

Carte de commande 4 servomoteurs et 4 gradations haute définition

<http://www.interface-z.com>
version 04/02/2014

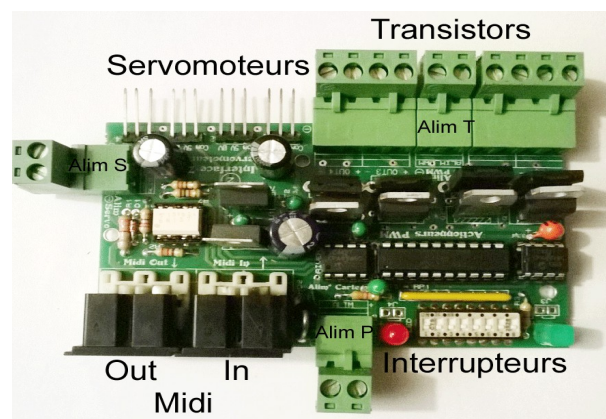
Cette carte s'utilise directement avec des actionneurs et des servomoteurs que l'on veut piloter. Elle contient quatre sorties gradations montées avec des transistors de puissance et quatre sorties dédiées aux servomoteurs.

I - Connectique

- Entrée Midi In : elle reçoit les messages venant de l'ordinateur.
- Sortie Midi Out split : elle répète les instructions de l'entrée, et peut donc servir à brancher une autre carte en sortie, ce qui limite le nombre de ports Midi nécessaires en sortie de l'ordinateur.
- **Alimentation électrique de la carte – Alim P** : ce module ne peut être alimenté qu'en continu, par tout bloc secteur/batterie dont la tension de sortie est comprise entre 9 V et 15 V (en fonction aussi du type de carte périphérique utilisée). Une alimentation 12 V 0,5 à 1 Ampère répond en général à toutes les possibilités.
- **Alimentation électrique des transistors de puissance – Alim T** (partie gradation) : L'alimentation doit ce faire uniquement en continu et adapté aux tensions des actionneurs branchés.
- **Alimentation électrique des servomoteurs – Alim S** : L'alimentation doit ce faire uniquement en continu et adapté aux tensions des servomoteurs.

Connexion des fils d'alimentation sur la carte : pour un module sans boîtier, les fils d'alimentation doivent être dénudés proprement au bout sur 5 mm avant d'être vissés dans les dominos de la carte. **Il y a une polarité à respecter** (voir schéma ci-dessous).

II – Configuration de la carte



La configuration de base est la suivante :

- Les Numéros de Control Change compris par la carte sont de 0 à 16,
- Le Canal est 1.

1) Groupe de 7 interrupteurs

Les interrupteurs 1 à 3 servent à définir le **canal** Midi.

Les interrupteurs 4 à 6 servent à définir le **numéro** de carte.

L'interrupteur 7 permet de ce mettre en *mode 7 bits* (position basse) sur 127 pas, à la fois pour les actionneurs et les servomoteurs. Il ne nécessite donc qu'un Control Change par sortie. En *mode 14 bits* (position haute), les actionneurs sont sur 16384 pas et 8000 pas pour les servomoteurs, le tout nécessitant deux Control Change. Quelque soit le mode choisi, la fréquence de PWM des actionneurs reste à 16kHz (silencieux dans le cas d'utilisation de moteur). Dans le tableau de configuration de la carte se trouve les numéros de Control Change associés.

Si plusieurs cartes 4 servomoteurs 4 gradations sont utilisées en même temps, elles doivent porter des numéros différents ou obéir à des canaux différents pour être pilotées indépendamment l'une de l'autre. Si deux cartes obéissent au même canal Midi et possèdent le même numéro, les actionneurs de même numéro sur chaque carte effectueront le même mouvement.

TABLEAU DE CONFIGURATION DE LA CARTE

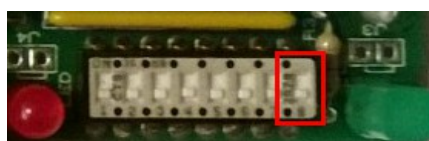
Choix du canal par les switches 1 à 3				Choix du numéro de carte par les switches 4 à 6				Pour chaque actionneur, selon le numéro de carte, tableau indiquant le numéro de Control Change ou auquel l'actionneur obéit							
Canal	1	2	3	N° Carte	4	5	6	Act 1	Act 2	Act 3	Act 4	Servo 1	Servo 2	Servo 3	Servo 4
1	-	-	-	1	-	-	-	0 (8)	1 (9)	2 (10)	3 (11)	4 (12)	5 (13)	6 (14)	7 (15)
2	ON	-	-	2	ON	-	-	16 (24)	17 (25)	18 (26)	19 (27)	20 (28)	21 (29)	22 (30)	23 (31)
3	-	ON	-	3	-	ON	-	32 (40)	33 (41)	34 (42)	35 (43)	36 (44)	37 (45)	38 (46)	39 (47)
4	ON	ON	-	4	ON	ON	-	48 (56)	49 (57)	50 (58)	51 (59)	52 (60)	53 (61)	54 (62)	55 (63)
5	-	-	ON	5	-	-	ON	64 (72)	65 (73)	66 (74)	67 (75)	68 (76)	69 (77)	70 (78)	71 (79)
6	ON	-	ON	6	ON	-	ON	80 (88)	81 (89)	82 (90)	83 (91)	84 (92)	85 (93)	86 (94)	87 (95)
7	-	ON	ON	7	-	ON	ON	96 (104)	97 (105)	98 (106)	99 (107)	100 (108)	101 (109)	102 (110)	103 (111)
8	ON	ON	ON	8	ON	ON	ON	112 (120)	113 (121)	114 (122)	115 (123)	116 (124)	117 (125)	118 (126)	119 (127)

Exemple

Si la carte porte le numéro 7 (Off/On/On pour les interrupteurs de 4 à 6), l'actionneur n°3 répond au Control Change 98 (et 106 si le mode 14 bits est actif). Il réagira en fonction de la valeur de ce Control Change.

Pour le mode 14 bits, il faut envoyer d'abord la valeur du poids fort et ensuite celui du poids faible.

III – Sauvegarder la position des servomoteurs et la gradation



L'interrupteur 8 sur la carte (voir si dessus) permet de sauvegarder l'état des positions des servomoteurs ainsi que l'état de gradation des actionneurs. Pour sauvegarder il faut mettre l'interrupteur sur ON, puis sur OFF. La prochaine fois que vous allimenterez votre carte, elle positionnera les servomoteurs ainsi que la gradation des actionneurs à la dernière sauvegarde effectuée.

IV – Mise en œuvre informatique

La carte est directement compatible avec tout système (logiciel-ordinateur, Basic Stamp, Zip, ...) capable d'envoyer des ordres Midi de type Control Change.

Chaque actionneur obéit à un (ou deux suivant le mode) Control Change différent et peut aller jusqu'à 127 pas (mode 7 bits) ou 16383 pas (mode 14 bits) de PWM à 16kHz (donc silencieux pour les moteurs). De même avec les servomoteurs, ils obéissent à un (ou deux suivant le mode) Control Change différent et peut aller jusqu'à 127 pas (mode 7 bits) ou 8000 pas (mode 14 bits).

Trois paramètres sont nécessaires : le **canal**, le **numéro** de Control Change et la **valeur** de Control Change.

Remarque : la valeur d'un Control Change varie entre 0 et 127 et est indépendante de son numéro.

- Il faut que ce Control Change s'adresse au **canal** Midi pour lequel la carte est configurée.

- Le **numéro** de ce Control Change dépend du numéro de l'actionneur/servomoteur sur la carte et du numéro de la carte, conformément au tableau ci-dessus.

Exemple : l'actionneur n°2 sur la carte configurée pour être la n°4 répond au Control Change n°25.

Calcul du Control Change en fonction du numéro de carte et de l'actionneur :

Control Change = (numéro carte - 1) × 8 + (numéro de l'actionneur - 1)

- Le comportement de l'actionneur/servomoteur dépend de la **valeur** associée au Control Change.

Remarque au mode 14 bits :

Pour bien piloter vos actionneurs sur 16383 pas, ou vos servomoteur sur 8000 pas, il faut envoyer d'abord la valeur contenant le poids fort, et ensuite envoyer la valeur du poids faible, et c'est seulement à la réception de la valeur du poids faible que l'actionneur effectue l'ordre. Vous pouvez consulter le patch de test de la carte 4 servomoteurs 4 gradations, il y a une abstraction spécialement créée pour ce mode.

V - Précautions d'emploi

Veillez lire attentivement les consignes de sécurité et les conseils d'utilisation suivants. Vous minimiserez ainsi les risques d'accident et augmenterez la durée de vie des appareils.

Nos produits sont vendus en temps que parties destinées à être intégrées dans des installations ou à être utilisées en démonstration. Nous considérons que ceux qui les manipulent ont le niveau de compétence requis et appliquent toutes les précautions voulues pour le bon fonctionnement du système. Interface-Z se dégage de toute responsabilité concernant un quelconque dommage ou accident causé par une mauvaise utilisation de ses produits. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de s'assurer que toute installation utilisant ces produits soit conforme aux normes de sécurité en vigueur et de compatibilité électromagnétique.

Interface-Z se décharge également de toute responsabilité concernant l'usure du matériel et de tout problème mécanique ou électrique causé une utilisation inadéquate du matériel. Par exemple, les modules sortis de leur boîtier ne sont pas garantis contre les problèmes électriques dus à des court-circuits en cas de mise en contact avec une surface métallique. Il est évident que des montages sans boîtier doivent être utilisés avec précaution. Les protéger leur assure une durée de fonctionnement plus élevée.

Interface-Z décline toute responsabilité pour tous dommages causés dans les conditions suivantes et ne garantit pas les montages lorsque les précautions indiquées dans chaque cas ne sont pas respectées :

- Sortie du boîtier, **fixation inappropriée des cartes.**

Si une carte est sortie de son boîtier ou que le boîtier est changé, précisons que les cartes comportent des emplacements (dans les coins) prévus pour une fixation par vis ou petits boulons, avec des rondelles isolantes. La carte peut aussi être tenue par des adhésifs fixés aux mêmes emplacements. Quelle que soit la méthode de fixation choisie, il ne faut pas que quoi que ce soit de **métallique** ou de **conducteur** entre en contact avec le circuit électronique ou avec les composants soudés. Il est donc recommandé de ne mettre de vis de fixation qu'aux endroits prévus à cet effet.

- **Maniement contraire à l'utilisation normale des appareils.**

Comme pour tout circuit imprimé, il ne faut pas provoquer de court-circuit sur les cartes, donc :

- ne jamais poser une carte hors boîtier sur une **surface conductrice** (objet métallique, surface mouillée, etc), cela pourrait l'endommager irréversiblement. Rien ne doit interférer avec les pistes ou avec les picots soudés ;
- éviter les décharges **électrostatiques** (toucher une surface métallique reliée à la terre, pour se « décharger » avant de manipuler la carte, surtout si l'on se sent « électrique ») ;
- de même, ne pas mettre de carte en contact avec un écran ou tout autre objet chargé d'électricité statique. Hors les dommages possibles occasionnés au module, cela pourrait provoquer des parasites et interférer avec le fonctionnement normal des modules ;
- éviter tout contact avec des éléments de masse électrique, par exemple tuyaux, radiateurs, cuisinières et réfrigérateurs.
- ne pas avaler, mâcher ou mordre.
- en ce qui concerne les boîtiers ou les dalles en bois, ne pas les exposer à des flammes, des gaz ou des liquides inflammables, des mégots allumés, ou quoi que ce soit susceptible de les endommager par le feu. Ne pas les stocker en plein soleil ou à l'humidité, pour une meilleure conservation.

- **Ne pas utiliser une carte en contact avec la peau**

Ne pas toucher les composants ou le circuit imprimé d'une carte ou d'un capteur branché, cela peut d'ailleurs interférer avec son fonctionnement et provoquer des résultats non souhaités. Ne pas utiliser de carte non protégée sur la peau, le corps, le visage, cela risque de provoquer des égratignures ou des piqûres.

- **Non respect des consignes de sécurité.**

- Ne pas exposer ses oreilles aux ultrasons ;
- Ne pas exposer ses cheveux, ses doigts ou son nez aux moteurs ou à ce qui est fixé dessus (même s'ils tournent lentement) ;
- Ne pas toucher une lampe ou ampoule allumée, cela peut brûler.

- **Mauvais entretien.**

- Les modules ne doivent pas être exposés à l'humidité, à la pluie, à des substances corrosives, à la chaleur, à la flamme, à des liquides ou gaz inflammables. Ils ne doivent pas être ouverts avec des objets métalliques, être mouillés ou écrasés.
- Les câbles et les fils doivent être protégés de la chaleur et des objets coupants et disposés de façon à ce qu'ils ne soient pas tirés.
- Ne pas soulever ou transporter les modules en les tenant par les câbles, surtout s'ils sont branchés.
- Vérifier avant l'utilisation que les modules sont en bon état (non fendus, non mouillés, etc).
- Nettoyer immédiatement en cas d'exposition à des liquides (boue, encre, alcool, nourriture, etc).
- Débrancher les appareils après utilisation.
- Les modules et les rallonges ne sont pas prévus pour une utilisation en extérieur. Dans le cas d'une installation en extérieur, il est de la responsabilité de l'utilisateur de s'assurer que son matériel est convenablement protégé (contre les intempéries, les animaux, les déprédations, etc...).

- **Mauvaise alimentation des cartes.**

Ne pas inverser les fils de masse et les fils positifs, lorsque la documentation ne précise pas qu'il n'y a pas de polarité à respecter.

Ne pas appliquer d'alimentation ne correspondant pas aux spécifications décrites dans la documentation. Une erreur peut détruire la carte.

Ne pas débrancher la prise en tirant sur le fil.

Ne pas forcer le fonctionnement des appareils : si le fonctionnement est inhabituel, débrancher immédiatement.

Ne pas débrancher les actionneurs en arrachant les fils.

- Réparation

Les réparations ou modifications, s'il y a lieu, ne doivent être effectuées que par un électronicien ayant la compétence voulue.

- Limites des capteurs et des actionneurs

Les capteurs FSR par exemple sont fragiles et ne supportent pas d'être écrasés au-delà de la limite prévue de 10 kilogrammes. Il ne faut donc ni marcher dessus ni les placer sous des objets lourds.

Les moteurs sont prévus pour une charge maximale précise et ne doivent pas être forcés.

- Attention aux enfants :

Ne pas les laisser manipuler le 220 Volts.

Les surveiller en permanence s'ils manipulent de petits capteurs, des actionneurs, des interfaces.

Ne pas les laisser manipuler des moteurs pas à pas (dont la connectique est complexe), des lampes halogènes ou des ampoules à incandescence (qui chauffent).

Utiliser avec les enfants des alimentations électriques par piles ou batteries. Ne pas utiliser de bloc secteur ou d'alimentation branchée sur le secteur.

- Attention aux interférences possibles avec l'appareillage et l'électronique **médicaux**.

- Ne jamais utiliser ce matériel dans le cas où la vie ou la santé d'une personne dépendrait de ce matériel.