

# Manuel utilisateur de la carte SIMPA Micropas 4 Fils

**MIDI INGENIERIE**  
 WEB <http://www.midi-ingenierie.com>  
 EMAIL [mail@midi-ingenierie.com](mailto:mail@midi-ingenierie.com)  
 ☎ 33(0)561399618 Fax: 33(0)561391758

**Simpa Microstep 4wires  
42V-2Aeff**

**SM4F**

STC: 10B

Baud Rate  
4800/9600

15,16,17,18 A

UMOT

TIME-LAG FUSE 4A

CONNECTED TO CASE

5V isolated

11,12 B

13,14 B

9,10 A

9,10 C

11,12,13,14 C

100k

100nF

ST

470

IN+

3.6..6v

<20mA

IN-

OUT+

<40v

<50mA

OUT-

PCSIM WINSIM

**SM4F  
42V-2Aeff**

**MICROSTEP INDEXER and BIPOLAR AMPLIFIER**

POWER

BUSY

FAULT

ADR  
0-15

MODE  
0: STANDARD

MIDI INGENIERIE  
31676 LABEGE  
FRANCE

**SIMPA BUS**  
 TD+ → 30A  
 TD- → 32A  
 RD+ → 30C  
 RD- → 32C

**RS232 U24**  
 0V → 29A  
 RxD → 31C  
 TxD → 31A

IN	+	-
1	19A	20A
2	21A	22A
3	23A	24A
4	25A	26A
5	25B	26B
6	27B	28B
7	29B	30B
8	31B	32B
INIT	15C	17C

OUT	+	-
1	20C	19C
2	22C	21C
3	24C	23C
4	26C	25C
5	18B	17B
6	20B	19B
7	22B	21B
8	24B	23B

/S1op = 9B



Date : 06.04.04

Référence : PBN48622.DOC

Révision : 6

Auteur : P.BERNADOU



## FICHE DE MODIFICATION DOCS MI

Documentation concernée : Manuel utilisateur de la carte SIMPA Micropas 4 fils réf. : PBN48622.doc

Date et demandeur de la (des) modification(s)	Type (corrective ou Evolutive) et nature de la modification(s) : (noter chapitre, paragraphe concernés)	Approbation de la (des) modification(s)	Mise en place de la (des) modification(s)	Indice
P.BERNADOU 07/07/98	<b>Création</b>			0
P.BERNADOU Mars 2000	<b>Evolutive</b> Modifications dues à l'Eprom Modifications dues à ILIN = 0,1 mA	Nom : P.B Date : Mars 2000 Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> motif du refus :	Personne chargée de la réalisation : M.GARCIA Date réalisation : 29/05/00	3.2
C.ONA 24/04/02	<b>Complémentaire</b> Ajout § Introduction sur norme CE Ajout § IV.6 - Masse mécanique.	Nom : P.B Date : 25/04/02 Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> motif du refus :	Personne chargée de la réalisation : N.ROUMEGOUX Date réalisation : 24/04/02	4
C.ONA 22/10/02	<b>Evolutive</b> Changement de la sérigraphie Marquage CE sur page de garde Précisions sur le câblage de l'alimentation et du moteur	Nom : P.B Date : 05/11/02 Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> motif du refus :	Personne chargée de la réalisation : N.ROUMEGOUX Date réalisation : 22/10/02 + 05/11/02	5
P.BERNADOU 31/03/04	<b>Complémentaire</b> Précision de câblage CEM (§IV.2) Modification annexe avec WINSIM2	Nom : P.B Date : 06/04/04 Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> motif du refus :	Personne chargée de la réalisation : N.ROUMEGOUX Date réalisation : 06/04/04	6

## SOMMAIRE

AVANT PROPOS .....	3
INTRODUCTION .....	3
I - DESCRIPTION GENERALE .....	3
II - SPECIFICATIONS SIMPA MICROPAS 4 FILS .....	3
III - PRESENTATION DE LA CARTE SIMPA MICROPAS 4 FILS .....	3
III.1 - Caractéristiques mécaniques .....	3
III.2 – Connectique .....	3
III.3 - Visualisation .....	3
IV - MISE EN OEUVRE DE LA CARTE SIMPA MICROPAS 4 FILS .....	3
IV.1 - Alimentation continue ou alternative .....	3
IV.2 - Branchement moteur bipolaire .....	3
IV.3 - Courant moteur .....	3
IV.3.1 - Réglage .....	3
IV.3.2 - Courant de repos .....	3
IV.4 - Résolution .....	3
IV.5 - Entrées/sorties .....	3
IV.5.1 - Les entrées/sorties logiques .....	3
IV.5.2 - Sortie +5V isolée .....	3
IV.5.3 - Entrée INIT (opto-isolée) .....	3
IV.5.4 – Entrée GO/STOP .....	3
IV.6 - Masse mécanique : J1 10B .....	3
IV.7 - Liaison série de la carte SIMPA Micropas 4 Fils .....	3
IV.7.1 - Adresse de la carte et protocole* .....	3
IV.7.2 - La vitesse de transmission* .....	3
IV.8 - Interface série RS232C V24* .....	3
IV.8.1 - Utilisation d'une carte .....	3
IV.8.2 - Systèmes multiaxes .....	3
ANNEXE .....	3
Annexe 1 : Câbles liaison série .....	3
Annexe 2: Guide pratique d'utilisation de la carte Simpa Micropas 4 Fils + WinSim2 .....	3
Annexe 3 : Récapitulatif des commandes de base du module SM4F .....	3

## AVANT PROPOS

La carte SIMPA Micropas 4 Fils est une carte de commande pour moteur pas à pas de la famille SIMPA développée par la société MIDI INGENIERIE. Cette carte intelligente possède donc toutes les fonctionnalités des cartes et modules de cette famille. Ces fonctionnalités et la liaison avec un ordinateur hôte sont décrites dans un manuel commun à l'ensemble des modules de la famille SIMPA.

### **Manuel de référence des modules SIMPA et SIMPA micropas**

(réf. BLN48250.DOC)

Ce document s'attache à décrire les fonctionnalités communes à l'ensemble de la famille. Il décrit en outre, la mise en œuvre du dialogue entre l'opérateur et les modules que ce soit au travers d'une liaison série avec un ordinateur ou en développant des séquences chargées dans les modules les rendant ainsi quasiment autonomes.

La mise en œuvre de l'ensemble peut être grandement facilitée par l'utilisation du logiciel PCSIM3, véritable interface opérateur implantable sur tout type de PC.

Pour l'utilisateur qui souhaiterait dialoguer avec les cartes SIMPA à l'intérieur de ses programmes propres, Midi Ingénierie a développé un "Handler" spécifique : LIBSIM2 qui s'interface avec la plupart des langages évolués sur PC : Pascal, C, Basic....

Une version Windows de PCSIM ainsi que la DLL de gestion du protocole de dialogue avec les modules peuvent être livrées sur demande.

Le présent document ne s'attache donc qu'à décrire les particularités propres à la carte SIMPA Micropas 4 Fils. Le lecteur se reportera au manuel cité plus haut pour toutes les fonctionnalités communes à la famille.

## **INTRODUCTION**

Nos produits sont conçus pour fonctionner de manière fiable si ceux-ci sont installés et utilisés conformément au manuel utilisateur.

La maintenance du produit doit être exclusivement effectuée par Midi Ingénierie, sauf remplacement du fusible s'il existe.

### **Précautions d'utilisation et de stockage**

- ✓ Ne pas toucher ou débrancher le produit lorsqu'il est sous tension.
- ✓ Attendre l'extinction complète des leds avant toute manipulation du produit.
- ✓ Ne pas brancher le produit lorsque l'alimentation est sous tension.
- ✓ Ne pas poser le produit sur un emplacement qui ne soit pas stable : le produit pourrait tomber et entraîner des blessures ou être endommagé.
- ✓ Respecter les consignes d'aération précisées dans le manuel utilisateur.
- ✓ Ne pas utiliser ou stocker le produit dans un endroit humide.
- ✓ Relier à priori la masse mécanique du produit à la masse de référence de la machine (terre) via la broche B10 du connecteur J1 (voir § IV.6 pour plus de détails).
- ✓ Pile interne (si existante) : ne pas essayer de recharger la batterie, de la démonter, de la plonger dans l'eau ou bien de vous en débarrasser en la jetant au feu. Retourner le produit à Midi Ingénierie qui effectuera le remplacement et le recyclage de la pile.
- ✓ Ne jamais introduire un corps étranger dans les orifices du produit.
- ✓ Réaliser un câblage soigneux de la carte.
- ✓ Utiliser des câbles blindés à la terre pour des liaisons d'alimentation et moteur supérieures à 0,3 m.

### **Protections internes**

Ce produit est équipé de composants et systèmes de protection destinés à protéger le produit lui-même ainsi que les ensembles dans lesquels il est monté.

Une protection en entrée par fusible protège l'alimentation amont de surconsommation éventuellement due à une défaillance du produit ou de l'élément qu'il pilote sous réserve d'un dimensionnement des conducteurs d'alimentation en accord avec la valeur de coupure de 4 A du fusible.

Les autres éléments de protection sont :

- ✓ Protection contre les surtensions par disjonction.
- ✓ Protection contre les courts-circuits et défauts de branchement moteur par disjonction.
- ✓ Protection contre les défauts d'isolement moteur par disjonction.
- ✓ Protection contre l'échauffement indésirable des éléments de puissance par disjonction.

Des éléments de protection accessibles à l'utilisateur sont présents :

- ✓ Entrées "Reset" ou arrêt d'urgence.

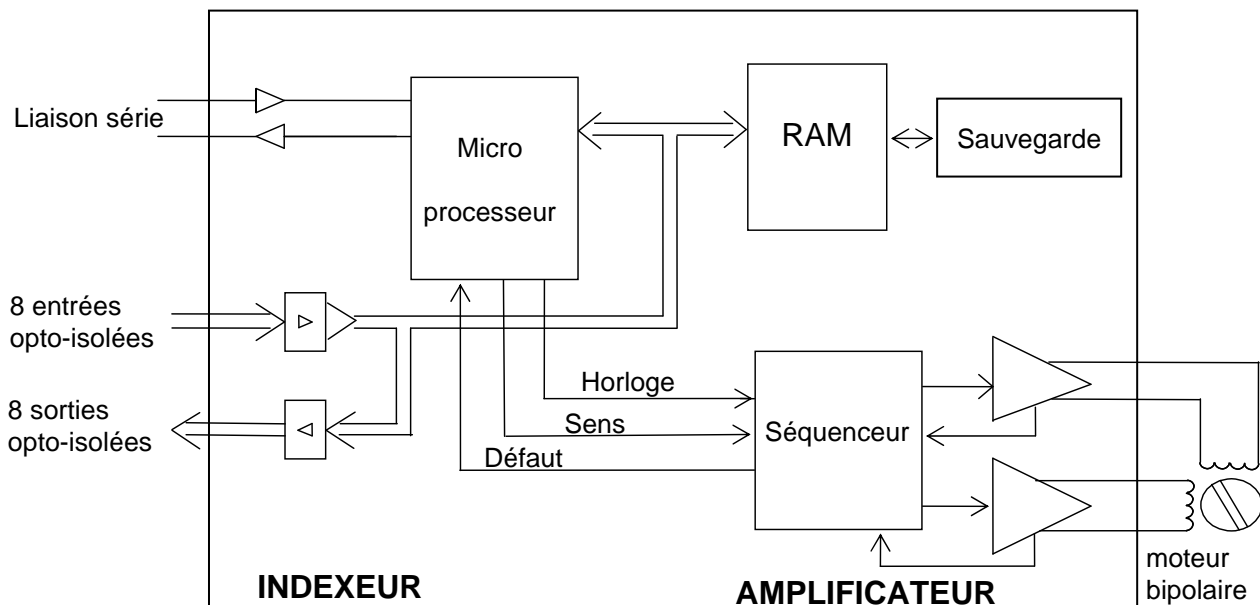
## I - DESCRIPTION GENERALE

La carte SIMPA Micropas 4 Fils est une carte de commande intelligente pour moteurs pas à pas fonctionnant en mode bipolaire. Elle permet de piloter un moteur en micropas jusqu'à des courants efficaces de 2 Ampères par phase, sous une tension d'alimentation de 42 Volts, avec une résolution programmable de 1, 2, 4, 8, 16, 32 ou 64 micropas/pas.

Elle comprend, comme le montre le synoptique suivant :

- un **indexeur** constitué par :
  - une unité logique à microprocesseur,
  - une mémoire sauvegardée,
  - des entrées/sorties logiques opto-isolées.
  - une interface liaison série RS232
- une unité de puissance à découpage : l'**amplificateur**.

### Synoptique général de la carte SIMPA Micropas 4 Fils



Afin de faciliter le branchement de la carte SIMPA Micropas 4 Fils, nous vous conseillons d'utiliser le bornier SIMPA 1 axe 4 fils.



**Température radiateur  $\leq 100^{\circ}\text{C}$**

**La carte SIMPA Micropas 4 Fils est conçue pour être intégrée dans un châssis, la carte n'est donc pas isolée par un boîtier. Cette isolation est à la charge de l'intégrateur.**

## II - SPECIFICATIONS SIMPA MICROPAS 4 FILS

Dimensions	Standard 3U x 8 TE	100 x 160 x 30 mm
Masse		350 g
Alimentation	Alternative ou continue	15 ↔ 30 V <sub>eff</sub> 18 ↔ 42 V <sub>DC</sub>
	Consommation à vide	< 0,5 A
Fusible	5 x 20	Retardé 4 A
Moteur	{ <ul style="list-style-type: none"> <li>Type</li> <li>Courant</li> <li>Résolution en courant</li> <li>Courant de repos (automatique)</li> </ul>	bipolaire $0 \leq 2 A_{\text{eff}}$ 256 valeurs IN/3
Résolution	r	1, 2, 4, 8, 16, 32,64 μpas/pas
Vitesse		$64/r \leq 20\ 000$ pas/s
8 entrées logiques	opto-isolées	Rs = 0      3,5 ↔ 8 V Rs = 1 K     8 ↔ 15 V Rs = 2,2 K   15 ↔ 30 V
8 sorties logiques	opto-isolées	@ 5 mA < 1 V $I \leq 50$ mA
Liaison série	Bus opto-isolé Interface RS232V24	1 à 64 modules en parallèle 4800 bauds ou 9600 bauds 8 bits sans parité
Température de fonctionnement		0 - 50°C

### III - PRESENTATION DE LA CARTE SIMPA MICROPAS 4 FILS

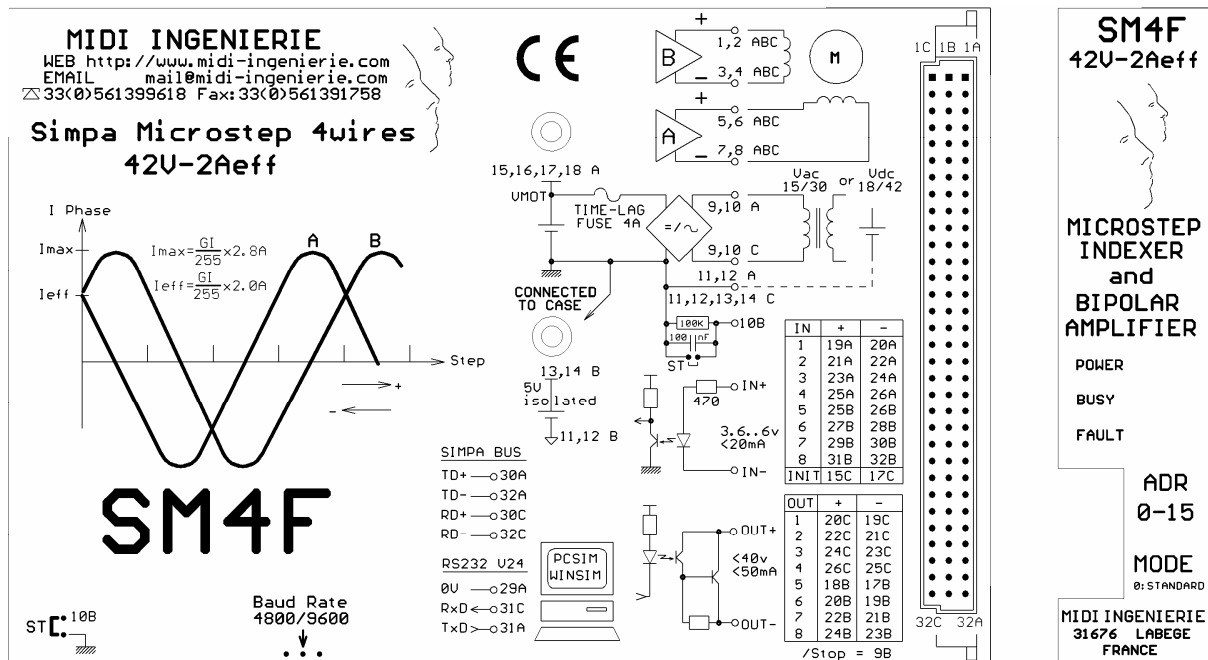
#### III.1 - Caractéristiques mécaniques

Dimension : Simple Europe 100 x 160 mm

Epaisseur : 8 TE : 29 mm

Masse : 350 g

#### Encombrement et position des interrupteurs et des connecteurs



*Remarque* : Le capot ainsi que le drain thermique sont connectés aux points 11A, 11B, 12A et 12C de J1 (0V puissance).

Une résistance de 100 K en parallèle avec une capacité 100 nF relie ce potentiel au point 10B de J1 (Masse mécanique).

Par ailleurs, le cavalier ST connecte directement ce point 10B de J1 au capot et drain thermique (0V puissance).

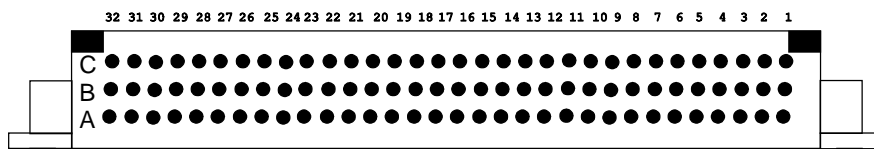


III.2 – Connectique

**Fond de panier**

Connecteur J1 : DIN 41612, forme C, 96 points, mâle.

Rangée A			Rangée B			Rangée C		
Broche	E/S	Description	E/S	Description	E/S	Description		
1 2	S	Phase B+	S	Phase B+	S	Phase B+		
3 4	S	Phase B-	S	Phase B-	S	Phase B-		
5 6	S	Phase A+	S	Phase A+	S	Phase A+		
7 8	S	Phase A-	S	Phase A-	S	Phase A-		
9 10	E	Alimentation VP1	E S	GO/STOP MASSE MECANIQUE	E	Alimentation VP2		
11 12	S	0V puissance et logique	S	0V isolé	S	0V puissance et logique		
13 14	S	+5V logique	S	+5V isolé	S	0V puissance et logique		
15 16	S	VMOT		RESERVEES	E	INIT+ RESERVEE		
17 18			S {	OUT-5 OUT+5	(E)	INIT- (retour) RESERVEE		
19 20	E {	IN+1 IN-1	S {	OUT-6 OUT+6	S {	OUT-1 OUT+1		
21 22	E {	IN+2 IN-2	S {	OUT-7 OUT+7	S {	OUT-2 OUT+2		
23 24	E {	IN+3 IN-3	S {	OUT-8 OUT+8	S {	OUT-3 OUT+3		
25 26	E {	IN+4 IN-4	E {	IN+5 IN-5	S {	OUT-4 OUT+4		
27 28		RESERVEES	E {	IN+6 IN-6		RESERVEES		
29 30	E S	0V V24 RS232 TD+ Bus série	E {	IN+7 IN-7	E	RD+ bus série		
31 32	S (S)	TxD RS232 V24 TD- (retour bus série)	E {	IN+8 IN-8	E (E)	RxD RS232 V24 RD- (retour bus série)		

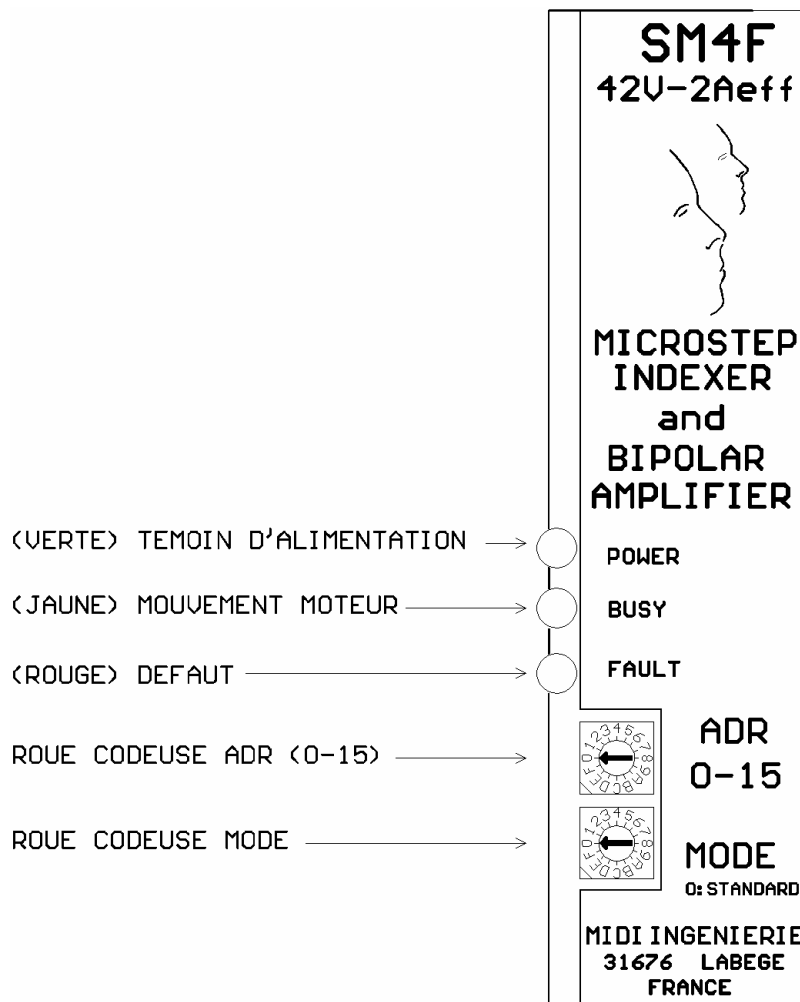


Repérage du connecteur, vu côté broches

### III.3 - Visualisation

Trois diodes électroluminescentes résument l'état de la carte SIMPA Micropas 4 Fils :

- La led verte est un témoin d'alimentation, elle n'est allumée que si cette tension se situe dans la plage admise par la carte (18 à 42 V<sub>DC</sub> – 15 à 30 V<sub>AC</sub>).
- La led jaune matérialise l'activité du moteur : mouvement en cours, Cette led clignote lorsque le moteur est à l'arrêt avec puissance ou lors d'une séquence sans énergie.
- La led rouge indique un défaut : défaut d'isolement moteur, mauvaise connexion du moteur (courts circuits d'une bobine ou entre les bobines), échauffement prohibitif de la carte, surtension et sous tension même fugitive d'alimentation.  
Par ailleurs, cette led clignote à la mise sous tension, à l'init (Connecteur J1 : C15-C17) et à la mise à zéro du module (MR).



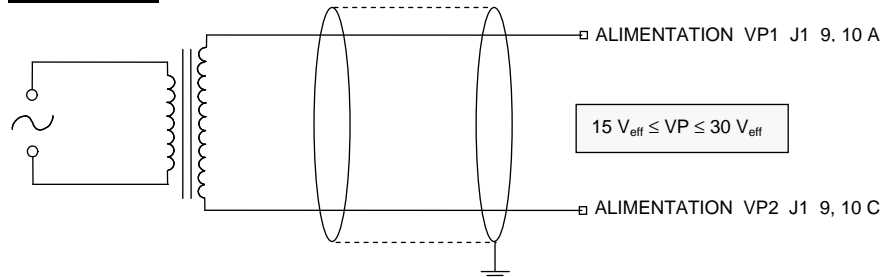
## IV - MISE EN OEUVRE DE LA CARTE SIMPA MICROPAS 4 FILS

**Attention ! Les éléments de configuration qui ne sont pas décrits dans ce chapitre ne doivent pas être modifiés par l'utilisateur sous peine de destruction de la carte.**

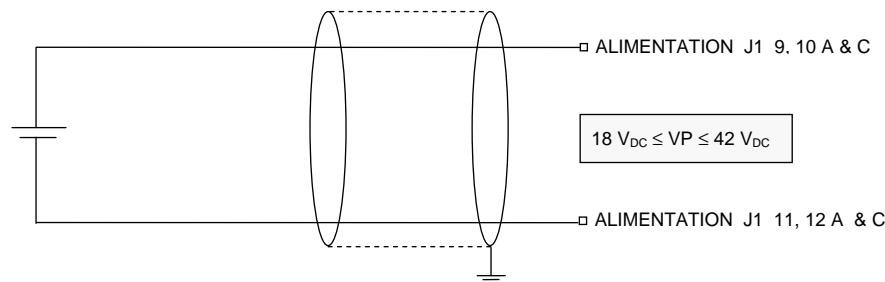
### IV.1 - Alimentation continue ou alternative

L'alimentation peut s'effectuer :

#### En alternatif



#### En continu



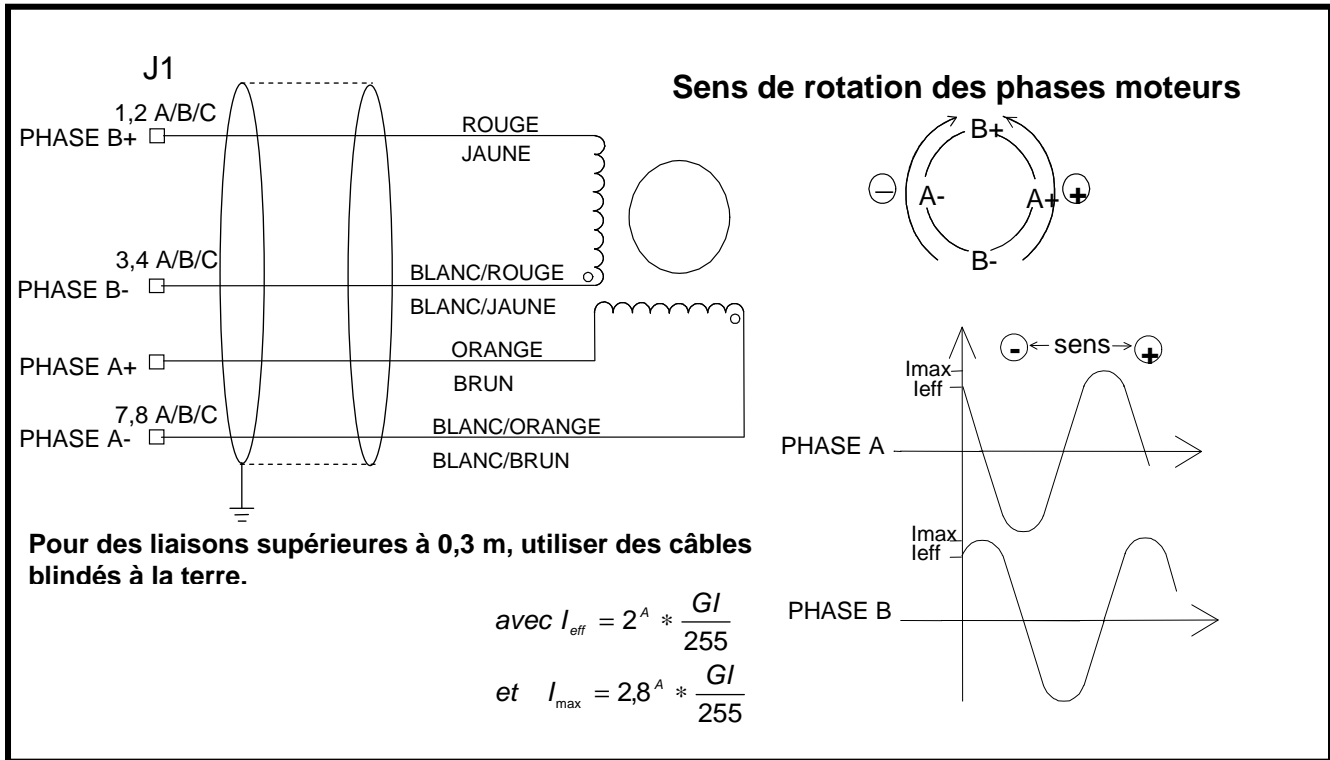
**Pour des liaisons supérieures à 0,3 m, utiliser des câbles blindés à la terre.**

La consommation à vide est inférieure à 0,5 A. La consommation en charge dépend avant tout du moteur utilisé et de la puissance demandée (pertes joules :  $2 \times R \times I_{\text{eff}}^2$  + puissance mécanique :  $C \times \omega$ ).

*Nota : Sous certaines conditions les cartes SIMPA Micropas 4 Fils peuvent fonctionner jusqu'à une tension minimum de 12 V<sub>DC</sub> ou AC, si nécessaire nous consulter.*

## IV.2 - Branchement moteur bipolaire

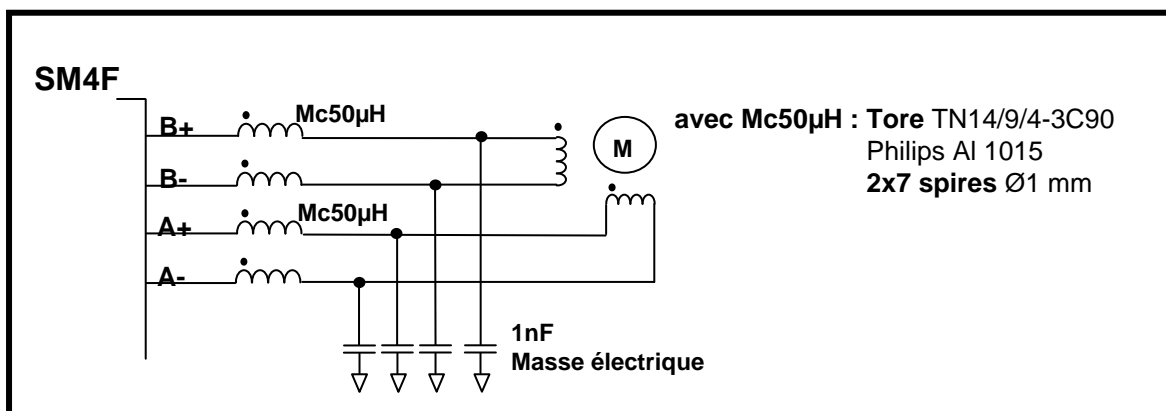
Le raccordement du moteur s'effectue sur le connecteur de fond de panier J1. Il est conseillé de connecter toutes les broches prévues à cet effet.



Les couleurs de branchement sont données à titre indicatif pour un moteur Escap.

**Attention ! Ce code de couleur n'est pas a priori un standard.**

Afin de minimiser les émissions rayonnées du système, il peut être conseillé de câbler au plus près du connecteur J1 de la carte SM4F, le filtre de mode commun Mc50m1 composé sur chaque phase moteur d'une self Mc50µH de 2 capas 1 nF/gnd.



### IV.3 - Courant moteur

#### IV.3.1 - Réglage

La carte SIMPA Micropas 4 Fils délivre un courant efficace par phase réglable de 0 à 2A.

*Pour une dynamique de courant inférieure à 2A, nous consulter.*

La commande logiciel **GI Im** permet de fixer ce courant :

$$I_{\text{eff / Phase moteur}} = I_{\text{nom}} * \frac{I_m}{255} \text{ en } A_{\text{eff}}$$

avec  $0 < I_m \leq 255$   
 et  $I_{\text{nom}} = 2A$

Sous PCSIM3 : ' Mouvements directs / Paramètres / Courant moteur '  
 Le courant moteur est déterminé en pourcentage de Inom

$$I_{\text{eff / Phase moteur}} = X \% I_{\text{nom}}$$

avec  $0 < X \leq 100$   
 et  $I_{\text{nom}} = 2A$

**Attention ! A courant fort la puissance dissipée par la carte SIMPA Micropas 4 fils n'est pas négligeable. Il convient d'assurer une libre circulation d'air autour de la carte, voire d'assurer éventuellement une légère ventilation forcée.**

**La température du radiateur peut atteindre 100°C.**

Le courant est réglé en sortie usine à 0% de la valeur nominale : 0 A<sub>eff</sub> (GI0)

Remarque : A l'arrêt, le courant dans une bobine moteur peut atteindre :  $I_{\text{max}} = \sqrt{2} \times I_{\text{eff}}$

#### IV.3.2 - Courant de repos

La carte SIMPA Micropas 4 Fils gère automatiquement la mise au courant de repos du moteur à chaque arrêt de mouvement que ce soit en mouvement direct ou en mode séquence.

Cette fonctionnalité peut être supprimée à l'aide de la commande MSN (rétablie par MSS).

Le courant de repos correspond au tiers du courant moteur programmé.

$$I_{\text{repos}} = \frac{I_{\text{Moteur}}}{3}$$

#### IV.4 - Résolution

La résolution en micropas par pas du mouvement est définie par logiciel avec la commande WN r ou avec PCSIM : mouvements directs/paramètres/résolution. La résolution r peut prendre les valeurs suivantes 1, 2, 4, 8, 16, 32 ou 64.

La modification de la résolution ne modifie pas les vitesses (en pas/s) déjà programmées, par contre les déplacements doivent être donnés dans la nouvelle résolution.

La résolution est réglée en sortie usine à 1 micropas/pas (WN1)

#### IV.5 - Entrées/sorties

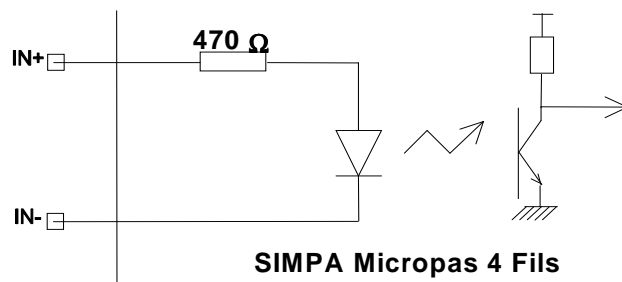
##### IV.5.1 - Les entrées/sorties logiques

La carte SIMPA Micropas 4 Fils dispose de 8 entrées et 8 sorties logiques opto-isolées indépendantes. Elles sont repérées de IN1 à IN8 pour les entrées et OUT1 à OUT8 pour les sorties.

Chaque entrée ou sortie se comporte comme un élément de "boucle sèche" et possède donc un signal et un retour, d'où les broches IN+, IN-, OUT+ et OUT- définies dans le paragraphe connectique.

Entrée :

	Min	Max
$V_{IH}$	3,5 V	
$V_{IL}$		1 V
$I_{IH}$	5 mA	
$I_{IL}$		0,1mA



Au dessus de 8V, il convient d'ajouter une résistance externe R en série pour attaquer l'entrée logique.

$$R = 1 \text{ K}\Omega \quad : 8 \leq V_e \leq 15V$$

$$R = 2,2 \text{ K}\Omega \quad : 15 \leq V_e \leq 30V$$

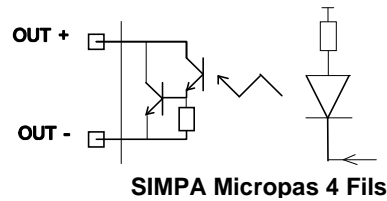
#### Valeurs maximales à ne pas dépasser :

$$I_{IN} \leq 20 \text{ mA}$$

$$V_{IN} \geq -0,3V$$

Sortie :

	Min	Max
$I_{OH}$		0,1 mA
$V_{OL}$		0,6V @1 mA 1,1V @5 mA 1,3V @50 mA



**Valeurs maximales à ne pas dépasser :**

$$V_o \leq 40V$$

$$I_o \leq 50 mA$$

IV.5.2 - Sortie +5V isolée

Connecteur : J1 13,14 B (retour : 0V isolé 11, 12 B)

	Min	Max
$I_o$		50 mA
$V_o$	4,8V	5,3V

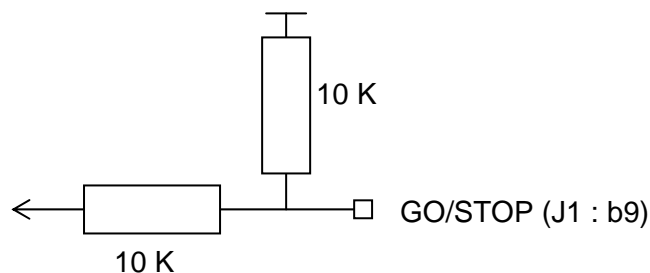
Cette sortie peut être utilisée pour alimenter quelques fonctions externes. Elle est totalement isolée de l'alimentation propre de la carte, elle permet donc de minimiser l'ensemble des problèmes liés aux éventuelles boucles de masse lorsqu'elle est utilisée conjointement avec les entrées/sorties opto-isolées.

IV.5.3 - Entrée INIT (opto-isolée)

Les caractéristiques électriques de l'entrée INIT sont identiques à celles des entrées logiques opto-isolées.

L'activation de cette entrée provoque une initialisation complète de la carte.

IV.5.4 – Entrée GO/STOP



L'entrée GO/STOP lorsqu'elle est forcée à 0 permet d'arrêter le mouvement et la séquence en cours.

#### IV.6 - Masse mécanique : J1 10B

Les pièces mécaniques de la carte (drain et capot) sont connectées aux broches J1 11-12 AC (masse électrique de la carte). La masse mécanique (J1 10B) est reliée par un RC à la masse électrique de la carte.

Le cavalier ST permet de connecter directement la broche J1 10B (masse mécanique) aux broches 11-12 AC (masse électrique). La carte SIMPA Micropas 4 fils est livrée avec le cavalier ST monté en sortie usine.

Il n'est donc pas forcément nécessaire de relier ces broches J1 11-10 B à la masse mécanique générale du système si la masse électrique est déjà connectée extérieurement. Ceci permet, éventuellement, d'éviter certains problèmes liés aux boucles de masse.

#### IV.7 - Liaison série de la carte SIMPA Micropas 4 Fils

##### IV.7.1 - Adresse de la carte et protocole\*

Les roues codeuses de la face avant permettent de sélectionner les adresses et le protocole liaison série conformément au tableau suivant : « Roue Mode » « Roue Adr »

Adresse de la carte	Mode calculateur XON / XOFF		Mode console		Mode calculateur ACK / NACK	
	Mode	Adr	Mode	Adr	Mode	Adr
0	0	0	4	0	8	0
1	0	1	4	1	8	1
2	0	2	4	2	8	2
:	:	:	:	:	:	:
9	0	9	4	9	8	9
10	0	A	4	A	8	A
:	:	:	:	:	:	:
15	0	F	4	F	8	F
16	1	0	5	0	9	C
:	:	:	:	:	:	:
31	1	F	5	F	9	F
32	2	0	6	0	A	0
:	:	:	:	:	:	:
47	2	F	6	F	A	F
48	3	0	7	0	B	0
:	:	:	:	:	:	:
63	3	F	7	F	B	F

**Attention ! Les positions C-D-E-F de la roue codeuse "Mode" sont réservées.**

Les roues codeuses sont réglées en sortie usine sur la position 00 (càd : adresse = 0, Protocole = Mode calculateur XON / XOFF). Avant de choisir un autre protocole, consulter le Manuel de référence afin de bien comprendre les spécificités ou avantages de chacun en fonction de votre application.



#### IV.7.2 - La vitesse de transmission\*

Le cavalier Bds permet de sélectionner la vitesse de transmission de la liaison série :      4800  
bauds / 9600 bauds

**Attention ! Ce cavalier situé sur le côté près des roues codeuses doit obligatoirement être inséré dans une des 2 positions.**

Ce cavalier Bds est positionné sur 4800 Bds en sortie usine.

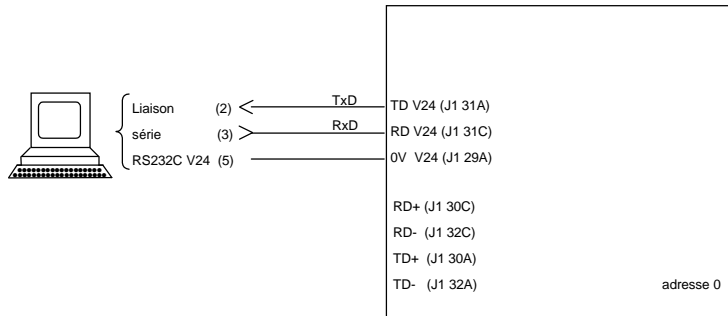
\*Pour les cartes option BUS CAN, se référer à la documentation SIMPA-CAN.

## IV.8 - Interface série RS232C V24\*

Les cartes de la famille SIMPA disposent d'un bus série spécifique opto-isolé qui leur permet de dialoguer avec un ordinateur au moyen d'une liaison série unique pour plusieurs modules. Chaque carte dispose de l'interface nécessaire à la conversion de ce bus spécifique en standard RS232V24. Cette interface dispose de l'alimentation isolée nécessaire.

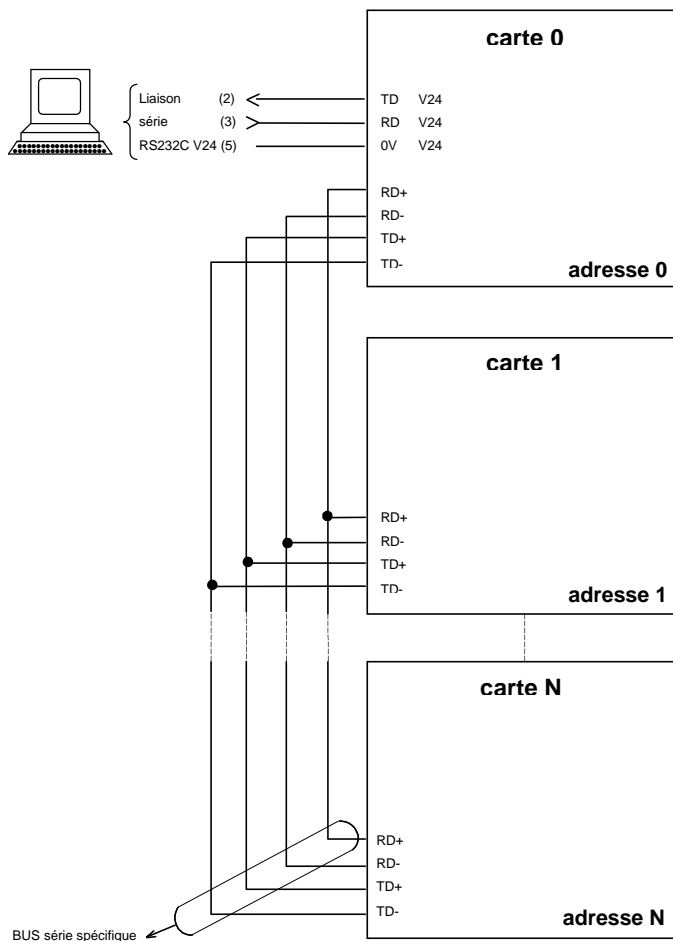
Les signaux de la liaison série RS232V24 TD, RD, 0V, V24 sont accessibles sur le connecteur fond de panier J1.

### IV.8.1 - Utilisation d'une carte



### IV.8.2 - Systèmes multiaxes

Lorsque plusieurs cartes ou modules sont connectés sur la même liaison série, seul le module d'adresse 0 sert d'interface à la ligne V24. Les autres modules sont connectés sur le bus série spécifique.



Toutes les cartes de la famille SIMPA peuvent être connectées entre elles via le bus série spécifique. Pour une utilisation de plus de 8 cartes de la famille SIMPA sur une même liaison série, prière de nous consulter.

\* Pour les cartes option BUS CAN, se référer à la documentation SIMPA-CAN.



Annexe 2: Guide pratique d'utilisation de la carte Simpa Micropas 4 Fils + WinSim2

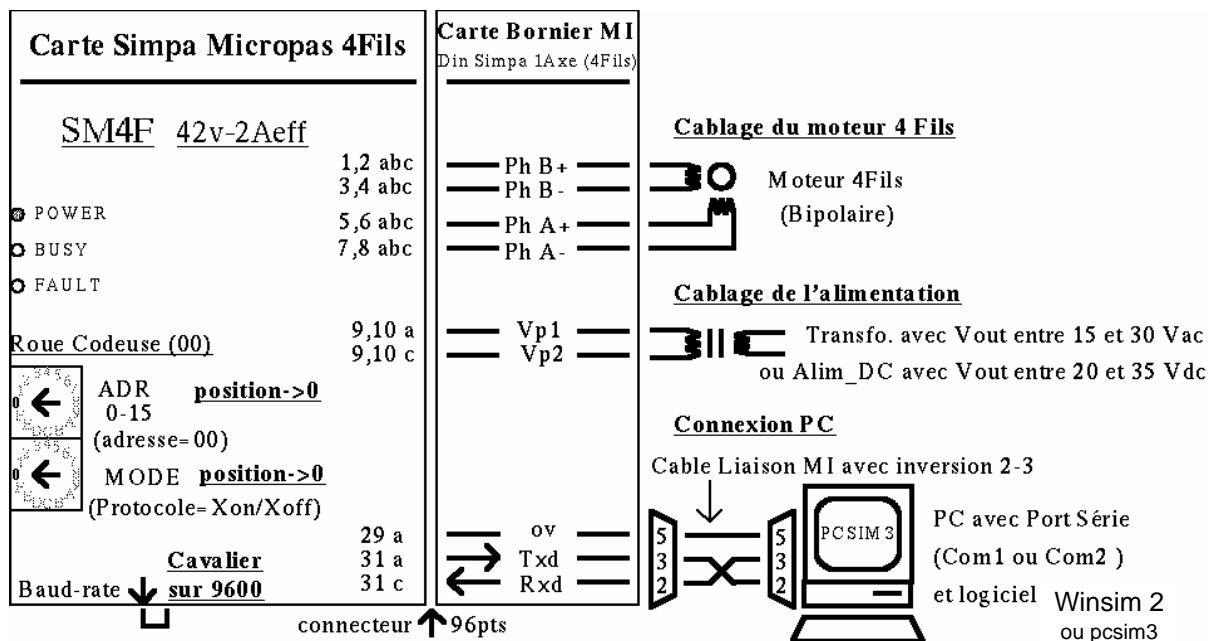
Ce guide reprend les différentes étapes de mise en œuvre de la carte Simpa Micropas 4 Fils associée à un moteur bipolaire.

Après le câblage du montage de base (ch. 1-) et la mise sous tension de cet ensemble (ch. 2-), la configuration du logiciel Winsim2 est développée ch. 3- .

le chapitre 4- décrit la mise en œuvre des commandes de base du module SM4F permettant de définir :  
 -les paramètres de contrôle SM4F (Nbre. de  $\mu$ pas/pas, Vitesse min./max., courant moteur,..)  
 -des mouvements moteur (rotation, arrêt, déplacement N upas, ..)

Le chapitre 5- est consacré à un exemple d'utilisation de la carte SM4F en mode *automate*.

**1- Réaliser le câblage** de la carte Simpa Micropas 4 Fils comme représenté ci après :



La carte étant hors tension, positionner le cavalier de sélection Baud rate sur 9600  
 ainsi que les roues codeuses ADR 0-15 sur 0 ⇒ Adresse=00  
 et Mode sur 0 ⇒ protocole=Xon/Xoff

**Remarque:** Sans la carte bornier MI Din Simpa 1 Axe (4 Fils), câbler directement la carte Simpa Micropas 4 Fils à partir de son connecteur 96pts  
 Le sens de rotation dépend du câblage de B+/B- et A+/A-.

**2- Mettre sous tension** la carte Simpa Micropas 4 Fils ainsi que le PC.

A la mise sous tension de la carte SM4F, les leds (face avant) doivent être dans l'état suivant :

- Led POWER <verte> = Allumée < On>.
- Led BUSY <jaune> = Eteinte <off>
- Led FAULT <rouge>= Allumée 1sec. puis Eteinte.

La led POWER reste éteinte lorsque la carte SM4F n'est pas correctement alimentée.  
 ⇒Vérifier le câblage de l'alimentation et/ou le niveau de tension.

la led BUSY s'allume lorsque le moteur tourne avec de la puissance.  
 Elle clignote lorsque le moteur est à l'arrêt avec puissance  
 ou que le compteur de position s'incrémente sans puissance moteur.

La led FAULT reste allumée lorsqu'un défaut est détecté.  
 Ce défaut peut être de type Alimentation (POWER=off),  
 Surcourant (Vérifier le câblage du moteur)  
 Isolement moteur  
 Courant de fuite moteur  
 Température.  
 Elle clignote rapidement en cas de sous tension.  
 Par ailleurs, FAULT s'allume momentanément à la mise sous tension et à la commande MR.

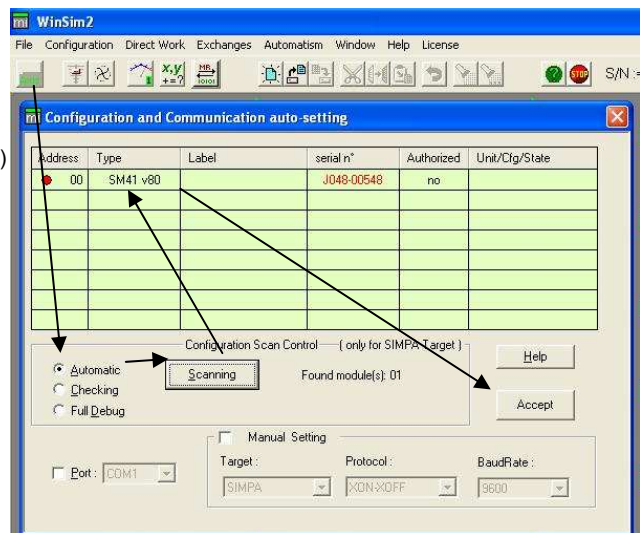
Installer Winsim2 (pour PCSIM3 voir a:/install)

**3- Lancer WinSim2 et Configurer** la liaison série et le type du module grâce aux écrans suivants :

**Configuration de WS2**

- 3-1 lancer la configuration par le bouton 'Axis'
  - 3-2 sélectionner le mode 'automatique'
  - 3-3 puis lancer le 'scanning'
  - 3-4 WS2 doit trouver la carte 'SM4F' ( 00 SM41 ...)
  - 3-5 'Accept'er la configuration
- En cas de non détection de la carte SM4F, vérifier les connexions, le port série,...
- rem.: il peut y avoir conflit avec un port imprimante... à déconfigurer avec XP...

avec PCSIM3, taper : F10, défaut,  
 sYstème, Communication, pOrt, COM1(2), ↵<return>  
 Baudrate, 9600, ↵  
 Protocole, Xoff/Xon, ↵  
 Dialogue réel, ESC, ESC  
 confiGuration module, Description, 00[P], ↵, ↵, ESC  
 Vérifier 'Module' == '00 P' Sinon reprendre Description ou Sélection

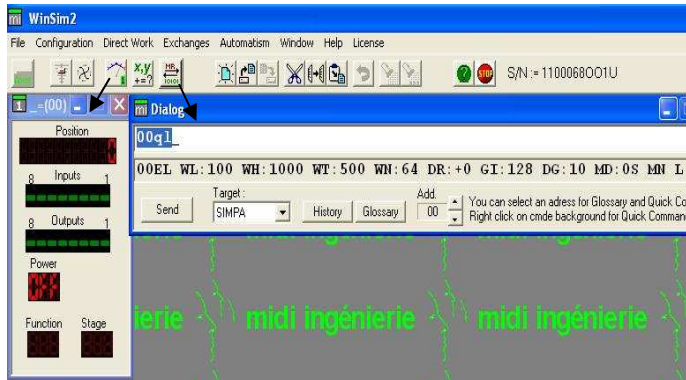


**Attention:** avec PCSIM3, les modules SIMPA n'acceptaient ni les minuscules ni les tabulations comme séparateur. Vous deviez impérativement utiliser les majuscules ainsi que le caractère espace comme séparateur. Les caractères en **gras** correspondent aux raccourcis clavier dans PCSIM3. PCSIM3 est un programme Dos qui ne fonctionne pas correctement à partir de Windows2000. Par ailleurs, les fichiers de commande (voir Ch5) doivent être au format ASCII(.txt) avec au plus 78 caractères par ligne.

4- Gestion de la carte SM4F et du moteur 4Fils à l'aide du langage de base des modules Simpa.

**Mode commande de base**

- 4-1 lancer le suivi du 'panel1'  
exchanges...panel1
- 4-2 lancer le mode 'dialog'ue  
exchanges...Dialog actif en bleu foncé
- 4-3 dans cette fenêtre, tester les  
commandes décrites ci-dessous  
observer les mouvements du moteur et  
le panneau de suivi.



avec PCSIM3, taper :  
Commandes élémentaires Dialogue

....Action

- 00MRZ
- 00QV
- 00WL 100,WH 1000,WT 500,WN 64,GI 128
- 00MSS
- 00MR
- 00QL
- 00GO +640000
- 00GH
- 00GF
- 00GE
- 00DI
- 00GA +32000
- 00QP
- =8sorties
- 00GF -500
- 00GS
- 00GR
- 00GM
- 00GL BE
- 00PD #01:129
- 00QN #01
- 00 ...

...Remarques

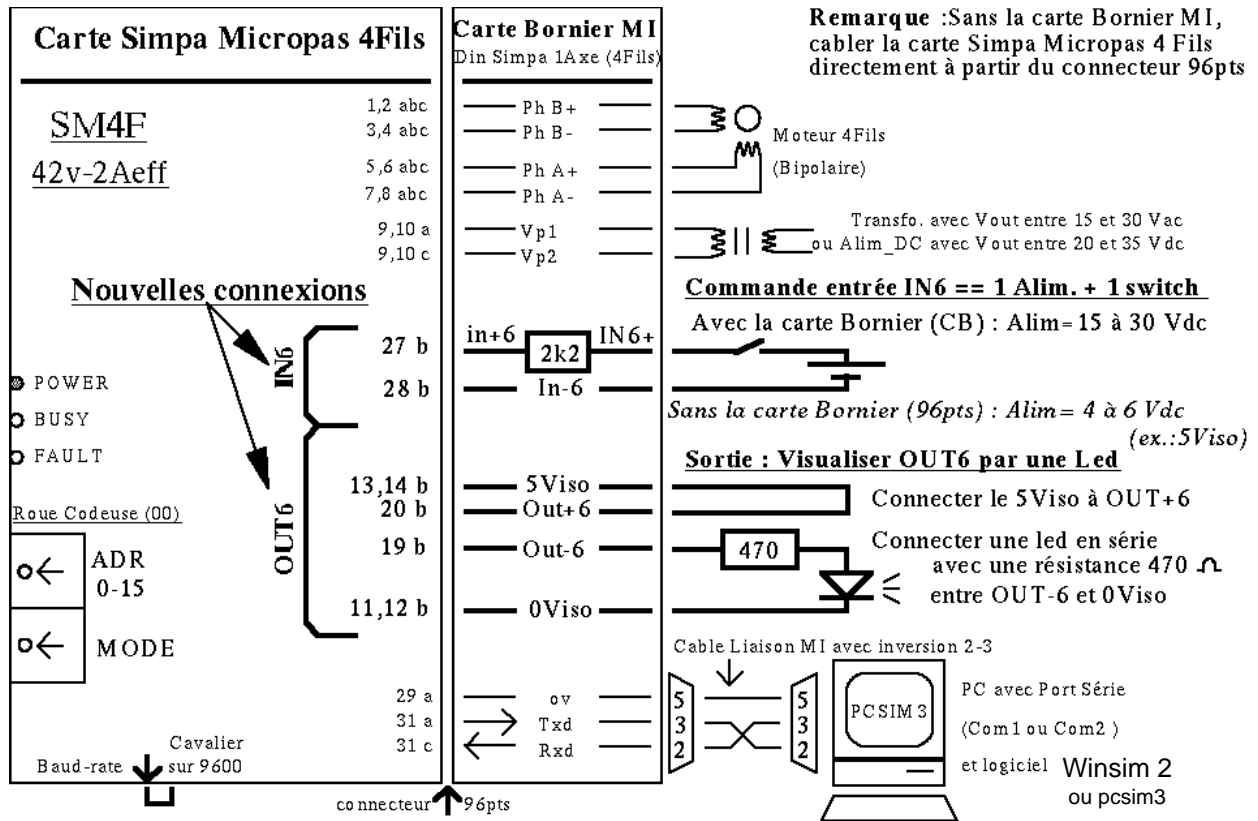
- reset général type 'sortie usine' (led FAULT=On~1sec)
- lecture de la version et indice de la carte
- programme les paramètres de la carte SM4F
- la vitesse min. WL=100µpas/s. et max. WH=1000µpas/s.
- le temps de rampe WT=500milli sec
- la résolution Wn=64 µpas/pas,
- le courant moteur GI=128 soit 1Aeff Attention fonction moteur
- programme le mode 'standby' actif soit Ieff/3 à l'arrêt.
- reset & init. origine (FAULT=On~1sec puis off)
- +assure enregistrement des paramètres
- lecture des paramètres, Vérifier 00EL WL:100 WH:1000
- WT:500 WN:64 DR:+0 GI:128 DG:10 MD:0S MN L
- moteur tourne de +10000pas (led BUSY=On puis Clig.)
- rem. : +10000 pas = +640000 µpas car Wn=64 µpas/pas
- moteur revient à l'origine (BUSY=On puis Clig.)
- moteur tourne sens horaire à 1000p/s (BUSY=On)
- moteur s'arrête en 0.5sec (BUSY 0.5s., puis Clig.)
- Initialise l'origine à cette position (compteur 'Position'=0)
- Moteur va à la position abs. 32000upas (BUSY=On, clig.)
- lecture de la position, soit +32000 FF =8entrées FF
- moteur tourne sens **inverse** à 500 pas/sec (BUSY=On)
- moteur s'arrête brutalement (BUSY=Clig.)
- coupure puissance moteur (BUSY=off)
- force la puissance moteur (BUSY=Clig.)
- Programme Out[8.5 4.1] à 1011 1110 1=>lout=0,
- force la variable '1' à 129 0=>Vout+=Vout-
- relit cette variable '1'
- ...tester les commandes

Pour plus de précisions concernant les commandes directes et le mode séquence, voir le récapitulatif des commande en annexe 3 ainsi que le manuel de référence des modules Simpa Micropas.

5-Mise en œuvre d'un **automatisme** grâce au téléchargement de séquences

Eteindre le module (et quitter PCSIM3).

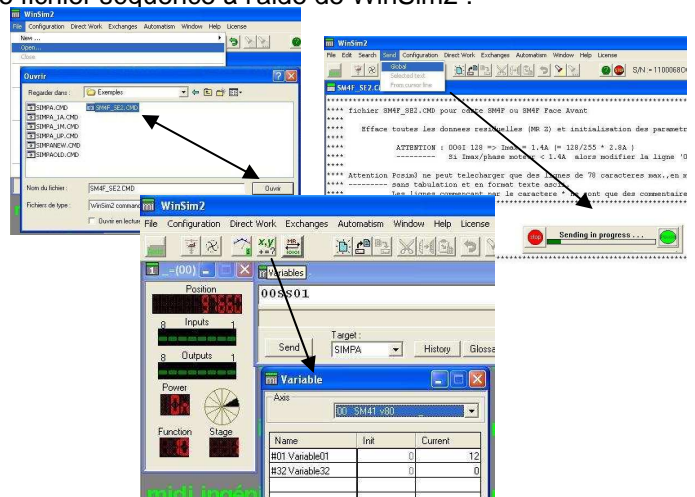
Compléter le câblage de la carte Simpa Micropas 4Fils comme représenté ci après :



Remettre la carte SM4F sous tension, puis charger le fichier séquence à l'aide de WinSim2 :

**Mode séquence**

- 1- charger le fichier SM4F\_SE2.cmd  
file...open...exemples/ SM4F\_SE2.cmd..'ouvrir'
- 2- en cas de nécessité, modifier G128,...
- 3- télécharger le fichier séquence  
send...global
- 4- lancer la séquence grâce à '00SS01'  
Lance la Séquence01<la led clignote 2 fois> puis la Sq.10<alternance: moteur tourne,led clignote>



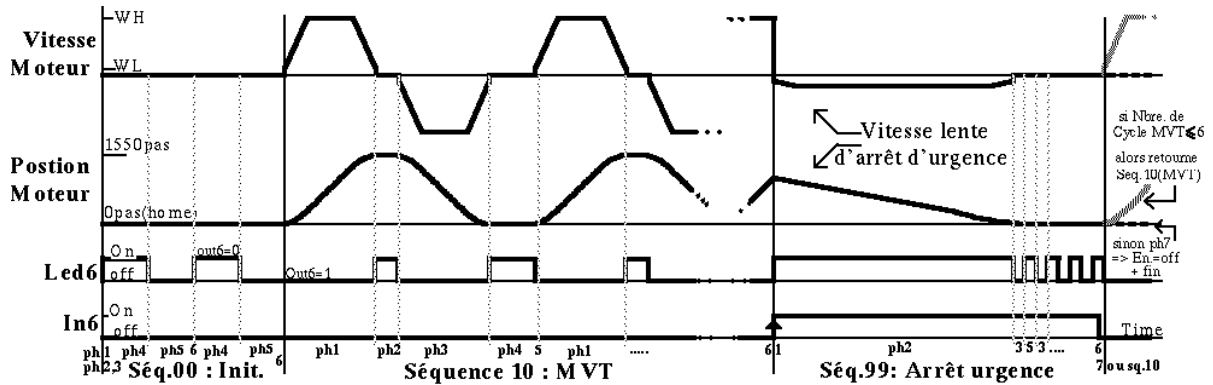
avec PCSIM3, taper : **Commandes élémentaires**  
Téléchargement , Dialogue, F2, 'SM4F\_SE2.CMD', F10, F10 Dialogue, ...

- ....Action
- 00QD
  - 00QN #1
  - 'Manœuvrer IN6 sur On'
  - 'Manœuvrer IN6 sur off'
  - 00GS,SD01
  - 'Alimentation : off puis On'
  - 00MR
  - 00GS,SR

- ...Remarques
- Affiche la phase en cours
  - Affiche la variable #1 c.à.d. le compteur de MVT en Sq.10
  - Sq.99 <revient lentement en Home, puis led clignote vite...>
  - ...si MVT<6 alors retourne Sq.10 sinon En.=off&fin>
  - arrête MVT puis sélectionne la séquence de démarrage 01
  - La Sq.01 de démarrage est relancée automatiquement
  - Arrête tout, puis la Sq.01 est relancée automatiquement
  - arrête les séquences et MVT moteur en cours,
  - puis supprime le lancement automatique des séquences.



**Synoptique séquences SM4F\_SE2.CMD**



**Listing du fichier de commandes: SM4F\_SE2.CMD**

```
*****
**
****   Fichier SM4F_SE2.CMD pour carte SM4F ou SM4F Face Avant           V3.0   ****
****                                           ****
****   Efface toutes les données résiduelles (MR Z) et initialisation des paramètres (WH,WL...) ****
****                                           ****
****   ATTENTION: 00GI 128 =>      Imax = 1.4A (= 128/255 * 2.8A )      ****
****                   Si Imax/phase moteur < 1.4A alors modifier la ligne '00GI 128' ****
****                                           ****
**** Attention   Pcsim3 ne peut télécharger que des lignes de 78 caractères max., ****
****                   en majuscules, sans tabulation et en format texte ascii. ****
****                   Les lignes commençant par le caractère * ne sont que des commentaires. ****
*****
00MR Z
**ou 00SE0
00WH 1000,WL 100,WT 500,WN 64,MSS
00GI 128

*****
**                   Programmation Séquence init                   Sq=01 Nbre.de phase=006   **
**                                           **
** Cycle: ph 001 Out1..8 =1 =>led6=off & Energie=off & programme la Séquence qui suivra =10**
**   ph 002 =>Out = 1 =>lout = 0      Remise à Zéro Compteur      { Home=0      } **
**   ph 003 =>Out = 0 =>Vout+=Vout-   V(#1) ← 2                  { La variable #1 est initialisée à 2 } **
**   ph 004 Out6 =0 =>led6=On & attente pdt 1000ms { NO 00:20 => la seule sortie modifiée=Out6 } **
**   ph 005 Out1..8 =1 =>led6=off & attente pdt 1000ms **
**   ph 006                   V(#1) ← V(#1) - 1 ; puis si V(#1)=0 alors fin Sq.01 =>Sq.10 **
**                                           sinon ph 004 { =>recommence 1 clig.} **
** Rem:   Vinit(#1)=2 =>Le clig. led6<On..off> sera donc réalisé 2 fois. **
**   En fin de Séq.01, V(#1) =0 =>#1 est bien initialisée à 0 et peut servir de compteur de MVT.
*****
00SN01 006
00SP01 001 NO FF    NU                               NL 10
00SP01 002          NZ
00SP01 003          PV #1:2
00SP01 004 NO 00:20 NW 1000
00SP01 005 NO FF    NW 1000
00SP01 006          PT #1      NS 254:004
```

```
*****
**          Programmation Séquence MVT          Sq=10 Nbre.de phase=006      **
**                                                                                   **
** Cycle : ph 001 Out1..8 =1 =>led6=off & aller 1550 pas pdt ~2sec      { début Seq. =>En.=On } **
**          ph 002 Out6  =0 =>led6=On & attente      pdt 500ms                **
**          ph 003 Out1..8 =1 =>led6=off & retour Home pdt ~2sec                **
**          ph004 Out6   =0 =>led6=On & attente      pdt 1000ms {NO 00:20 =>Out1..5,7,8 non modifiées} **
**          ph 005                V(#1) <-V(#1) +1      puis ph001                **
**          ph 006 Out6   =0 =>led6=On & V(#32)<-'compteur' puis fin Sq.10(NS 254) =>Sq.99(NL 99) **
**                                                                                   **
** Test:   ph001 à ph004 : dès que IN6==Front_actif alors arrêt brutal du MVT puis ph006 **
**                                                                                   **
** Rem.:   1550pas en 2sec car      0.5s{WT} à vit. croissante de 100{WL} à 1000{WH} =>275pas*
**          99200upas=1550pas*64{ WN} 1000pas(=1550-2*275) à vit. constante de1000{WH} => 1sec*
**          0.5s{WT} à vit.dégressive de1000{WH} à 100{ WL} =>275pas          **
*****
```

```
00SN10 006
00SP10 001 NO FF NP 99200          NF 0 0 0 0 0 006 0 0
00SP10 002 NO DF NW 500           NF 0 0 0 0 0 006 0 0
00SP10 003 NO FF NH                NF 0 0 0 0 0 006 0 0
00SP10 004 NO 00:20 NW 1000       NF 0 0 0 0 0 006 0 0
00SP10 005          PA #1:1        NS 001
00SP10 006 NO DF PC #32           NS 254 NL 99
```

```
*****
**          Programmation Séquence Arrêt Urgence      Sq=99 Nbre.de phase=007      **
**                                                                                   **
** Cycle :ph 001 Out6  =0 =>led6=On & Nouvelle consigne de palier=200pas/sec{=vit. arrêt d'urgence}
**          ph 002                retour Home à vit. palier & Séq. suivante sera peut-être10
**                                                                                   **
**          ph 003 Out1..8 =1 =>led6=off & attente pdt 200ms puis si IN6=  actif =>ph005 (sinon suivante)
**          ph 004                renvoie ph 006                (car IN6 n'est pas actif) **
**          ph 005 Out6   =0 =>led6=On & attente pdt 200ms puis si IN6=inactif =>ph006 sinon ph003
**          ph 006 Out1..8 =1 =>led6=off & Si V(#1) ≤ 6 =>ph254{retour Sq.10=MVT},si #1 '>'6 =>ph007 **
**          ph 007 Out1..8 =1 =>led6=off & Energie=off & Fin Sq.(NS 254) et fin automate(NL0) **
**                                                                                   **
*****
```

```
00SN99 007
00SP99 001 NO DF NC 200
00SP99 002          NH                NL 10
00SP99 003 NO FF NW 200          NE 0 0 0 0 0 005 0 0
00SP99 004          NW 1          NS 006
00SP99 005 NO DF NW 200          NE 0 0 0 0 0 -006 0 0 NS 003
00SP99 006 NO FF PT #1: 6      NS 254:254:007
00SP99 007 NO FF NU                NS254 NL 0
```

\*\*\*\*La commande 00MR en fin de programmation permet d'assurer la sauvegarde et la réinitialisation de la carte.  
00MR

**Remarque:** Toutes les lignes du listing commençant par \* sont des commentaires. Par ailleurs, Il est bien entendu possible de saisir toutes ces commandes en manuel grâce à la fenêtre 'dialog'

**Attention:** les modules SIMPAs n'acceptent ni les minuscules ni les tabulations comme séparateur.  
Vous devez impérativement utiliser les majuscules ainsi que le caractère espace comme séparateur.  
Par ailleurs, les fichiers de commande doivent être au format ASCII(.txt) sans dépasser 78 car./lignes

### Annexe 3 : Récapitulatif des commandes de base du module SM4F

* [ @ ]MR		Reset général du module, sorties à FF implicite à la mise sous tension
* [ @ ]MRZ		Reset général avec effacement des données =sortie usine
* [ @ ]MB	[H]/[L]	Sélection du mode de fonctionnement Butée
* [ @ ]MN	[H]/[L]	Annulation du mode de fonctionnement Butée
[ @ ]MSN		Mode de gestion du courant N :nom (leff à l'arrêt)
[ @ ]MSS		Mode de gestion du courant S : Standby à l'arrêt (leff/3)
* [ @ ]PG	V1[v2...[v32]]	Définition globale des variables 1 [2,...,32]
* [ @ ]PD	#n:v	Valeur décimale d'une variable 'n'
* [ @ ]PH	#n:v	Valeur hexadécimale d'une variable 'n'
[ @ ]WH	V <sub>max</sub>	Vitesse de consigne (20 à 20000 p/s) palier
[ @ ]WL	V <sub>min</sub>	Vitesse de démarrage (20 à 20000 p/s)
[ @ ]WT	t <sub>r</sub>	Durée rampe accélération en ms (1 à 65x10 <sup>6</sup> /Vmax)
[ @ ]WN	μ	Résolution en micropas (uniquement 1,2,4,8,16,32 ou 64) programmer ces 4 paramètres en une seule ligne.
[ @ ]DG	n	n micropas tolérés en glissement (<256 pas)
[ @ ]DI		Référence 0 des prochains déplacements absolus
[ @ ]DP	Pr	Référence Pr pour les prochains mouvements absolus
[ @ ]GA	Pa	Exécution d'un mouvement absolu (-2 <sup>31</sup> -1 < Pa < 2 <sup>31</sup> -1)
* [ @ ]GE		Décélération puis arrêt d'un mouvement ou d'une séquence
[ @ ]GF	[+]/[-][v]	Exécution d'un mouvement continu à [+/-] 'V' pas/s
[ @ ]GH		Retour origine
[ @ ]GI	Im	Imoteur = Inom * Im/255 avec Inom.=2Aeff
* [ @ ]GL	Out[:MSq]	Positionnement des sorties logiques (Out : en hexa)
* [ @ ]GM		Puissance moteur (implicite avec GO, GA, GH et séquence)
[ @ ]GO	[±]/[n]	Exécution d'un mouvement relatif (± n micropas < 2 <sup>31</sup> -1)
* [ @ ]GR		Coupe puissance moteur
* [ @ ]GS		Stop (arrêt immédiat d'un mouvement ou d'une séquence)
* [ @ ]GP	P[I][M]	Type : gestion Sortie Logique déportée
* @ QC		Etat sorties logiques déportées (GL/GP)
* @ QD		Suivi des séquences et mouvements
* @ QG		
* @ QL		Lecture paramètres locaux
* @ QN	#n[H]	Relecture variable
* @ QP		Lecture compteur de micropas, états E/S
* @ QS	ns np	Lecture de la phase np de la séquence ns
* @ QV		Lecture version et indice du logiciel
* @ QX		Lecture code état module

### Commande du mode séquence

[ @ ]SD	ns	Sélection séquence de démarrage (exécutée sur MR)
[ @ ]SE	ns	Effacement séquence (SE 0 : effacement de toutes les séquences)
[ @ ]SN	ns np	Création séquence ns (1 à 200) de np phases (1 à 200)
[ @ ]SR		Suppression de la sélection séquence de démarrage
[ @ ]SS	ns	Exécution de la séquence ns
[ @ ]SP	ns np <u>Na Cns</u>	[NL ou NQ sq] [NE ou NF x1 x2...x8] [NS ps] [NO out[:MSQ]] Définition de la phase 'np' dans la séquence 'ns' après déclaration préalable grâce à la commande SN
	<u>Na Csn</u>	Nature et consigne de la phase
NA	μpas	accélération avec 'Cns' en micropas
NC	p/s	modification vitesse palier avec 'Cns' en pas/sec.
ND	μpas	décélération avec 'Cns' en micropas
NG	μpas	détection glissement avec 'Cns' en micropas
NH		retour origine (HOME) sans 'Cns'
NP	μpas	mouvement relatif avec 'Cns' en micropas
NT	msec	puissance moteur ON avec 'Cns' en milli.sec.
NU	msec	puissance moteur OFF avec 'Cns' en milli.sec.
NV	μpas	vitesse constante avec 'Cns' en micropas
NW	msec	attente avec 'Cns' en milli.sec.
NX	μpas	mouvement absolu avec 'Cns' en micropas
NY	msec	attente synchro type 'PD,..' avec 'Cns' en milli.sec.
NZ		RAZ position absolue sans 'Cns'
PA	#n:V	addition sur la variable '#n' de la valeur 'V' ou #m avec '#n':#m'
PC	#n	transfert du compteur de pas dans la variable '#n'
PI	#n	la valeur courante de '#n' devient valeur d'initialisation
PR	#n	la valeur d'initialisation de '#n' devient valeur courante
PT	#n:V...	test sur la variable '#n' par rapport à 'V'(ou #m) '=' ou '<' ou '>' à 'v' avec Cns= #n:V NS 'ph=','ph<','ph>'
PV	#n:V	la variable '#n' devient 'V' ou #m avec Cns= '#n:#m'
	...NL ou NQ	sc 'sc' numéro séquence suivante(NL) ou de la sous-séquence(NQ)
	...NE ou NF	.. saut de phase sur état 'NE' ou front 'NF' <u>de 6 entrées max.</u>
	...NS	ps 'ps'=phase suivante (implicite=ph.+1, 254=fin de séquence)
	...NO	hh 'hh'= état des sorties logiques en hexa. en début de phase. ou 'hh:MM' positionne 'hh' sur les sorties avec le masque 'MM'
@		adresse du module
*		commande utilisable quel que soit l'état du module
[ @ ]		commandes multimodules
[Cmde]		commande optionnelle