornes "Réf-", "Réf+" comprise entre + et - 10V
- Consigne auxiliaire de vitesse : "N aux" + et - 10V pour addition éventuelle d'une consigne .
- Consigne de limitation du couple par une consigne de courant réduit "Ired" 0 + 10 V.
- Effacement d'un défaut : "Reset", par fermeture d'un contact.
- Commande externe du frein d'arrêt d'urgence : "L", par ouverture d'un contact . Attention, si J4/9 et J4/10 ont été reliés cette commande n'est pas opérationnelle (voir ci-dessous).
- Déblocage électrique prioritaire du frein : "E1", par court circuit des bornes J4/9 et J4/10.

2.4 - Données disponibles au bornier

- Tension auxiliaire -10 V, 0 V, + 10 V (15mA).
- Commande du contacteur de puissance, par fermeture d'un contact sec : CP.

Signalisation externe du défaut, par fermeture d'un contact sec : CP.

- Sortie I/N affectable soit à l'image de la consigne courant, soit à l'image vitesse (tension comprise entre + - 10 V).

SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

2.5 - Rendements typiques à la vitesse maximum, à différentes puissances

RENDEMENTS	$\frac{PN}{4}$	$\frac{PN}{2}$	$\frac{3 PN}{4}$	PN
Convertisseur SMV 3050 (alim. frein incluse)	0,946	0,95	0,953	0,957
Moteur LS SMV 100 L	0,76	0,85	0,875	0,885

2.6 - Facteur de puissance à la vitesse maximum

$$K_p = \frac{P_{active}}{\sqrt{3} U_{eff} I_{eff}}$$

qui détermine I_{eff} et définit les composants en amont du convertisseur

I_{eff} étant la somme quadratique de tous les courants, le fondamental et les harmoniques à l'entrée.

N. B. Pour le courant fondamental : $\cos \phi = 1$

	$\frac{PN}{4}$	$\frac{PN}{2}$	$\frac{3 PN}{4}$	PN
Facteur de puissance	0,525	0,62	0,67	0,74

2.7 - Précautions de câblage

a) Câbles de contrôle

Ils seront en cuivre du type multibrin et leur isolement sera de 600V pour les tensions alternatives et de 1000V pour les tensions continues.

b) Câbles de puissance de grandes longueurs

En deçà de 50 mètres aucune précaution n'est à prendre. Pour des longueurs supérieures à 50m il est recommandé d'utiliser des selfs triphasées moteur câblées au plus près du convertisseur. Nous consulter.

SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

3 - UTILISATION DU CLAVIER ET AFFICHAGE

Le panneau opérateur, situé en face avant et non débrochable, comporte un affichage à 16 digits.

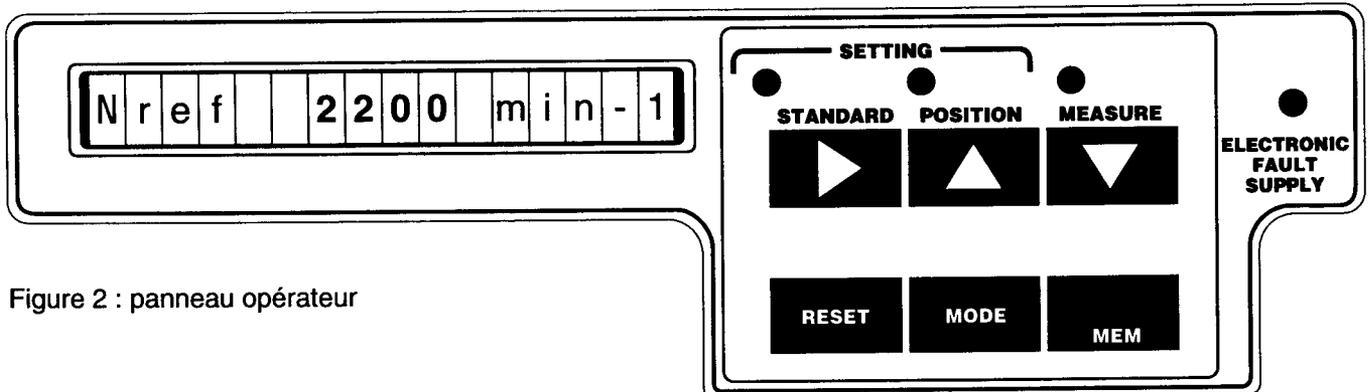


Figure 2 : panneau opérateur

Il existe 3 modes d'affichage : 2 modes de réglages et 1 mode de mesures.

En appuyant sur la touche de sélection "**MODE**", on autorise le changement de mode.

Il suffit ensuite d'appuyer sur la touche du mode désiré : réglages "**STANDARD**", réglages "**POSITION**" ou "**MEASURE**".

Une lampe témoin s'allume en haut à gauche de la touche correspondante.

Lorsqu'un mode a été choisi et que sa lampe témoin est allumée, l'action sur les 3 touches supérieures ne correspond plus à des changements de mode mais à des défilements de fonctions ou de chiffres.

Les différentes fonctions de mesure et de réglage sont réparties suivant les listes du § 4.3.

On accède à la fonction désirée en faisant défiler dans la fenêtre d'affichage, la liste des fonctions du mode choisi, soit vers le haut ▲, soit vers le bas ▼

Lors des réglages, pour atteindre la fonction ou la valeur numérique à modifier, on appuie sur la touche ►.

La valeur modifiable clignote. Elle peut être modifiée par les touches ▲ ou ▼.

Pour les valeurs numériques, régler chaque chiffre l'un après l'autre. On passe d'un chiffre au suivant en appuyant sur ►.

On peut reprendre la recherche d'une autre fonction par les touches ▲ ou ▼ lorsqu'aucun chiffre ou qu'aucune lettre ne clignotent.

Toute modification de réglages est signalée par un voyant lumineux dans la touche "**MEM**".

Dès que l'opérateur demande l'affichage d'une valeur modifiée non mémorisée depuis la dernière mise sous tension, ce voyant s'allume.

En appuyant sur "**MEM**" la variable affichée est mémorisée. Le voyant s'éteint.

Une valeur modifiée mais non mémorisée est prise en compte tant qu'il n'y a pas de perte d'alimentation de l'électronique de contrôle.

On peut mémoriser des valeurs de réglages en "**STANDARD**" ou de réglages "**POSITION**", mais pas de valeur en mode "**MEASURE**".

SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

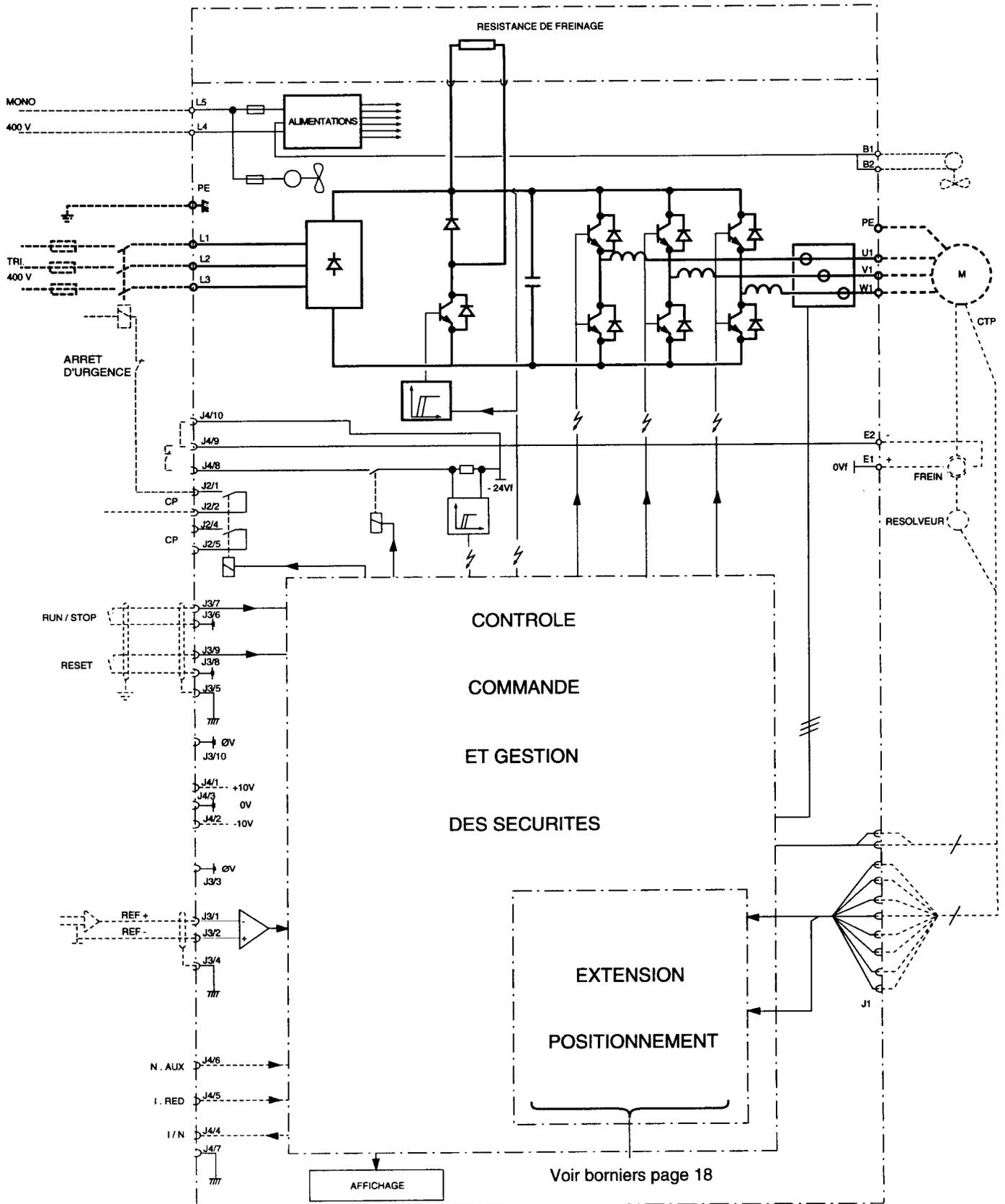


Figure 4 : schéma bloc du convertisseur

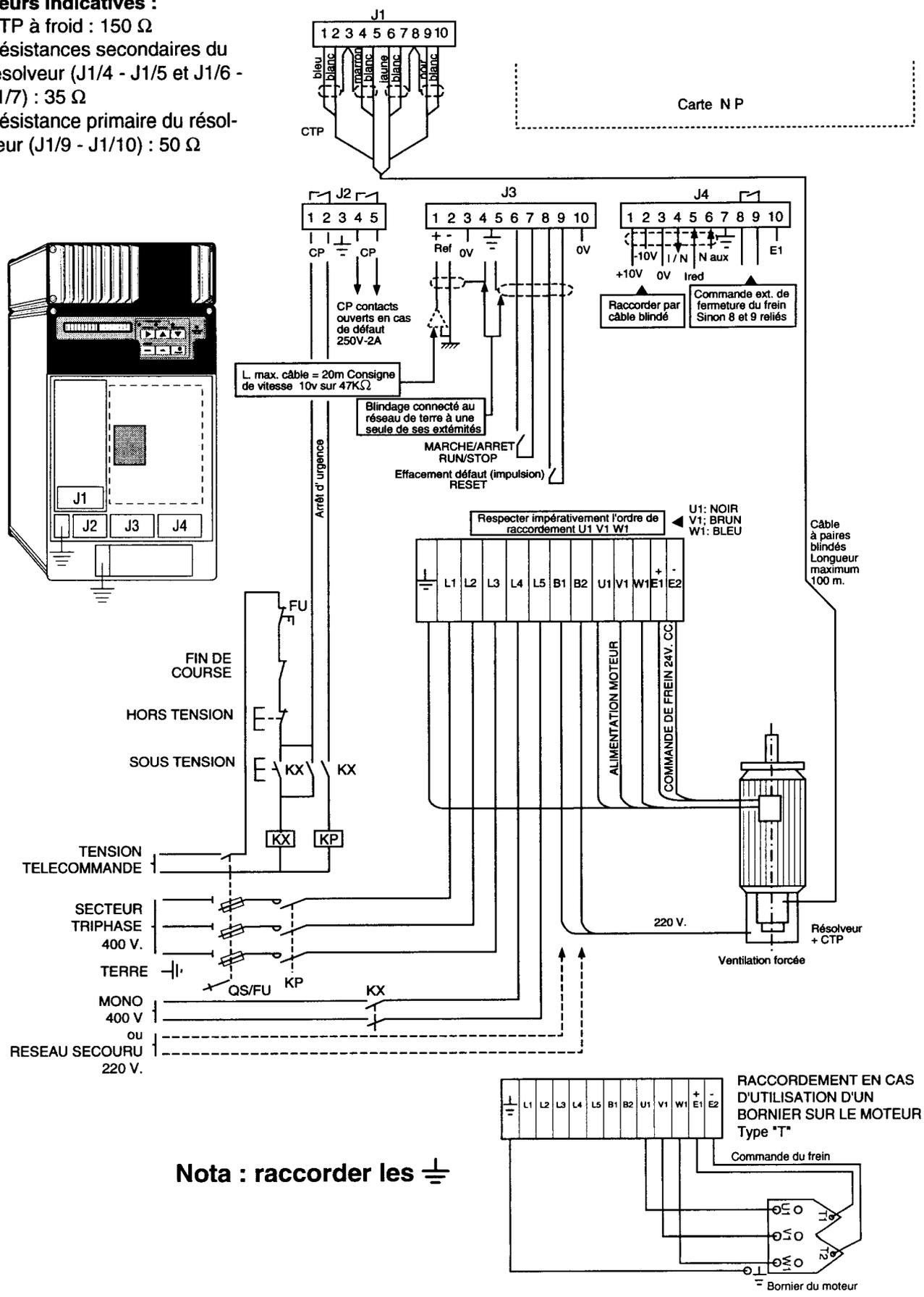
SMV-N et SMV-NP

Systeme d'entrainement

à servomoteur autosynchrone

Valeurs indicatives :

- CTP à froid : 150 Ω
- Résistances secondaires du résolveur (J1/4 - J1/5 et J1/6 - J1/7) : 35 Ω
- Résistance primaire du résolveur (J1/9 - J1/10) : 50 Ω



SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

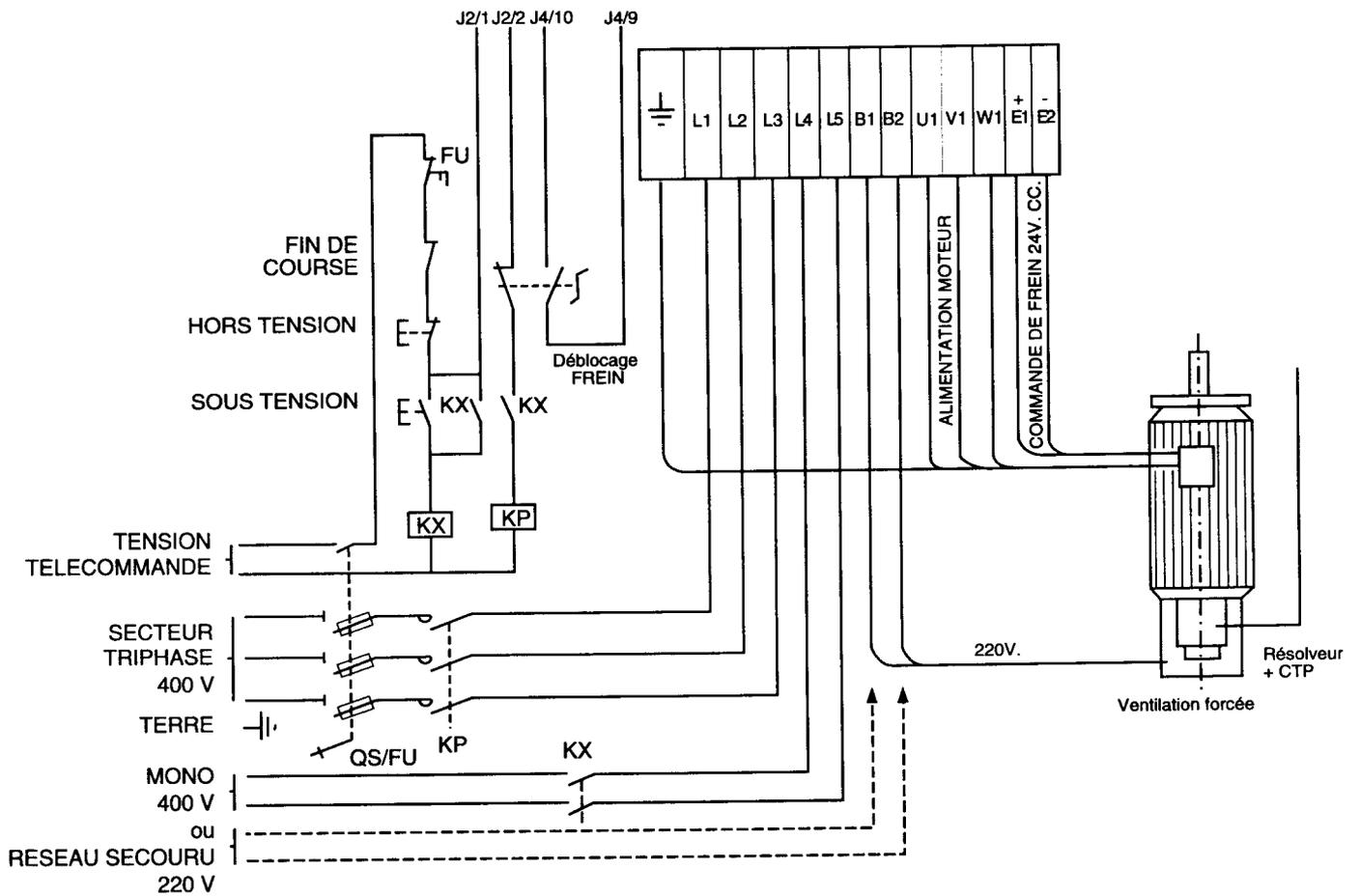


Figure 6 : séquence d'enclenchement avec déblocage frein

SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

4.2 - Séquence de démarrage, d'arrêt et de sécurités

Ces séquences sont en accord avec le raccordement standard figure 5 page 11.

4.2.1 - Démarrage

La mise sous tension permet l'accès au panneau opérateur : fermeture de KX, électronique de contrôle alimentée.

Le contact Run/Stop peut être un contact auxiliaire du contact CP.

Après un ordre Reset et en absence de défaut, la fermeture du contact CP autorise la fermeture du contacteur de puissance KP.

La fermeture du contact Run/Stop à l'état "Run" donne l'ordre de décollage du frein et déverrouille l'électronique :
mise en marche du système.

Le fait de déverrouiller le variateur en même temps que la fermeture du contacteur de ligne n'a pas d'incidence sur l'électronique, le temps de charge du condensateur est pratiquement nul.

4.2.2 - Arrêt

A l'ouverture du contact Run/Stop, le système freine en respectant la rampe de décélération programmée suivant Tstop.

Lorsque la vitesse du moteur est égale au 1/64ème de la vitesse nominale, le frein colle. Le contacteur de ligne reste fermé jusqu'à aucun défaut n'a été généré.

Un RESET n'est pas nécessaire. Run/Stop à l'état Run permet de repartir :
→ débloqué frein et déverrouillage électronique.
Ce redémarrage peut s'effectuer à la volée.

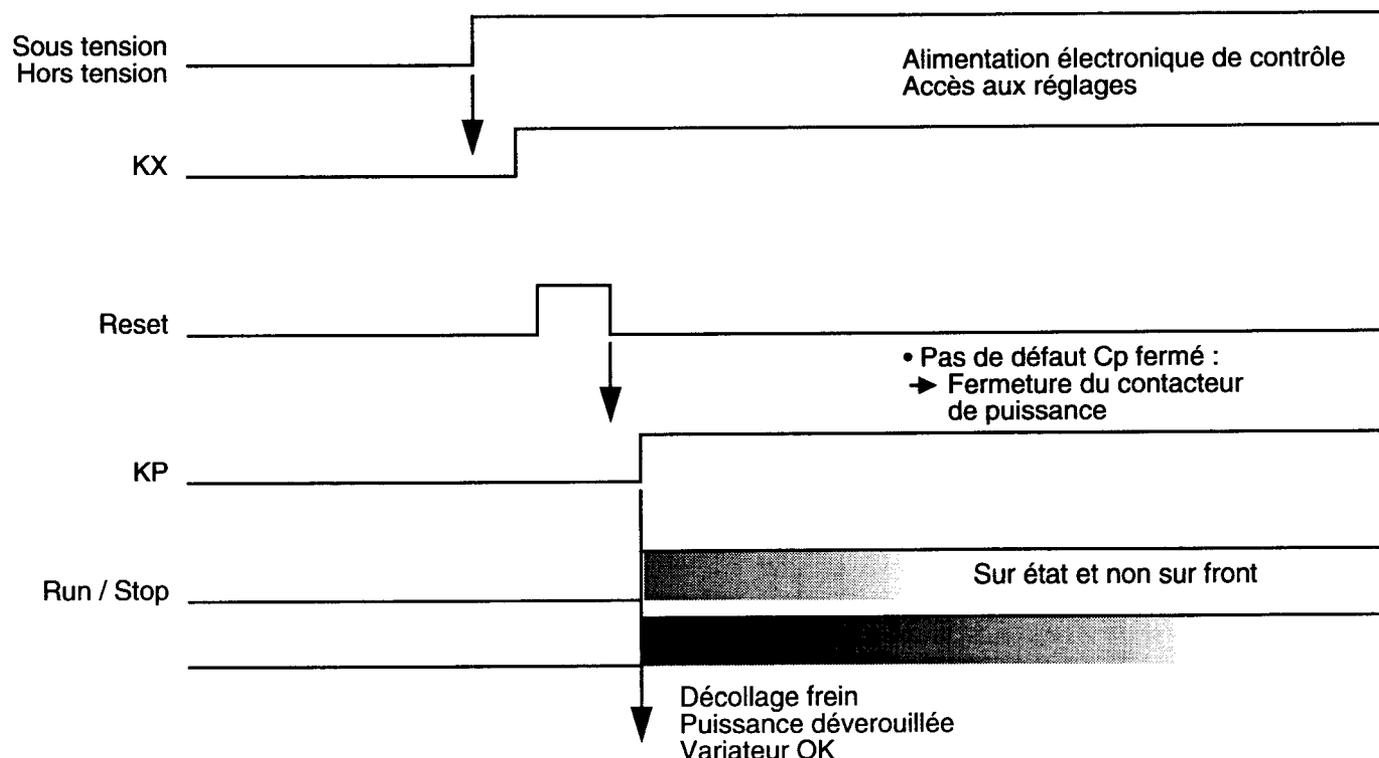


Figure 7 : séquence de démarrage suivant figure 5

SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

4.2.3 - Sécurité

Le moteur comporte une sonde thermique CTP raccordée au convertisseur, réglée à 130° C.

Le convertisseur est protégé par sonde sur les radiateurs des semi-conducteurs de puissance.

Au delà de la limite d'échauffement du convertisseur, déterminée par intégration de I^2 , le courant est réduit automatiquement à 0,65 I_{max}.

Cette limitation n'est pas signalée à l'extérieur.

Les séquences liées aux défauts de l'ensemble motovariateur sont entièrement gérées par l'électronique de contrôle.

Identification des défauts

Affichage		Cause probable
1	Résolveur	Défaut de liaison avec le résolveur ou défaut du résolveur.
2	Surtension	Résistances de freinage coupées ou réseau 400V trop élevé (V bus > 800V).
3	Mise à la terre	Déséquilibre des courants moteur ou défaut du convertisseur.
4	Surintensité	Défaut de liaison de puissance avec le moteur ou défaut du convertisseur.
5	Sécurité servo	Blocage mécanique ou défaut d'asservissement (I max pendant un temps supérieur au paramètre T sécurité).
6	Th. résistances	Echauffement anormal des résistances de freinage (sous dimensionnement par rapport au cycle).
7	Réseau	Disparition intempestive du 400V ou manque d'une phase.
8	Th. moteur	Surchauffe du moteur ou rupture liaison CTP.
9	Th. convertisseur	Mauvais refroidissement du convertisseur.
10	Frein	Défaut de la liaison frein ou défaut du frein (absence du courant frein).

Séquence d'arrêt différé pour les défauts 8 à 10 :
 - freinage sur la rampe programmée en "T stop",
 - retombée du frein au 1/64ème de la vitesse,
 - ouverture de relais de défaut CP (KP retombe),
 - affichage du défaut.

Séquence d'arrêt d'urgence pour les défauts 1 à 6 :
 - blocage du frein ou mise en roue libre si pas d'option frein (pas de freinage électrique),
 - ouverture du relais de défaut CP (KP retombe),
 - affichage du défaut.

Après chaque défaut un RESET est nécessaire pour repartir.

Microcoupures du réseau (défaut 7)

Elles sont gérées de la manière suivante :

- Une microcoupure de durée < 30 msec n'a aucun effet.
- Pour une microcoupure de durée > 30 msec, deux cas se présentent :
 - Si le réseau d'alimentation interne du convertisseur n'est pas secouru, il y a arrêt d'urgence (voir ci-dessus).
 Au retour du réseau, quel que soit l'état de la commande "RUN", le système reste à l'arrêt jusqu'à l'envoi d'un ordre "RESET".
 - Si le réseau d'alimentation interne du convertisseur est secouru, il y a arrêt différé (voir ci-dessus) .

- * Si vous n'autorisez pas le redémarrage automatique, le système reste à l'arrêt jusqu'à l'envoi d'un ordre "RESET"
- * Si vous sélectionnez le cas inverse, le système se remet en marche automatiquement.

Nota : Dans le cas de l'alimentation électronique sauvegardée (bornes : L4, L5 ou B1, B2) avec le contacteur de ligne fermé, les microcoupures ou les défauts RESEAU en général : manque phase ou baisse de tension, seront détectés mais non pris en compte si le convertisseur n'est pas validé : Run/Stop à l'état Stop.

SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

4.3 - Programmation du convertisseur

STANDARD	POSITION	MEASURE
<p>SMV N 3030</p> <p>MOT 71 M 30 C</p> <p>FREIN BK 18</p> <p>T acc/dec --,-- S</p> <p>T stop --,-- S</p> <p>T securit --,-- S</p> <p>N max --- min⁻¹</p> <p>I max --- A</p> <p>Stabilité 1.0</p> <p>Perf. dynam. 6</p> <p>Ch. A Entr. V/I ? V</p> <p>Ch. B Sort. V/I ? I</p> <p>Ch. C Red. auto. ? N</p> <p>Ch. D Ired J4/5 ? N</p> <p>Ch. E Th Res x 1</p> <p>Ch. F IO/I max = +.0</p> <p>Reset regls. std.</p>	<p>Inactif</p> <p>sans</p> <p>extension</p> <p>POSITIONNEMENT</p>	<p>Version C-0/21</p> <p>N réf. ---- min⁻¹</p> <p>N mot. ---- min⁻¹</p> <p>I mot. --- A</p> <p>Utilis. mot. -- %</p> <p>Dsmv</p>

SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

4.3.1 - Verrouillage des réglages

Le verrouillage des réglages est fait par cavalier sur la carte résolveur.

Réglages verrouillés : (cavalier position E) mode lecture uniquement, l'exploitant peut lire la configuration du système dans les deux modes réglage "STANDARD" et "POSITION" et visualiser l'état du système en mode "MEASURE" :

Réglages déverrouillés : (cavalier position F) l'exploitant peut modifier le paramétrage de son système : mode "écriture".

Procédure de déverrouillage :

Enlever le panneau inférieur de la face avant : se reporter au paragraphe : 4.1 Raccordement standard, page 9.

Repérer la carte résolveur sérigraphiée "SPR".

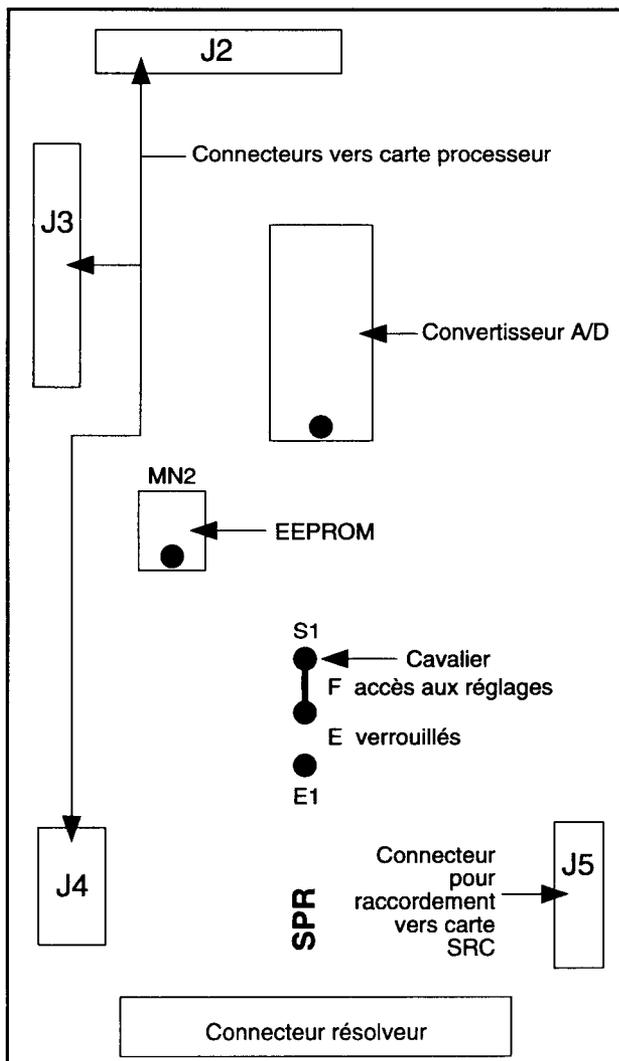


figure 8 : carte résolveur

4.3.2 - Réglages " STANDARD "

a. Définition de l'électronique

		S	M	V		N				3	0	3	0		
--	--	---	---	---	--	---	--	--	--	---	---	---	---	--	--

N : type du convertisseur

N : numérique

NP : avec extension POSITIONNEMENT

030 : calibre du convertisseur (ampère crête)

030 - 050 - 075

b. Définition du moteur

M	O	T	.		1	0	0	L			3	0		C
---	---	---	---	--	---	---	---	---	--	--	---	---	--	---

100 L : type du moteur : carcasse

71M-71L-90S-90M-90L-90SL-100L-132L.

30 : vitesse nominale divisée par 100

20 - 30 pour 71 et 90,

22 - 26 - 30 pour 100L et 132L.

C : ventilé

- : non ventilé

c. Frein

	F	R	E	I	N	:		B	K	1	2	0
--	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---

BK 120 : Couple maximum du frein en Nm

8- 18 - 30 - 60 - 120

sans : pas de frein

d. Accélération, décélération

T	a	c	/	d	e	c		0	9	.	9	9		s
---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	--	---

$00.01 \leq T_{acc/dec} \leq 99.99$

Le temps d'accélération et de décélération est réglé en affichant le temps mis pour passer de vitesse nulle à vitesse maximale.

La variation de la vitesse du mobile en fonction du temps, est contrôlée suivant une courbe en S.

Par réglage automatique, la dérivée d'accélération maximale est fixée de manière à ce que chacune des deux parties paraboliques de la courbe en S ait une durée égale au $1/9^{\text{ème}}$ du temps mis pour passer de la vitesse nulle à la vitesse maximale.

SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

I. Affectation de la borne J4/4 du bornier

C	h	.	B	S	o	r	t	.	V	/	I	?	V
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

V : J4/4 est l'image de la vitesse réelle du moteur
(N max = + 10 V, - Nmax = - 10 V)

I : J4/4 est l'image de la référence interne courant
(Imax = + 10 V, - Imax = - 10 V)

Nota : A haute vitesse, l'image de la référence courant est sensiblement différente de la valeur réelle du courant.

m. Redémarrage automatique

C	h	.	C	R	e	d	.	a	u	t	o	?	N
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

N : Après une microcoupure sur l'alimentation de puissance, le système reste à l'arrêt jusqu'à l'envoi d'un RESET.

O : le système redémarre automatiquement après une microcoupure sur l'alimentation de puissance.

n. Réduction du couple par le bornier

C	h	.	D	I	r	e	d	J	4	/	5	?	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

N : le courant maximum du convertisseur donc le couple délivré par le moteur, peut être réduit au clavier par Imax.

O : le courant maximum du convertisseur est limité par l'entrée analogique 0-10 V, en J 4/5

O V : courant nul

10 V : courant maximum, calibre du convertisseur la valeur de Imax n'est plus prise en compte.

o. Boîtier de résistances

C	h	.	E	T	h	.	R	e	s	x	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Plusieurs boîtiers de résistances peuvent être raccordés sur le bus continu du convertisseur.

La protection de ces résistances est faite par calcul au niveau du microcontrôleur.

Le nombre de boîtier doit être indiqué avec précision. Il varie de 1 à 5.

p. Fonction levage

C	h	.	F	I	O	/	I	m	a	x	+	.	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

-5 à +5.

Permet d'établir un couple sur l'arbre moteur avant le déblocage du frein. Evite le dévissage des charges suspendues.

q. Retour aux réglages d'usine

R	e	s	e	t	r	é	g	l	.	S	t	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Permet un retour aux réglages par défaut du variateur :

- SMV N 3030,
- MOT 100 L 22,
- FREIN BK 18,
- Tacc/dec 1.0s,
- T stop 0.1s,
- Tsécurité 2.0s,
- Nmax 2200. min,
- Imax 30A,
- Stabilité 1.0,
- Perf. dynam. 5,
- ch. A Entr. V/I ? V,
- ch. B sort. V/I ? I,
- ch. C Red. auto ? N,
- ch. D Ired J4/5 ? N,
- ch. E Th. Res. * 1
- ch. F Io/max +.0.

- Faire clignoter " Reset.
- Appuyer simultanément pendant 1" sur les touches "POSITION", "MEASURE", "MEM".

4.3.3 - Mode "MEASURE"

a. Version SMV

V	e	r	s	i	o	n	C	-	3	/	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

version matérielle

année
3 : 1993
5 : 1995

version logicielle
semaine dans l'année de la commercialisation.

A préciser lors de toute demande d'intervention.

b. "Nref."

Vitesse de référence demandée au système en min^{-1} (tr/mn).

c. "Nmot."

Vitesse réelle du moteur en min^{-1} (tr/mn).

d. "Imot."

Courant absorbé par le moteur en A.

e. "Utilis. mot."

Taux d'utilisation du moteur : image thermique du système exprimée en % de la limite autorisée.

f. "Dsmv"

Aide au diagnostic

Sont affichés des codes qui correspondent à des points clé du logiciel par lequel le programme du microprocesseur est passé.

SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

5 - CARTE EXTENSION SRC :

conversion Résolveur → Codeur

5.1 - Fonction de la carte

Emission de signaux du type "codeur optique incrémental" à partir d'un ensemble SMV.

Elle permet d'exploiter le résolveur sur l'arbre moteur pour tout asservissement de position réalisé par un organe extérieur : carte d'axe automate ou commande numérique.

5.2 - Installation - Connectique

Installation

La carte est externe au variateur

Encombrement externe : 105 x 125

4 trous \varnothing 4 permettent de fixer la carte sur rails : voir figure 9 page 20

Connectique

La carte est livrée avec :

- 1 nappe avec connecteur femelle 10 broches et prise SUB-D femelle 9 broches.
- 1 poche de vis pour fixation sous le variateur de la prise SUB-D précédemment citée.
- 1 câble blindé, longueur 1 m, et ses 2 prises SUB-D mâles 9 broches.

Installer la nappe :

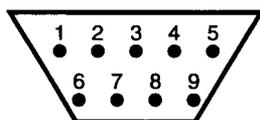
- connecteur femelle 10 broches sur carte résolveur. Dessin de la carte figure 8 page 16
- prise SUB-D femelle à fixer sous le convertisseur à l'emplacement désigné.

Fixer le câble blindé entre le variateur et la carte côté "Entrée signaux résolveur".

Raccorder le 220 V ~

Cette alimentation pourra être prise entre B1 et B2 du bornier de puissance du variateur.

Raccordement "Sorties signaux codeur" :



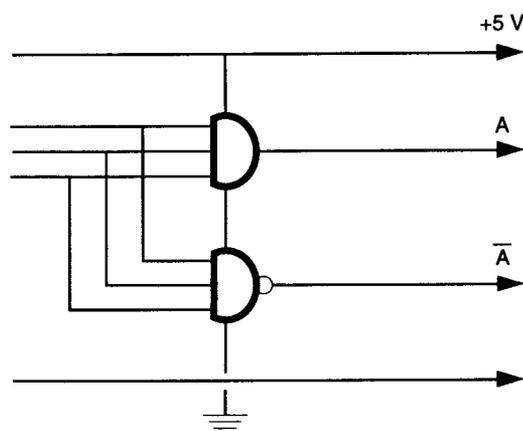
Vue de face avant isolant mâle

Broche	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Fonction	\perp	+5V	A	\bar{A}	B	\bar{B}	Z	\bar{Z}	F

Caractéristiques des étages de sortie :

→ émetteur de lignes : circuit MM 88 C 30

I_s max = 10 mA



→ longueur du câble entre la carte SRC et votre électronique de positionnement : 20 mètres max.

→ entrées sur optocoupleurs ou récepteurs de ligne.

5.3 - Fonctionnement

Sortie F : validation

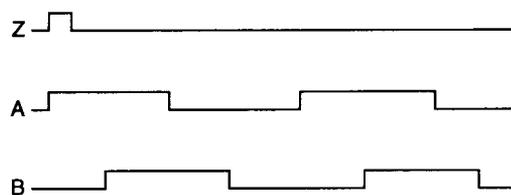
F = 0 : signaux de sortie A, B, Z non valides

F = 1 : signaux de sortie A, B, Z valides

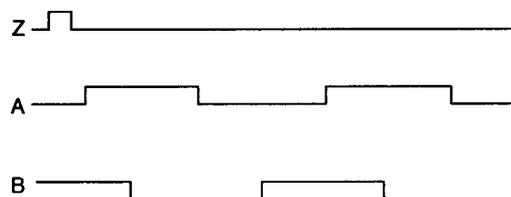
Sortie Z : top 0 du résolveur

512 points par tour

Forme d'ondes



Rotation sens horaire vue bout d'arbre moteur.



Rotation sens anti-horaire vue bout d'arbre moteur.

Aucun réglage n'est à faire sur cette extension.

SMV-N et SMV-NP

Systeme d'entraînement à servomoteur autosynchrone

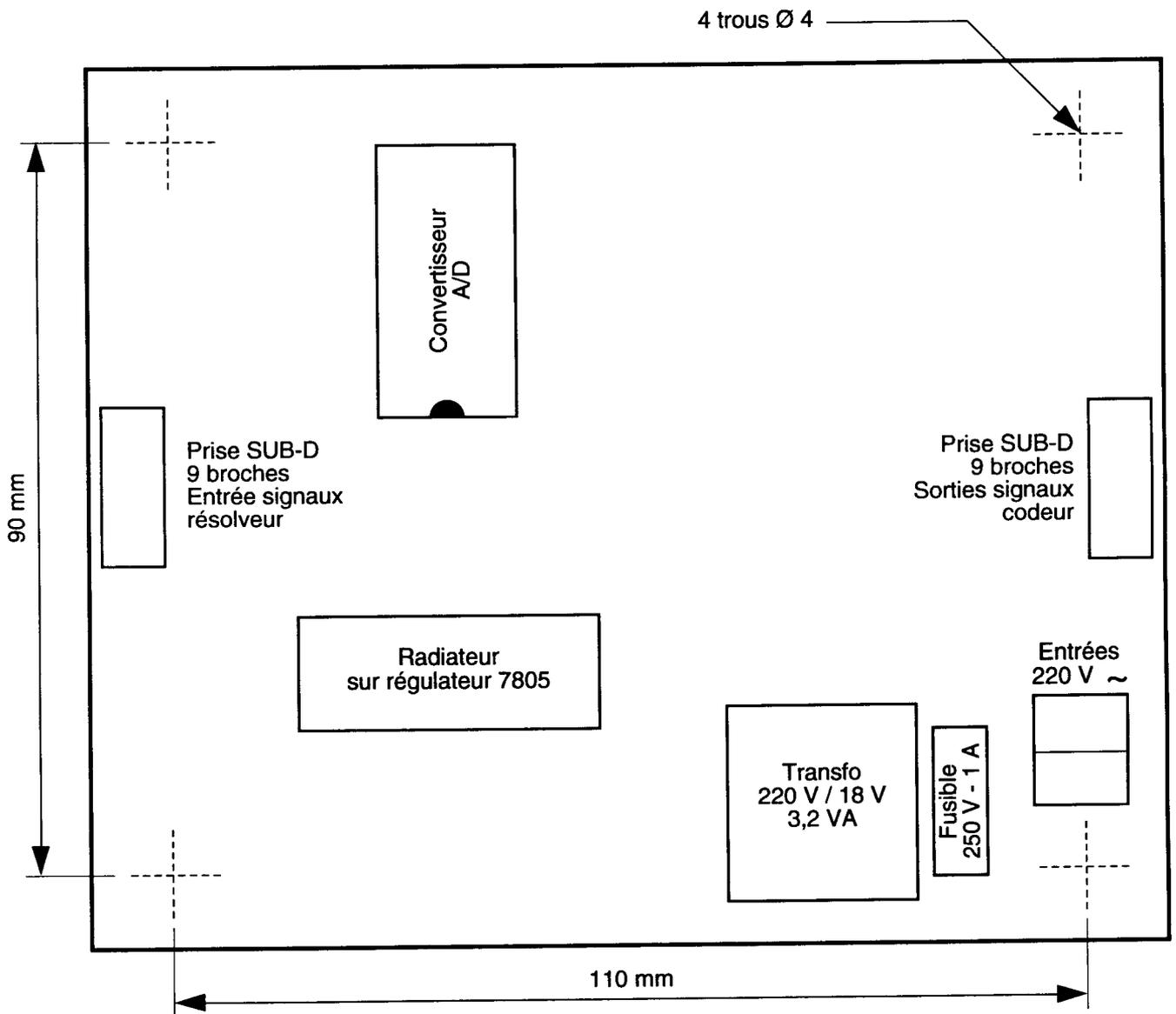


Figure 9 : carte extension SRC

SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

2^e Partie :

EXTENSION POSITIONNEMENT SMV-NP uniquement

1 - PRESENTATION DE L'EXTENSION

Fonctions

Sur réception d'ordres d'un automate programmable : fermeture ou ouverture de contacts, l'extension POSITIONNEMENT du convertisseur SMV-NP permet de positionner un ensemble mobile sur un axe :

- Positionnement absolu simple : positions (maximum 8) dont les côtes ont été enregistrées à partir de l'origine Og.
- Positionnement absolu indicé : on parle alors de groupes de positions définis par une origine et un pas d'index (maximum 256 positions suivant 17 groupes différents). La dimension d'un groupe est décrite en entrant les numéros extrêmes des positions (voir figure ci-dessous).
- Positionnement incrémental : l'utilisateur programme des incréments (maximum 8). A chaque demande le mobile se déplace en relatif par rapport à la dernière position demandée.

Pour tout positionnement ou tout déplacement, un compte rendu de fin de mouvement est renvoyé vers l'automate.

Le long de la course de déplacement de l'ensemble mobile, 4 zones de passage à vitesse réduite peuvent être délimitées. Le passage du mobile dans ces zones est signalé à l'automate.

A chaque déplacement, la courbe de variation de la vitesse en fonction du temps est profilée sous forme d'une courbe en S (rampe de vitesse avec raccordements paraboliques vers la vitesse nulle et vers la vitesse maximale).

Les entrées-sorties de l'extension POSITIONNEMENT sont destinées à être connectées directement aux entrées-sorties d'automates programmables par une liaison parallèle.

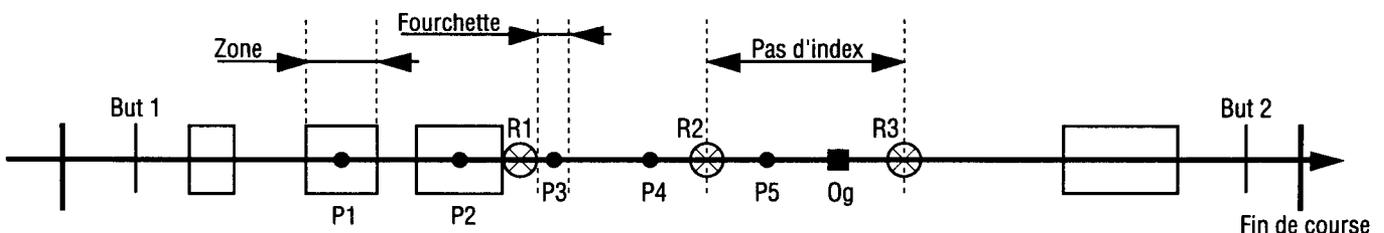
Lorsque l'extension NP est en service, les consignes analogiques reçues sur réf +, réf - et N.aux sont normalement inactives.

Toutefois si l'opérateur en fait la demande, ces entrées peuvent être utilisées pour donner une consigne de limitation de vitesse (voir § 6.2.3 d).

La mise en oeuvre de l'extension POSITIONNEMENT se fait à deux niveaux :

- initialisation de la carte POSITIONNEMENT et programmation des positions au panneau opérateur par messages en clair.
- demande de position par pilotage des entrées/sorties logiques uniquement de la carte extension POSITIONNEMENT .

Ce pilotage peut être fait par un automate programmable.



But 1, But 2 : butées logicielles
R1 ; R2 ; R3 : groupe 1
P1 ; P2 ; P3 ; P4 ; P5 : groupe 2

Figure 10 : positionnement sur un axe : positions indicées réparties en 2 groupes.

SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

2 - LIAISON VERS L'AUTOMATE : ENTREES/SORTIES

2.1 - Caractéristiques

Liaison vers l'automate de type parallèle à 16 entrées et 16 sorties

2.1.1 - Nature des entrées

Entrées "tout ou rien" par fermeture d'un contact entre l'entrée et le commun.

Toutes les entrées sont isolées par rapport aux sorties et par rapport à la commande du convertisseur.

Toutes les entrées sont référencées par rapport au même commun : com 1

Contact fermé = état 1
Contact ouvert = état 0

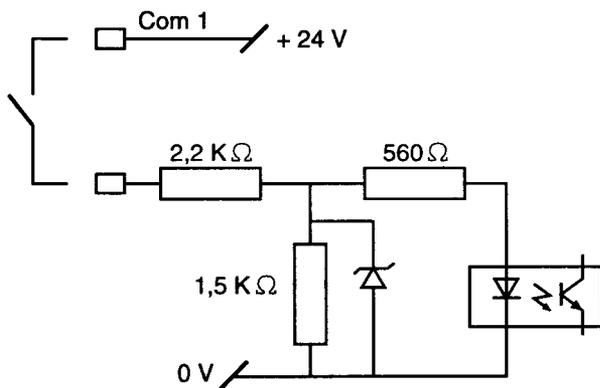


Figure 11 : entrée SMV

Entrées isolées par optocoupleurs
1 fil commun au + 24 V de l'alimentation.

Valeurs nominales :

Tension : 24 V
Courant : 7,5 mA
Puissance : 180 mW
Indépendance : 3 KΩ

Valeurs limites d'entrées :

A l'état 1 : tension ≥ 14 V
courant ≥ 5 mA

A l'état 0 : tension ≤ 5 V
courant $\leq 1,4$ mA

Isolement :

Entre voies et bus ≥ 10 MΩ à 500 Vcc.

2.1.2 - Nature des sorties

Sorties "tout ou rien" par relais statiques.

Toutes les sorties sont isolées par rapport aux entrées et par rapport à la commande du convertisseur.

Toutes les sorties sont référencées par rapport au même commun : com 2

Contact fermé = état 1
Contact ouvert = état 0

Relais avec 1 fil commun à toutes les sorties.

Valeurs nominales en alternatif :

Tension 48V AC
Courant 80 mA

Valeurs nominales en continu :

Tension 65 V DC
Courant 80 mA

Impédance de sortie : 44 Ω

Isolement :

Entre voies et bus internes 500 V eff. 50 Hz.

Protection :

Pas de protection contre les surtensions inductives.

SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

2.2 - Description

2.2.1 - Schéma général

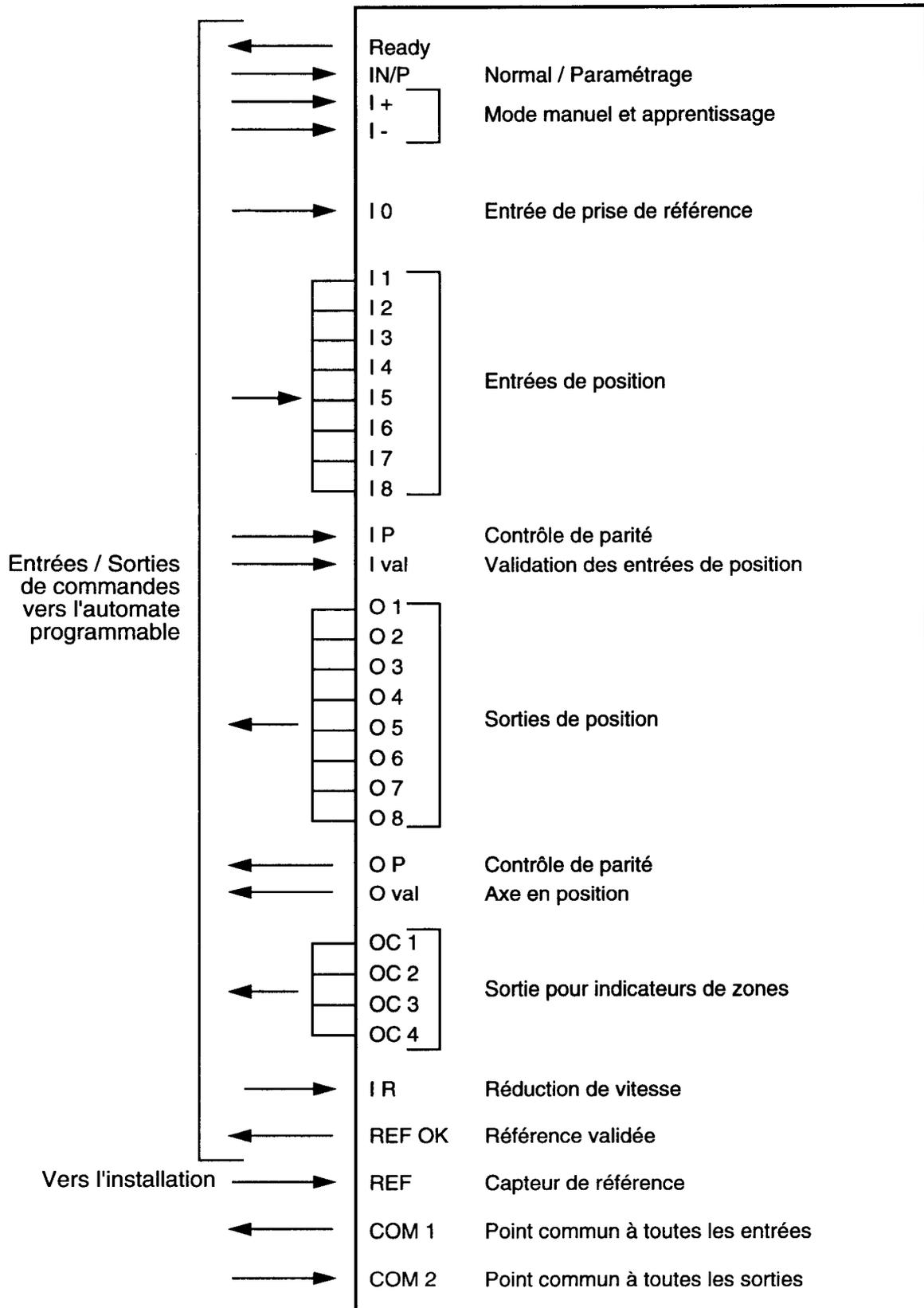


Figure 12 : entrées / sorties

SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

2.2.2 - Entrées : 16 au total

- a) **I0** : entrée pour demande de prise de référence.
REF. : entrée du capteur de référence.
L'activation de l'entrée de I0 entraîne une prise de référence : enregistrement du tour zéro, par l'intermédiaire du capteur ponctuel de position en place sur l'installation, connecté à REF de la carte extension (voir § 4.1).
- b) **I1 à I8** : 8 entrées pour demandes de positions.
- c) **IP** : bit de parité.
Ival : entrée de validation.
Elles ne sont à câbler que pour un positionnement avec plus de 8 positions à atteindre (codage binaire).
IP : fonctionnement autorisé si la somme des bits d'entrée I1 à I8 + IP est impaire.
IVAL : prise en compte des entrées de position sur transition de 0 vers 1 et arrêt de fonctionnement si transition de 1 vers 0.
- d) **I- et I+** : mode manuel et apprentissage à vue.
La mise à 1 de ces entrées entraîne simultanément :
- le passage en asservissement de vitesse,
- un mouvement à vitesse réduite.
Elles sont prioritaires.
Elles permettent donc une reprise en manuel et le mode apprentissage.
I+ : mouvement dans le sens horaire vu du bout d'arbre.
I- : mouvement dans le sens inverse.
Après la validation de I+ ou I-, il n'est pas nécessaire de refaire une prise de référence avant de refaire un cycle de position.

Nota : Si après utilisation des entrées I- et I+, le mobile atteint une position dépassant les butées logicielles, lors du relâchement de la commande, le mobile se recale sur la valeur de la butée la plus proche.

- e) **IR** : réduction de vitesse.
Suivant l'état de IR, le mobile se déplace soit à vitesse réduite, soit à vitesse maximale. La vitesse réduite est, au plus, égale à 20 % de la vitesse maximale (voir § 6.2.3 k, page 33).
A l'état 1, le système passe en vitesse réduite, inférieure à 20 % de la vitesse max.
- f) **IN/P** : normal/paramétrage.
IN/P = 1 : fonction paramétrage : l'exploitant peut modifier les paramètres du mode "position" si le cavalier sur carte "résolveur" est en position clavier déverrouillé.
IN/P = 0 : fonction normal : les réglages de position sont figés, sauf le paramètre DECALAGE toujours accessible.

2.2.3 - Sorties : 16 au total

- a) **REF OK** : référence validée.
Est mise à 1 si la prise de référence est correcte
Aucune demande de position n'est prise en compte si la référence n'est pas validée.
- b) **O1 à O8** : 8 sorties de position.
- c) **OP** : bit de parité.
OP est telle que la somme des bits des sorties O1 à O8 + OP soit impaire.
- d) **Oval** : axe en position.
Oval est mise à 1 uniquement lorsque le mobile se situe dans la fourchette.
- e) **OC 1 à OC 4** : indicateurs de zones.
Chaque sortie est activée lorsque le mobile passe entre les deux positions extrêmes de la zone correspondante définie par programmation.
- f) **Ready** : extension prête.
Cette sortie doit être à 1 avant toute demande de position. A l'état 0 le microprocesseur n'est pas en mesure de recevoir un ordre.

SMV-N et SMV-NP

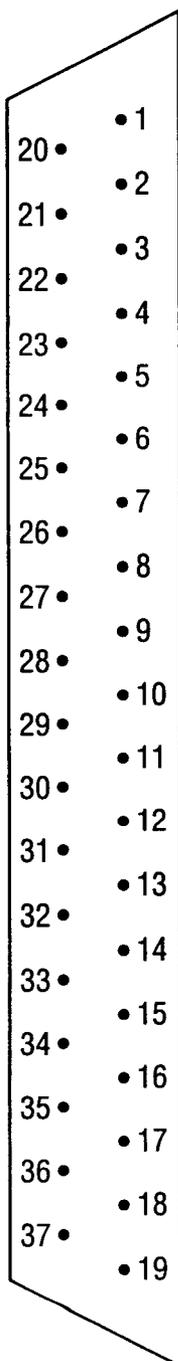
Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

2.3 - Connexion

La connexion de l'ensemble des entrées/sorties se fait par un seul connecteur : prise SUB-D 37 broches femelles sous le variateur.

Un câble de longueur 3 m est fourni avec le variateur :

- prise mâle côté variateur
- prise femelle côté client.



Vue de face

	N° de borne	Appellation
Références	11 - 30	com 1
	1	com 2
Entrées	29	REF
	12	I0
	31	I1
	13	I2
	32	I3
	14	I4
	33	I5
	15	I6
	34	I7
	16	I8
	35	IP
	17	Ival
	36	IR
	18	I+
37	I-	
	19	IN/P
	10	ØV
Sorties	20	Ready
	2	REF OK
	21	O1
	3	O2
	22	O3
	4	O4
	23	O5
	5	O6
	24	O7
	6	O8
	25	OP
	7	Oval
	26	OC1
8	OC2	
27	OC3	
	9	OC4

SMV-N et SMV-NP

Systeme d'entrainement

à servomoteur autosynchrone

SCHEMA DE BRANCHEMENT SMV - NP

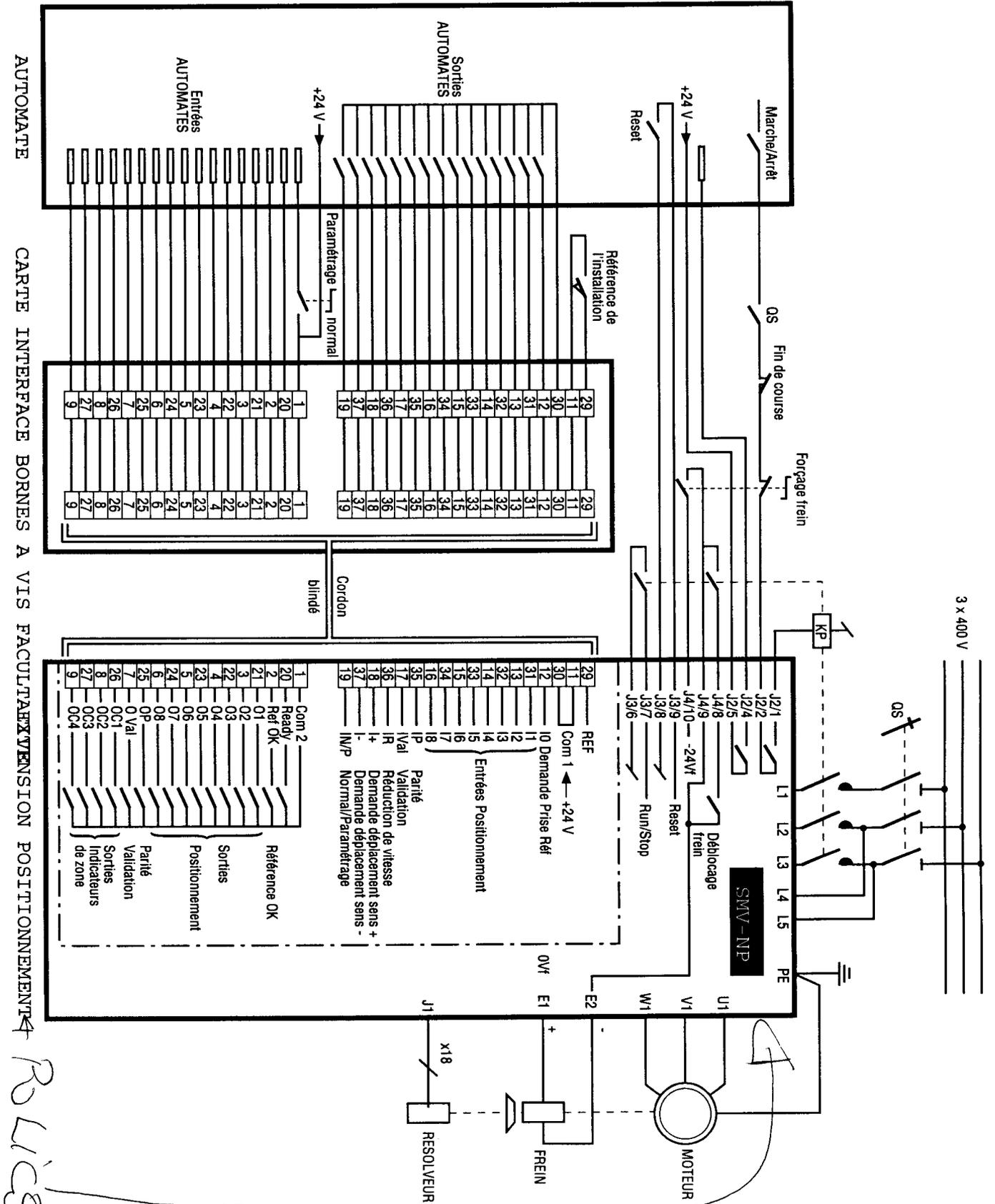


Figure 13

SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

3 - PRISE DE DONNEES SUR L'INSTALLATION

3.1 - Capteur de référence

Le capteur ponctuel de référence est monté sur l'installation comportant le mobile à positionner. Il est relié à l'entrée REF du bornier de la carte d'extension.

Afin de lever l'ambiguïté sur le sens de déplacement du mobile lors des prises de référence, l'information fournie par le capteur ponctuel de référence doit être une information sur état :

- état 0, le mobile se situe à droite (gauche) de l'origine,
- état 1, le mobile se situe à gauche (droite) de l'origine.

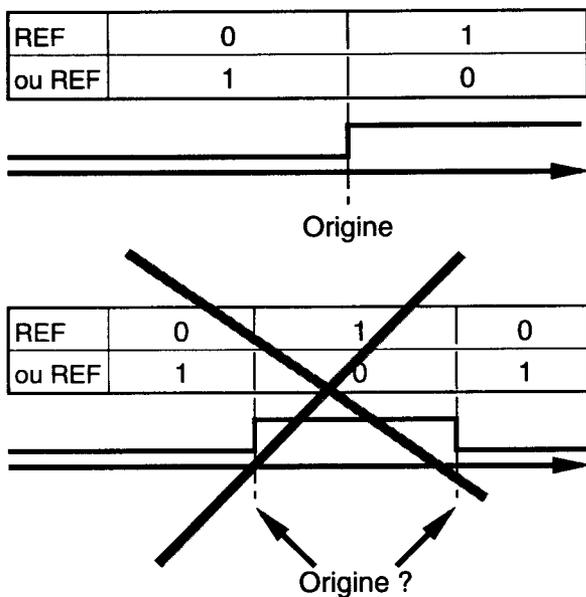


Figure 14 : Prise de référence sur "came longue".

Pour du positionnement simple ou du positionnement indiqué, le capteur de référence permet de situer le tour origine de l'installation. Le zéro du système d'entraînement, vu par le convertisseur, est donné par le zéro du résolveur intégré au moteur SMV qui peut être n'importe où dans le tour origine. Il existe donc un décalage entre le zéro du capteur du système d'entraînement et le zéro de l'installation défini par le capteur ponctuel de référence. La valeur de ce décalage est comprise entre + ou - 1/2 tour moteur.

Pour du positionnement incrémental le zéro du système d'entraînement est celui de l'installation.

3.2 - Interrupteurs de fin de course

Par sécurité, les interrupteurs de fin de course ne doivent pas agir sur l'extension positionnement.

Ils doivent couper directement la liaison d'alimentation du frein du moteur SMV (J4 bornes 8 et 9) et éventuellement la bobine du contacteur de puissance alimentant le convertisseur SMV.

4 - DESCRIPTION DES FONCTIONS

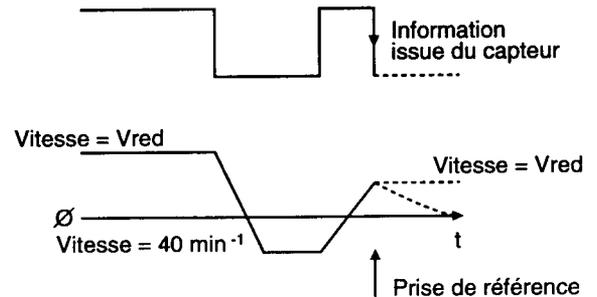
4.1 - Prise de référence

Elle est obligatoire après une perte de l'alimentation de l'électronique de contrôle ou après une microcoupure. Elle est commandée par activation de l'entrée IØ.

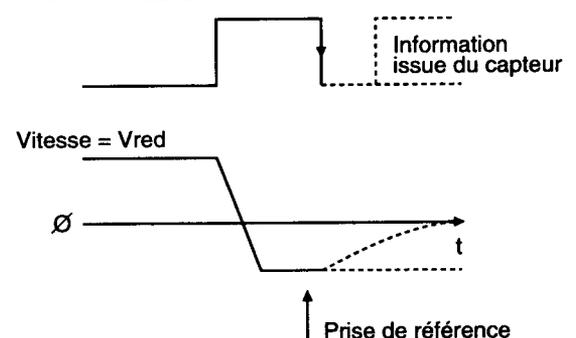
Cycle :

- 1 - Le mobile se déplace à vitesse réduite jusqu'au capteur origine.
- 2 - Le mobile revient sur le capteur à vitesse faible (40 min^{-1}) afin de prendre l'origine de l'installation soit directement, soit à la suite d'un aller retour sur le capteur (recherche d'un front descendant).
- 3 - Le mobile revient se positionner au zéro du résolveur (différent de celui du capteur origine).

Cas 1 : Le premier front vu par l'entrée REF est un front descendant.



Cas 2 : Le premier front vu par l'entrée " REF " est un front montant.



4.2 - Positionnement incrémental

Les fonctions de positionnement incrémental sont affectées aux entrées I1 à I8 : 8 incréments différents. IP et Ival ne sont pas à câbler.

Les sorties O1 à O8 et OP ne sont pas à câbler, elles ne sont pas pilotées.

Fonction :

L'activation de l'une de ces entrées commande un déplacement du mobile de l'incrément programmé au panneau opérateur.

La sortie Oval est mise à 1 lorsque le mobile arrive dans la fourchette autour du point d'arrivée.

SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

Une prise de référence est nécessaire bien que le cycle de positionnement ne soit pas absolu. On pourra par exemple simuler le capteur de référence à l'aide de l'automate programmable pilotant le système, en reliant une de ces sorties à l'entrée REF.

Les erreurs de positionnement ne sont pas cumulées, le système connaît l'erreur signée du déplacement précédent et en tiendra compte sur l'incrément suivant.

Paramètres réglables :

Valeur des incréments affectée à chaque entrée.

4.3 - Positionnement absolu

4.3.1 - Au plus 8 positions

Les fonctions de positionnement sont affectées aux entrées I1 à I8 : 8 positions différentes.

IP et Ival ne sont pas à câbler.

OP n'est pas piloté.

Fonction :

L'activation de l'une de ces entrées commande le positionnement à la cote affectée à cette entrée. La cote est mesurée à partir de l'origine des positions Og modifiée par le DECALAGE.

A chacune des entrées correspond une sortie.

La sortie correspondante à la demande de position est activée lorsque le mobile entre dans la fenêtre au point de cette position.

Oval est activée.

Il n'y a pas de cumul d'erreur puisque le système est régulé par rapport à la position finale, la position initiale n'a pas d'importance.

Paramètres réglables :

Cote de la position affectée à chaque entrée.

4.3.2 - Plus de 8 positions : positionnement indicé. Mode GROUPE

Avec un codage binaire sur les 8 entrées I1 à I8, 256 positions sont programmables suivant 17 groupes différents.

Un groupe est un ensemble de positions séparées les unes des autres par un pas constant. 2 groupes peuvent être imbriqués. IP doit être gérée, le fonctionnement est autorisé si la somme des bits d'entrée I1 à I8 + IP est impaire.

Fonction :

L'activation d'un code sur ces entrées, suivi du contrôle de parité et de la validation par l'entrée Ival, entraîne le positionnement à la cote affectée à ce code.

La cote est mesurée à partir de l'origine des positions Og modifiée par le DECALAGE. Oval est mise à 1 lorsque le mobile est dans la fourchette autour du point à atteindre.

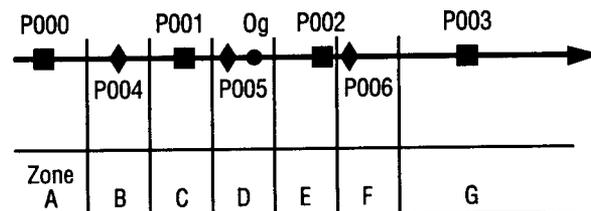
Les sorties O1 à O8 sont pilotées comme suit : sortie du code sur ces 8 bits correspondant au passage du mobile dans la zone comprenant la

position liée au code et bornée par les points milieux des 2 positions les plus proches :

exemple :

Groupe 1 : P000 à P003

Groupe 2 : P004 à P006



ZONE	POSITION CONCERNEE	Code sur O1 à O8 + OP								
		O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	OP
A	P000	0	0	0	0	0	0	0	0	1
B	P004	0	0	1	0	0	0	0	0	0
C	P001	1	0	0	0	0	0	0	0	0
D	P005	1	0	1	0	0	0	0	0	1
E	P002	0	1	0	0	0	0	0	0	0
F	P006	0	1	1	0	0	0	0	0	1
G	P003	1	1	0	0	0	0	0	0	1

Il n'y a pas de cumul d'erreur puisque le système est régulé par rapport à la position finale.

Paramètres réglables :

Programmation des groupes :

- nombre de groupes,
- numéro de la première position et sa cote,
- pas entre 2 positions du groupe,
- numéro de la dernière position.

4.4 - Réduction de vitesse

Trois moyens de limitation de la vitesse sont disponibles.

Ces solutions peuvent être utilisées simultanément. Dans de telles conditions, c'est la limitation la plus basse qui est prise en compte.

4.4.1 - Par programmation : 4 zones

Fonction :

Lorsque le mobile passe dans une zone, sa vitesse peut être réduite par programmation.

Paramètres réglables :

Pour chaque zone 2 limites extrêmes, la vitesse de limitation, le sens de passage sur lequel la limitation est validée.

Nota :

- En mode incrémental la possibilité de programmer des zones n'est pas prévue.

SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

4.4.2 - Au bornier : entrée IR (carte de POSITIONNEMENT)

Fonction :

Lorsque l'entrée IR de la carte POSITIONNEMENT est activée, la valeur maximale de la vitesse est réduite à la valeur programmée par le paramètre "Vred" § V - B : Programmation de la carte.

Paramètre réglable :

Valeur de la vitesse réduite.

4.4.3 - Au bornier : entrées Ref (carte de contrôle)

Par programmation, il est possible de valider ou d'invalider ces entrées.

Cette validation est faite par la fonction :

" Vit = % Vmax " → § VI - B : Programmation de la carte.

La vitesse est alors limitée à une valeur proportionnelle à Vmax, Vmax correspond à 10 V.

Quelle que soit la position sur l'axe, il est possible d'ajuster la vitesse de déplacement.

4.5 - Apprentissage

Cette fonction permet, lors de la mise en service, de fixer les positions d'arrêt ou les valeurs de déplacement du mobile, à vue et non par calculs à partir des caractéristiques théoriques de la machine.

Mode opératoire :

* déverrouiller le clavier :

cavalier en position F sur carte résolveur

* déverrouiller les réglages de position :

entrée IN/P de l'extension POSITIONNEMENT mis à l'état 1.

* effectuer une prise de référence

* valider le mode "Apprent. pos"

voir § VI - B : Programmation de la carte : en mode POSITION dans la partie "Init. système", se placer sur "Apprent. pos ?" et répondre "O". Les entrées I+ et I- permettent alors de déplacer le mobile dans les 2 sens, à vitesse réduite.

La mise à l'état "0" de ces entrées entraîne l'arrêt immédiat du mobile.

* 3 cas d'apprentissage suivant le mode de positionnement :

- mode incrémental

- se placer sur l'incrément à régler,
- faire clignoter IØØx,
- faire déplacer le mobile du pas souhaité à partir de Og.
- mémoriser au clavier la valeur affichée au panneau opérateur.

- mode absolu avec au plus 8 positions :

- se placer en mode POSITION sur la position à régler,
- faire clignoter PØØx,
- faire déplacer le mobile à la position souhaitée,
- mémoriser au clavier la valeur affichée au pan-

neau opérateur.

- mode absolu avec plus de 8 positions

- se placer en mode POSITION sur le groupe que l'on veut définir.
- entrer au clavier le numéro de la dernière position extrême du groupe.
- passer à la ligne suivante : 1ère position du groupe.
- faire déplacer le mobile à la position souhaitée.
- mémoriser
- passer à la ligne suivante : pas constant entre chaque position du groupe.
- faire déplacer le mobile de l'incrément souhaité
- mémoriser

Hors mises en service ou réglages, dévalider la fonction "Apprent. pos".

5 - SECURITES ET MICROCOUPURES

Dans tout cycle normal de positionnement, le système est régulé par rapport à la dernière position demandée en absence d'ordre de position.

Les états suivants provoquent un arrêt de fonctionnement par mise à zéro de la vitesse du moteur :

- a) Deux ou plusieurs entrées activées simultanément en positionnement incrémental ou en positionnement absolu avec moins de 8 positions.
- b) Défaut d'imparité des entrées en mode GROUPE
- c) dévalidation des entrées : passage de l'état 1 à l'état 0
- d) suppression de l'ordre de déplacement : entrée I1 à I8 à l'état 0
- e) Entrée "Run/Stop" du convertisseur sur la position "Stop".
- f) Mise en défaut du convertisseur signalée par l'ouverture du contact CP.
Les séquences de défauts sont gérées de la même manière que pour un système sans positionnement .
- g) Perte de position nécessitant une prise de référence : sortie REF OK à 0.

Il y a pour les 6 premiers cas régulation de position par rapport au point d'arrêt : la charge ne peut pas dériver sauf si le couple perturbateur est supérieur à celui que peut fournir le système SMV. Pour le cas 7, le système est asservi à la vitesse nulle.

Microcoupures :

Elles sont gérées de manière identique à un système sans extension POSITIONNEMENT. Si l'alimentation de l'électronique de contrôle n'est pas sauvegardée, il faudra effectuer une prise de référence lors de la reprise.

SMV-N et SMV-NP

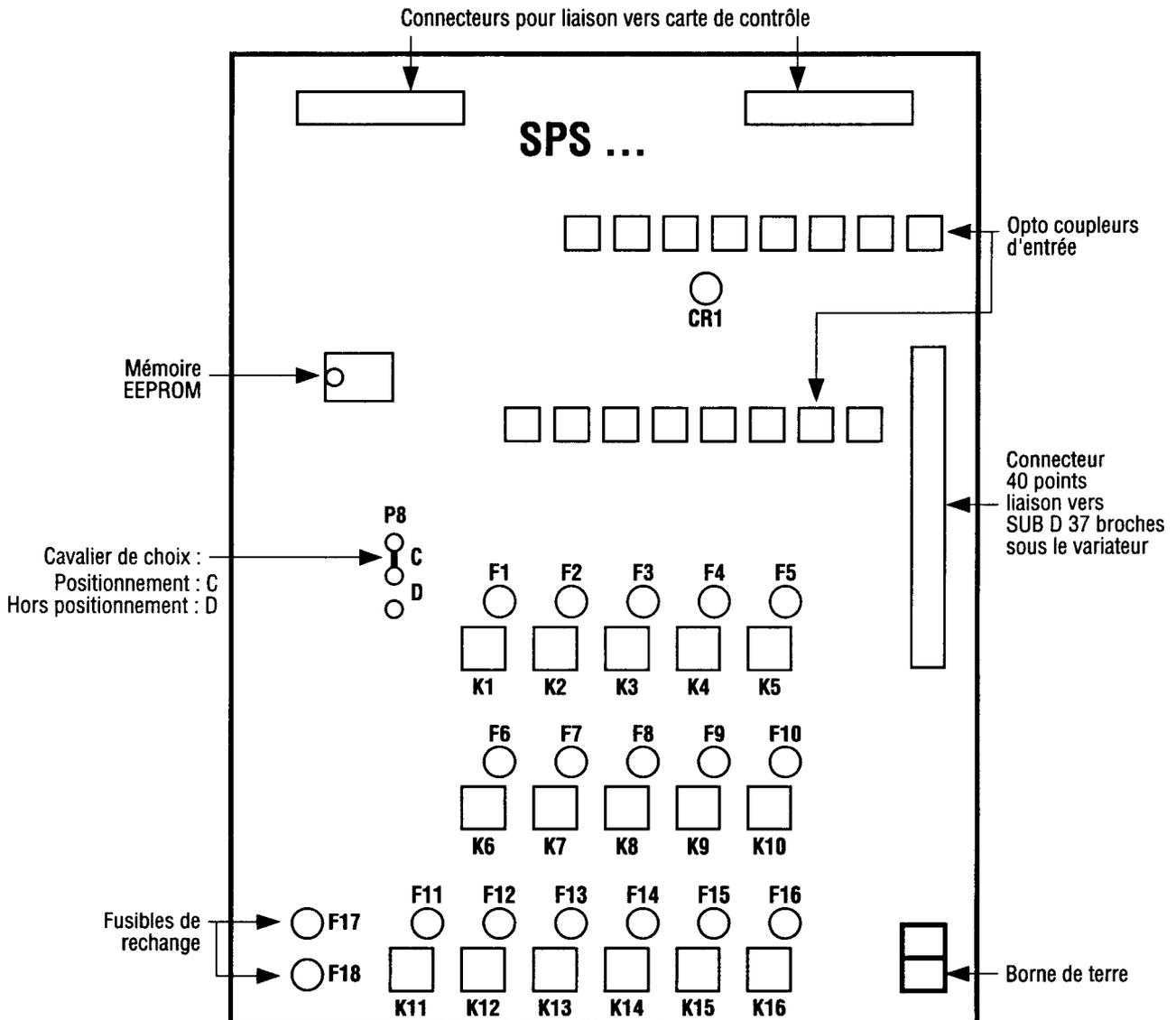
Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

6 - MISE EN SERVICE ET REGLAGES

6.1 - Mise en fonction de l'extension.

Accès à la carte extension : voir procédure décrite en 1ère partie § IV - A. Raccordement standard.

La carte de POSITIONNEMENT non représentée dans le § 5.1 1^{re} partie se situe à côté de la carte résolveur et est superposée à la carte de contrôle à microprocesseur. La validation ou l'invalidation de l'extension est faite par cavalier sur la carte.



- K1 à K8 : relais statiques des sorties 01 à 08
- K9 : relais statique de la sortie OP
- K10 : relais statique de la sortie Oval
- K11 : relais statique de la sortie Ref OK
- K12 : relais statique de la sortie Ready
- K13 à K16 : relais statiques des sorties OC1 à OC 4
- F1 à F16 : fusibles de protection des relais statiques K1 à K16

La manipulation du cavalier P8 peut se faire modulateur sous-tension.

Figure 15 : schéma de l'extension Positionnement

SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

6.2 - Programmation de la carte

STANDARD	POSITION	MEASURE
<p>SMV NP 3030 MOT 71 M 30 C FREIN BK 18</p> <p>T acc/dec --,-- S T stop --,-- S T securit --,-- S</p> <p>N max -- min⁻¹ I max -- A Stabilité 1.0 Perf. dynam. 6</p> <p>Ch. B Sort. V/I ? I Ch. C Red. auto. ? N Ch. D Ired J4/5 ? N Ch. E Th. Res x 1 Ch. F lo/llmax = +0 Reset regl. std. N</p>	<p style="text-align: center;">Init. système</p> <p>Reset regls. pos. Incr/Abs. A Dem ---,--- mm/tr Vmax ---,-- mm/s Vit. = % V max ? N Vred ---,-- mm/s ** But 1 ---,---,-- mm ** But 2 ---,---,-- mm ** Deca ---,---,-- mm Fpts --,-- mm Signe axe OK ? (X) 1 Utilis. frein ? N Vred si IR = 24V Apprent. ref ? N Apprent. pos ? N</p>	<p>Version C - 3/20</p> <p>** P réf. ---,---,-- mm ** P axe ---,---,-- mm Err ---,---,-- mm V axe ---,---,-- mm/s N mot. ---- min⁻¹ I mot. --- A Utilis. mot. --- % Dsmv ---- Dpos. ---- Ent. 1 ---- Ent. 2 ---- Sor. 1 ---- Sor. 2 ---- Ecart 0 ---- pts</p>
Régl positions		
<p style="text-align: center;">Incrémental</p> <p>Nb. incréments 8 I001 ---,---,-- mm I008 ---,---,-- m</p>	<p style="text-align: center;">Absolu ≤ 8</p> <p>Nb. groupes 00 Nb. positions 8 P001 ---,---,-- mm . . . P008 ---,---,-- mm</p> <p style="text-align: center;">Indic. zones</p> <p>Nb. zones 4</p> <p style="text-align: center;">Zone 1</p> <p>B1 Z1 ---,---,-- mm B2 Z1 ---,---,-- mm sens Z1 B1 → B2 VZ1 ---,-- mm/s</p>	<p style="text-align: center;">Absolu > 8</p> <p>Nb. groupes 5 Groupe 1 de P000 à Pxxx P000 ---,---,-- mm Pas ---,---,-- mm Groupe 2 de Pxx(x+1) à Pyyy Pxx(x+1) ---,---,-- mm Pas ---,---,-- mm</p> <p style="text-align: center;">Indic. zones</p> <p>Nb. zones 4</p> <p style="text-align: center;">Zone 1</p> <p>B1 Z1 ---,---,-- mm B2 Z1 ---,---,-- mm sens Z1 B1 → B2 VZ1 ---,-- mm/s</p>

** n'apparaît pas pour un positionnement en mode incrémental

SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

6.2.1 - Méthode de programmation

- Effectuer les réglages "STANDARD" comme indiqué dans la première partie
- Passer en mode "POSITION"
- Répondre à chaque question en **SUIVANT L'ORDRE ETABLI** :
Init système
Réglages positions
Indic. zones

• Revenir au mode lecture.

Remarque : vous n'aurez accès au mode écriture que si vous remplissez les 2 conditions :

- cavalier sur carte résolveur en position F
- entrée IN/P à 1 → paramétrage

Nota : Les réglages de positions sont pris en compte lors du changement de mode (passage du mode position au mode lecture, par exemple).

6.2.2 - Réglages "STANDARD"

Procédure identique à celle d'un variateur sans extension POSITIONNEMENT.

6.2.3 - Réglages "POSITION"

I	n	i	t	.	S	y	s	t	e	m	e				
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--

a. Mode positionnement

I	n	c	r	.	/	A	b	s	.	?	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

I : mode incrémental : programmation de déplacements = mouvement de révolution

A : mode absolu : programmation de positions référencées par rapport à une origine suivant

2 procédures

- au plus 8 positions
- plus de 8 positions

b. Rapport de démultiplication

D	e	m		0	1	8	.	2	8	5	m	m	/	t	r
---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Dem fixe le rapport de démultiplication exprimé en millimètres de déplacement du mobile par tour du moteur SMV.= définition de la chaîne cinématique.

Nota :

Toutes les valeurs de positions, d'incrémentes et de butées ou encore le décalage sont comprises entre - 5242 x dem et + 5242 x dem.

c. Vitesse linéaire de déplacement du mobile

V	m	a	x			1	3	2	4	.	3	m	m	/	s
---	---	---	---	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Lors de tous positionnements, le système cherche à atteindre la position finale dans le temps le plus

court possible. Vmax est la limite maximale de la vitesse de déplacement. Elle est commune à toutes les fonctions de l'extension POSITIONNEMENT. (Voir aussi § 4.3.2 G).

d. Fonction limitation de vitesse analogique

V	i	t	.	=	%	V	m	a	x	?	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Pour une réponse "0", la vitesse est limitée par les entrées analogiques "Ref -"; "Ref +".

Dans le cas inverse, ces entrées ne sont pas prises en compte.

e. Vitesse réduite

V	r	e	d		0	0	1	0	.	0	m	m	/	s
---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

La vitesse réduite est utilisée :

- lors des réglages = apprentissage entrées I+ I- activées,
- lors des prises de référence ,
- lorsque l'entrée de réduction de vitesse IR est activée.

Elle ne peut être supérieure au 1/5 ème de la vitesse maximale

f. Butées logicielles : But 1, But 2

B	u	t	1		+	1	0	0	0	0	.	0	0	m	m
---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

But 1 et But 2 n'apparaissent pas en mode incrémental.

Lors de la phase de programmation, il n'y a pas de vérification de cohérence entre la valeur programmée des positions et la valeur des butées. La vérification s'effectue en cours de fonctionnement.

Sur ces butées, le système s'arrête et est réglé en position.

g. Décalage de l'origine

D	e	c	a		-	0	0	0	2	8	.	0	0	m	m
---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Déca n'apparaît pas en mode incrémental.

Déca est accessible quels que soient la position du cavalier sur la carte Résolveur et l'état de l'entrée IN/P.

Déca est limité et signé.

Exemple :

DECA +00020.00mm

P002 +00800.00mm

Si demande position 2 alors Préf = +00820.00 mm.

SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

Le groupe 2 s'arrête donc à P 140

141 s'affiche automatiquement

P 141 : première position du groupe : son origine

P 193 : dernière position du groupe, inférieure ou égale à 255.

I	n	d	i	c	.	z	o	n	e						
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--

N'apparaît qu'en mode absolu

p. Définition des zones

N	b	.	z	o	n	e	s								4
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	---

z	o	n	e	1											
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

B	1	Z	1		+	1	8	0	0	0	.	0	0	m	m
---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

B	2	Z	1		+	2	8	0	0	0	.	0	0	m	m
---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

S	e	n	s		Z	1		B	1		→		B	2
---	---	---	---	--	---	---	--	---	---	--	---	--	---	---

V	Z	1				0	2	1	0	.	0	m	m	/	s
---	---	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- 4 zones programmables au maximum
- B1 Z1 - B2 Z1 : bornes de la zone 1
- Sens Z1 définit le sens de parcours de la zone 1 pour lequel la vitesse est limitée à VZ1

Possibilité

B1	→	B2
B1	←	B2
B1	↔	B2

g. Retour aux réglages usines du mode positionnement

R	E	S	E	T		r	e	g	l	.	P	o	s	.
---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Fonction permettant de remettre à zéro toutes les valeurs des paramètres du mode positionnement.

- Faire clignoter " Reset ".
- Appuyer simultanément pendant 1 seconde sur les touches " Position " " MEASURE " " MEM".

6.2.4 - Mode "Measure"

a. Version SMV.

V	e	r	s	i	o	n		C	-	3	/	2	0
---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---

version matérielle

année
0 : 1990
5 : 1995

version logicielle semaine dans l'année de la commercialisation.

A préciser lors de toute demande d'intervention.

b. "P ref"

N'apparaît pas en mode incrémental.

Affichage de la position de référence demandée par l'automate, correspond au décodage sur les entrées de position avec les valeurs correspondantes stockées en mémoire du SMV.

c. "P axe"

N'apparaît pas en mode incrémental.

Affichage de la position réelle du mobile sur l'axe par rapport à l'origine Og.

d. "Err"

Cette valeur est signée et correspond à l'écart entre le déplacement demandé et le déplacement effectué ou entre la position demandée et la position atteinte.

e. "V axe"

Vitesse linéaire réelle de déplacement le long de l'axe de transfert en mm/s.

f. "N mot"

Vitesse réelle du moteur en $\text{min}^{-1}(\text{tr}/\text{mm})$.

g. "I mot"

courant absorbé par le moteur en A.

h. "Utilis mot"

Taux d'utilisation du moteur : image thermique du système exprimé en % de la limite autorisée.

j. "D smv" - "D pos"

Aide au diagnostic .

Sont affichés des codes qui correspondent à des points clés du logiciel par lequel le microprocesseur est passé.

"D smv" : relatif au SMV piloté en vitesse.

"D pos" : relatif à l'option de position.

SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

k. Etats des entrées et sorties de la carte de positionnement.

Affichage des états logiques : 0 ou 1

Entrées :

E	N	T	.	1		I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	IP	Ival
---	---	---	---	---	--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	------

E	N	T	.	2		I0	Ired	I+	I-	IN/P	Ref
---	---	---	---	---	--	----	------	----	----	------	-----

Sorties

S	O	R	.	1		01	02	03	04	05	06	07	08	OP	Oval
---	---	---	---	---	--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	------

S	O	R	.	2		0c1	0c2	0c3	0c4	ready	Ref OK
---	---	---	---	---	--	-----	-----	-----	-----	-------	-----------

l. Ecart entre le zéro résolveur et le zéro de l'axe.

"Ecart 0" varie entre - 2048 et + 2048.

Il représente l'écart existant entre le zéro du résolveur et le zéro de l'axe exprimé en points. 4096 points = 1 tour résolveur.

On installera le capteur sur l'axe tel que " Ecart 0 " soit le plus proche possible de Ø. On peut considérer que " Ecart 0 " est correct lorsque sa valeur est comprise entre -1000 et +1000.

E	c	a	r	t	.	0		+	0	9	5	0	p	t	s
---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---

6.2.3 - Répertoire d'erreurs de la version logicielle 45C-4/10

- Si en forçage de déplacement par les entrées I- ou I+, le mobile atteint une position dépassant les butées logicielles, lors du relâchement de la commande, le mobile se recale sur la valeur de la butée la plus proche.
- Lorsque des positions proches ont des fourchettes qui se recouvrent, après ordre de positionnement sur l'une d'entre elles, le compte rendu du variateur est aléatoirement égal à l'une ou l'autre des positions situées dans la fourchette.
- Si le mobile est déplacé manuellement, le variateur étant sur arrêt au retour de l'ordre marche, le mobile se déplace sur la dernière position demandée.
- Pour le paramétrage de la 4^e zone, après validation du sens, l'afficheur donne le sens de la 1^{re} zone. Néanmoins, la programmation de la 4^e zone est bien prise en compte.

SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

Annexe : PROGRAMMATION DU CONVERTISSEUR

REGLAGES "STANDARD"

SMV NP 3	---
MOT.	-----
FREIN BK	-----
Tacc / dec	---.--- s
T stop	---.--- s
T sécurit	---.--- s
Nmax	----- min ⁻¹
I _{max}	---- A
Stabilité	---.---
Perf.dynam	-
Ch.A Entr. V/I ?	-
Ch.B Sort. V/I ?	-
Ch.C Red.auto ?	-
Ch.D Ired J4/5 ?	-
Ch.E Th. Res x	-
Ch. F I _o /I _{max}	-

SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

REGLAGES "POSITION"

MODE POSITIONNEMENT INCREMENTAL.

Init. système		Positions
Incr. /Abs ?	_	Nb. incréments _
Dem	____.____ mm/tr	I001 _____.____ mm
Vmax	____.____ mm/s	I002 _____.____ mm
Vit. = % Vmax ?	_	I003 _____.____ mm
Vred	____.____ mm/s	I004 _____.____ mm
Fpts	____.____ mm	I005 _____.____ mm
Signe axe (X)	_	I006 _____.____ mm
Utilis- frein ?	_	I007 _____.____ mm
Vred si IR =	__ V	I008 _____.____ mm

SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement

à servomoteur autosynchrone

REGLAGES "POSITION"

MODE POSITIONNEMENT ABSOLU : au plus 8

Init. système		Positions	
Incr. /Abs ?	_	Nb. groupes	0
		Nb. positions	_
Dem	____.____ mm/tr		
Vmax	____.____ mm/s	P001	____.____ mm
Vit. = % Vmax ?	_	P002	____.____ mm
Vred	____.____ mm/s	P003	____.____ mm
But 1	____.____ mm	P004	____.____ mm
But 2	____.____ mm	P005	____.____ mm
Deca	____.____ mm	P006	____.____ mm
Fpts	____.____ mm	P007	____.____ mm
Signe axe (X)	_	P008	____.____ mm
Utilis- frein ?	_		
Vred si IR =	__ V		

SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

REGLAGES "POSITION"

MODE POSITIONNEMENT ABSOLU : au moins 9

Init. système		Nb. groupes	_	
Incr. /Abs ?	_	Groupe 1		
Dem	_____ mm/tr	de P000 à P	_____	
Vmax	_____ mm/s	P000	_____ mm	
Vit. = % Vmax ?	_	Pas	_____ mm	
Vred	_____ mm/s	Groupe 2		
But 1	_____ mm	de P	_____ à P	_____
But 2	_____ mm	P	_____ mm	
Deca	_____ mm	Pas	_____ mm	
Fpts	_____ mm	Groupe 3		
Signe axe (X)	_	de P	_____ à P	_____
Utilis- frein ?	_	P	_____ mm	
Vred si IR =	__ V	Pas	_____ mm	
		Groupe 4		
		de P	_____ à P	_____
		P	_____ mm	
		Pas	_____ mm	
		Groupe 5		
		de P	_____ à P	_____
		P	_____ mm	
		Pas	_____ mm	

SMV-N et SMV-NP

Système d'entraînement à servomoteur autosynchrone

ZONES

Nb. zones _

Zones 1

B1 Z1 _ _ _ _ _ mm

B2 Z1 _ _ _ _ _ mm

sens Z1 B1 B2

VZ1 _ _ _ _ . _ mm/s

Zone 2

B1 Z2 _ _ _ _ _ mm

B2 Z2 _ _ _ _ _ mm

sens Z2 B1 B2

VZ2 _ _ _ _ . _ mm/s

Zone 3

B1 Z3 _ _ _ _ _ mm

B2 Z3 _ _ _ _ _ mm

sens Z3 B1 B2

VZ3 _ _ _ _ . _ mm/s

Zone 4

B1 Z4 _ _ _ _ _ mm

B2 Z4 _ _ _ _ _ mm

sens Z4 B1 B2

VZ4 _ _ _ _ . _ mm/s



MOTEURS LEROY-SOMER 16015 ANGOULEME CEDEX-FRANCE

ADRESSE A CONTACTER :