

ACTIONNEUR

Connexion : sortie Numérique

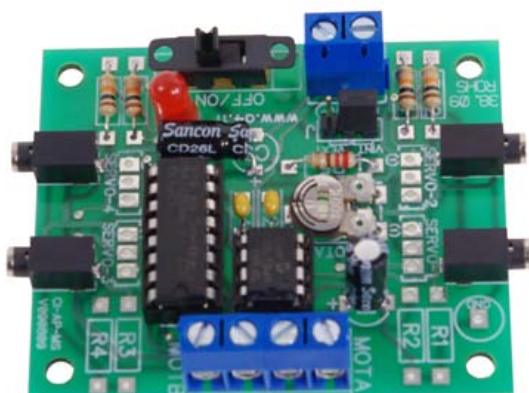
## Moteurs

Réglage avec résistor ajustable de la vitesse (Modulation de Largeur d'impulsion) d'un des deux moteurs. Intensité maxi de 400mA (1A en crête) par moteur.

Auto protection contre les courts circuits ou surintensité des moteurs.

Alimentation des moteurs au travers du boîtier

AutoProg ou avec une 2<sup>ème</sup> alimentation dédiée 4,5V à 36V maxi.



Version 2 moteurs



Version 1 moteur

**⚠ Composant polarisé, respecter son sens d'implantation. Risque de détérioration irréversible en cas d'implantation à l'envers.**

### SOMMAIRE

Description	4.1.3
Implantation des composants version 1 moteur	4.1.4
Implantation des composants version 2 moteurs	4.1.6
Nomenclature	4.1.8
Test du module Moteurs	4.1.9
Applications	4.1.10 à 4.1.12



## Description du module moteurs

Ce module permet de gérer le sens de rotation de deux moteurs à courant continu. Il est équipée de deux entrées MOT-A1 et MOT-A2 pour piloter le moteur connecté sur le bornier MOTA et de deux entrées MOT-B1 et MOT-B2 pour piloter le moteur connecté sur le bornier MOTB.

L'ajustable F-MOTA permet de régler la vitesse de rotation (MLI / PWM) du moteur A. La tension d'alimentation du moteur B est fixe, elle dépend de la source d'alimentation utilisée pour alimenter la carte. Le module de puissance L293D permet de délivrer une intensité de 600 mA pour chaque moteur.

Il peut délivrer une intensité transitoire maximum de 1,2 A pour chaque moteur. Ce circuit est protégé contre les sur intensités et il se mettra en veille en cas de surchauffe. Ce module peut être alimenté directement par le boîtier AutoProg (au travers des cordons de connexion) ou bien par une alimentation secondaire externe. La commande de chaque moteur se fait en connectant le module à deux des 8 sorties numériques Out 0 à Out 7 du boîtier Automate Programmable. L'état des sorties de l'automate permet de contrôler leur sens de rotation ou l'arrêt de chaque moteur.

### **Alimentation directe par le boîtier AutoProg :**

Le cavalier de configuration de la source d'alimentation doit être placé dans la position VIN. La tension de sortie pour les moteurs A et B est comprise entre 4,6 V et 5,4V lorsque le boîtier AutoProg est alimenté avec des piles ou accus neufs ou avec son bloc d'alimentation externe secteur.

### **Alimentation externe secondaire :**

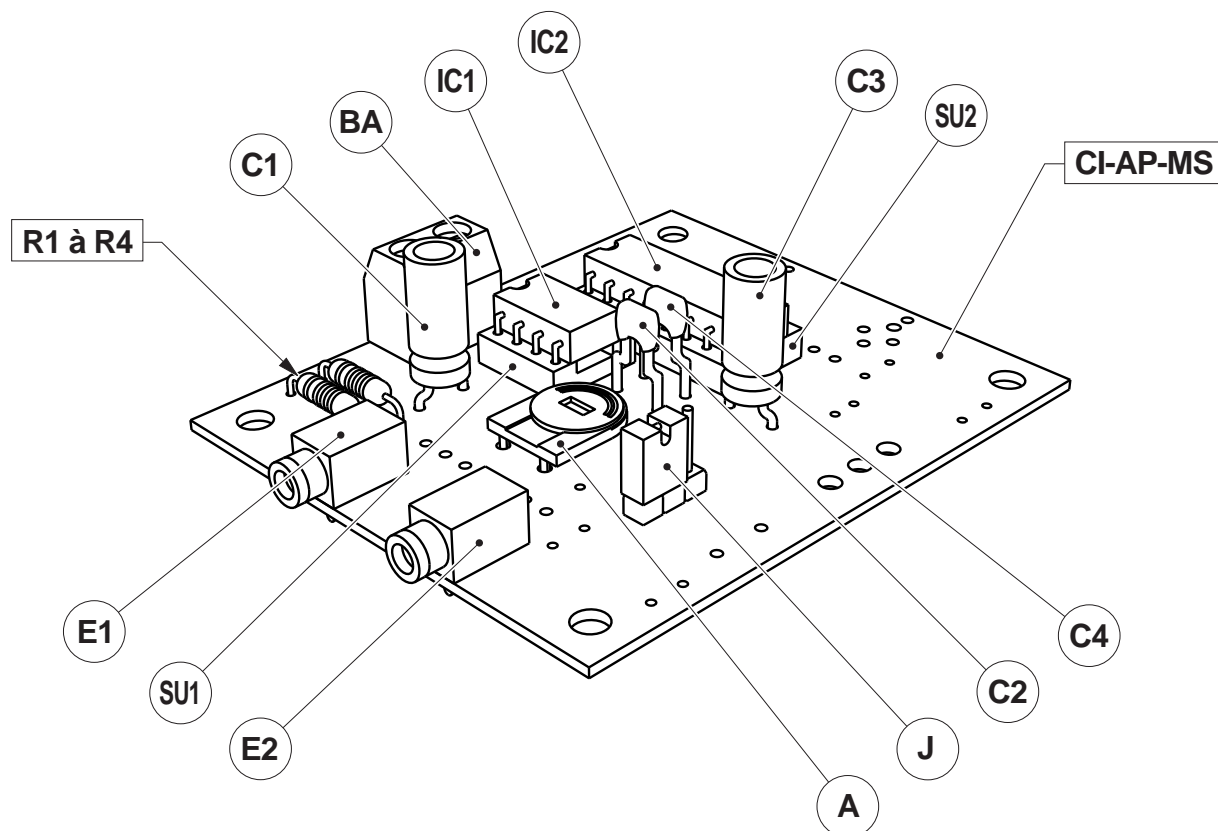
Le cavalier de configuration de la source d'alimentation secondaire doit être placé dans la position VEXT.

Cette option permet d'alimenter les moteurs A et B avec une source d'alimentation externe indépendante de l'alimentation du boîtier AutoProg. L'alimentation secondaire est connectée sur le bornier XX (respecter la polarité indiquée sur le côté pistes du circuit imprimé). La tension de cette source d'alimentation peut être comprise entre 1 V et 36 V pour alimenter des moteurs compatibles de cette tension.

Cette possibilité permet en particulier de disposer d'une source secondaire destinée à fournir une puissance indépendante de celle nécessaire au fonctionnement du boîtier AutoProg. On peut par exemple utiliser des batteries pour assurer l'autonomie d'un robot sur lequel le boîtier AutoProg est embarqué.


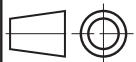
**Rappel :** l'étage de puissance L293D peut délivrer une intensité de 600 mA pour chaque moteur (1,2 A en crête) ; il convient d'utiliser des moteurs compatibles de ces caractéristiques.

# 4.1



**NOTE :** certains composants du kit réf. K-AP-MMOT-KIT sont inutilisés pour le câblage de la version un moteur.

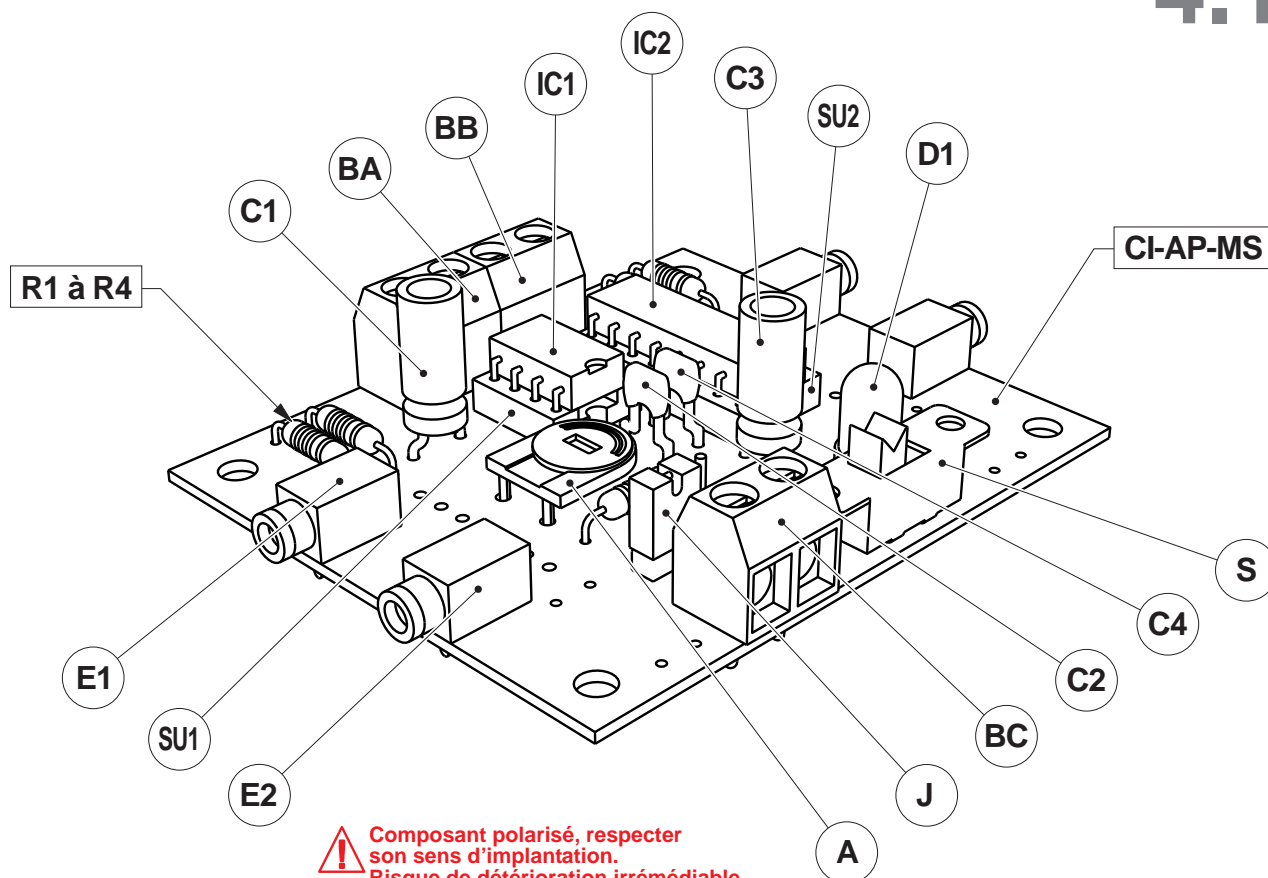
<b>J</b>	01	Barrette 3 picots à souder + cavalier double.	CO-PCB-M3P+CO-CAVA
<b>IC1</b>	01	Circuit intégré MLI, 8 pattes, boîtier DIL (12F683).	IC-A4-PWMPIC-A
<b>IC2</b>	01	Circuit intégré L 293, 16 pattes, boîtier DIL.	IC-L293D
<b>A</b>	01	Ajustable horizontal 500 Kohm.	AJH-500K
<b>C1, C3</b>	02	Condensateur chimique 100mF (Ø 5x11, radial, marqué 100µF).	CHR-100M
<b>C2, C4</b>	02	Condensateur céramique 100 nF (marqué 104).	CER-100N
<b>SU1</b>	01	Support de circuit intégré double lyre - DIL 8 pattes.	SUP-IC-8
<b>SU2</b>	01	Support de circuit intégré double lyre - DIL 16 pattes.	SUP-IC-16
<b>BA</b>	01	Bornier double à vis pour CI, 5A.	BOR-2-CI
<b>E1, E2</b>	02	Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	EMB-JACK-D2M5-STE
<b>R1 à R4</b>	04	Résistor 10 Kohm 1/4w 5% (marron-noir-orange-or).	RES-10K
<b>CI-AP-MS</b>	01	Circuit imprimé double face, 50 x 60 x 1,6.	CI-AP-MS
<b>REPERE</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>DESIGNATION</b>	Réf. A4

		<b>A4</b>	PROJET	PARTIE
			<b>AutoProg</b>	<b>Module Moteurs</b>
TITRE DU DOCUMENT			NOMENCLATURE	
Version 1 moteur				


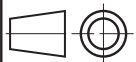
# Mise en service du module Moteur (version 1 moteur)

Phases	Opérations
10	<p><b>Implantation des composants version 1 moteur</b></p> <p>Respecter la polarité des composants.</p> <div data-bbox="486 443 912 539"> <p><b>⚠ Composant polarisé, respecter son sens d'implantation. Risque de détérioration irréversible en cas d'implantation à l'envers.</b></p> </div> <div data-bbox="566 705 925 757"> <p><b>⚠ Le cavalier (J) doit être monté en face de la position "VINT".</b></p> </div> <div data-bbox="981 347 1444 817"> <p><b>Implantation des composants</b></p> <p><b>Echelle : 1</b></p> </div> <div data-bbox="215 1377 1484 2049"> <p><b>Schéma électronique</b></p> </div>

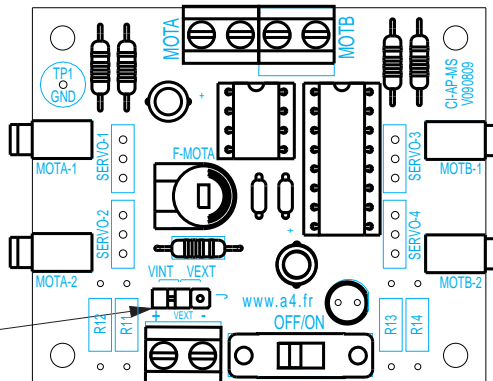
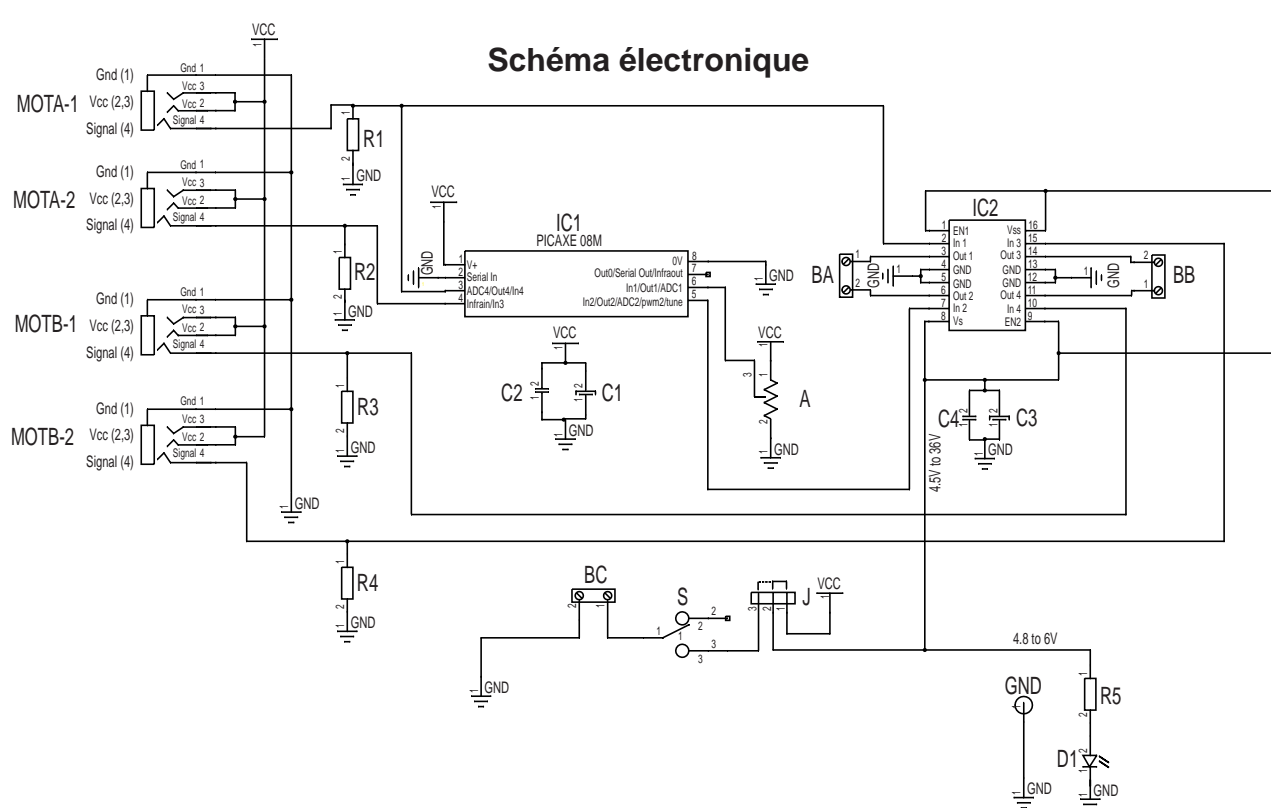
# 4.1



S	01	Interrupteur à glissière.	INV-GLI-C
D1	01	DEL rouge Ø 5 mm, 50 mcd, 1,8 V, 20 mA.	DEL-5-R-DIFF-HQ
J	01	Barrette 3 picots à souder + cavalier double.	CO-PCB-M3P+CO-CAVA
IC1	01	Circuit intégré MLI, 8 pattes, boîtier DIL.	IC-A4-PWMPIC-A
IC2	01	Circuit intégré L 293, 16 pattes, boîtier DIL.	IC-L293D
A	01	Ajustable horizontal 500 Kohm.	AJH-500K
C1, C3	02	Condensateur chimique 100mF (Ø 5x11, radial, marqué 100µF).	CHR-100M
C2, C4	02	Condensateur céramique 100 nF (marqué 104).	CER-100N
SU1	01	Support de circuit intégré double lyre - DIL 8 pattes.	SUP-IC-8
SU2	01	Support de circuit intégré double lyre - DIL 16 pattes.	SUP-IC-16
BA, BB, BC	03	Borniers double à vis pour CI, 5A.	BOR-2-CI
E1, E2	02	Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	EMB-JACK-D2M5-STE
R5	01	Résistor 220 ohm 1/4w 5% (rouge-rouge-marron-or).	RES-10K
R1 à R4	04	Résistor 10 Kohm 1/4w 5% (marron-noir-orange-or).	RES-10K
CI-AP-MS	01	Circuit imprimé double face, 50 x 60 x 1,6.	CI-AP-MS
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	Réf. A4

		<b>A4</b>	PROJET	PARTIE
			<b>AutoProg</b>	<b>Module Moteurs</b>
TITRE DU DOCUMENT			NOMENCLATURE	
Version 2 moteurs + alimentation externe				

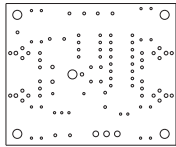




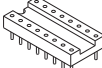


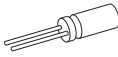






# Mise en service du module Moteur (version 2 moteurs)

Phases	Opérations
10	<p><b>Implantation des composants version 2 moteurs</b></p> <p>Respecter la polarité des composants.</p> <div data-bbox="531 347 1468 808"> <p><b>Implantation des composants</b></p>  <p><b>Echelle : 1</b></p> </div> <p><b>Schéma électronique</b></p> 

## Nomenclature du kit (réf. K-AP-MMOT-KIT)

Le kit de base comprend toutes les pièces et composants électroniques permettant de réaliser le module Moteur.

## Module Moteur

Désignation et références A4	Quantité	Repère	Dessin
Circuit imprimé double face, 50 x 60 x 1,6.	01	CI-AP-MS	
Résistor 10 Kohm 1/4w 5% (marron-noir-orange-or).	04	R1 à R4	
Résistor 220 ohm 1/4w 5% (rouge-rouge-marron-or).	01	R5	
Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	02	E1 à E4	
Bornier double à vis pour CI, 5A.	01	BA,BB, BC	
Support de circuit intégré double lyre - DIL 16 pattes.	01	SU2	
Support de circuit intégré double lyre - DIL 8 pattes.	01	SU1	
Condensateur céramique 100 nF (marqué 104).	02	C2, C4	
Condensateur chimique 10MF (Ø 5x11, radial, marqué 10µF).	02	C1, C3	
Ajustable horizontal 500 Kohm.	01	A	
Circuit intégré L 293, 16 pattes, boîtier DIL.	01	IC2	
Circuit intégré MLI, 8 pattes, boîtier DIL.	01	IC1	
Barrette 3 picots à souder + cavalier double.	01	J	
DEL rouge Ø 5 mm, 50 mcd, 1,8 V, 20 mA.	01	D1	
Interrupteur à glissière.	01	S	



## Test du module Moteurs

### Test des sorties moteurs A et B alimentés par le boîtier de commande AutoProg

Positionner le cavalier J du module moteur sur la position "Int".

Connecter sur les borniers A et B deux moteurs compatibles avec les caractéristiques du module (voir données techniques p 4.1.3).

Phase	Charger le programme nommé	Connecter le module Microrupteur sur	Résultats attendus
1	TEST-MMOT.cad	Moteur A : Out0 / Out1 Moteur B : Out2 / Out3	Les 2 moteurs doivent tourner simultanément dans un sens puis dans l'autre toutes les 2 secondes. Lors que l'on agit sur l'ajustable AJ du module moteur, la vitesse du moteur A doit varier, la vitesse du moteur B reste constante

### Test des sorties moteurs A et B alimentés par une alimentation externe

Positionner le cavalier J du module moteur sur la position "Ext", connecter une source d'alimentation externe sur le bornier (BC). La source de tension doit être compatible des caractéristiques de la carte et des moteurs connectés (voir données techniques p 4.1.3).

Respecter les polarités indiquées sur le circuit imprimé pour connecter l'alimentation secondaire.

Mettre sous tension la carte en positionnant l'inverseur à glissière (S) sur ON. La DEL témoin de la carte doit s'allumer. Connecter sur les borniers A et B deux moteurs compatibles avec les caractéristiques du module (voir données techniques p 4.1.3).

Effectuer les mêmes tests que précédemment avec le programme TEST-MOT.cad.

### Cas de pannes

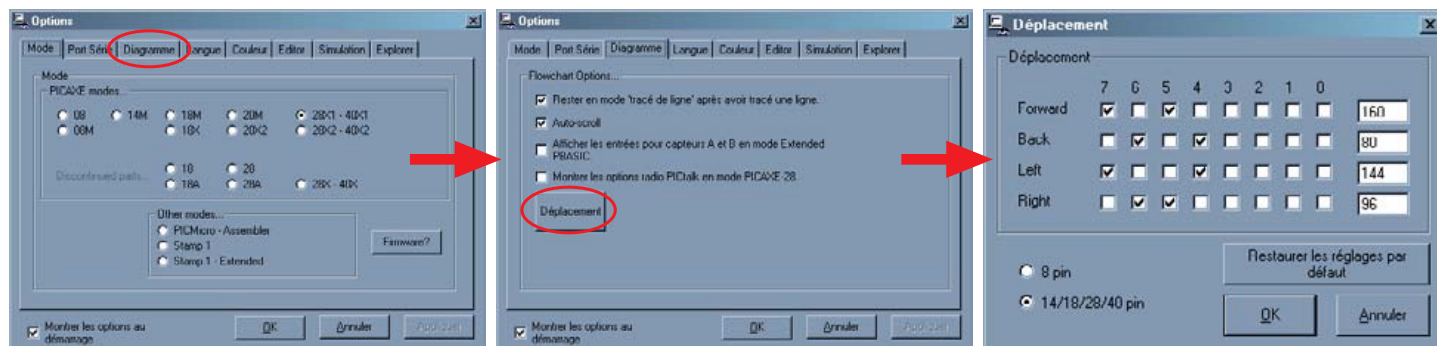
#### Le(s) moteur(s) ne tourne(nt) pas :

- vérifier que les composants sont correctement brasés,
- vérifier que le cavalier de configuration d'alimentation est positionné du bon côté selon le mode d'alimentation choisit,
- vérifier que les cordons jack du module Moteurs sont correctement enfichés dans leurs embases lors du test,
- vérifier que l'ajustable de réglage de la vitesse du moteur A n'est pas en butée,

## Utiliser les commandes de direction "forward", "back", "left", "right", "halt".

Ces macro commandes sont accessibles en mode graphique dans Programming Editor à partir de l'icone "mouvement". Elles permettent de gérer simultanément 4 sorties afin de piloter facilement deux moteurs destinés à être montés sur un véhicule robot équipé de deux roues.

Le menu **Option \ Diagramme \ Déplacement** permet de configurer les combinaisons des sorties activées par ces commandes.



La commande **Forward** active les sorties Out7 et Out5, toutes les autres sorties sont désactivées.

La commande **Back** active les sorties Out6 et Out4, toutes les autres sorties sont désactivées.

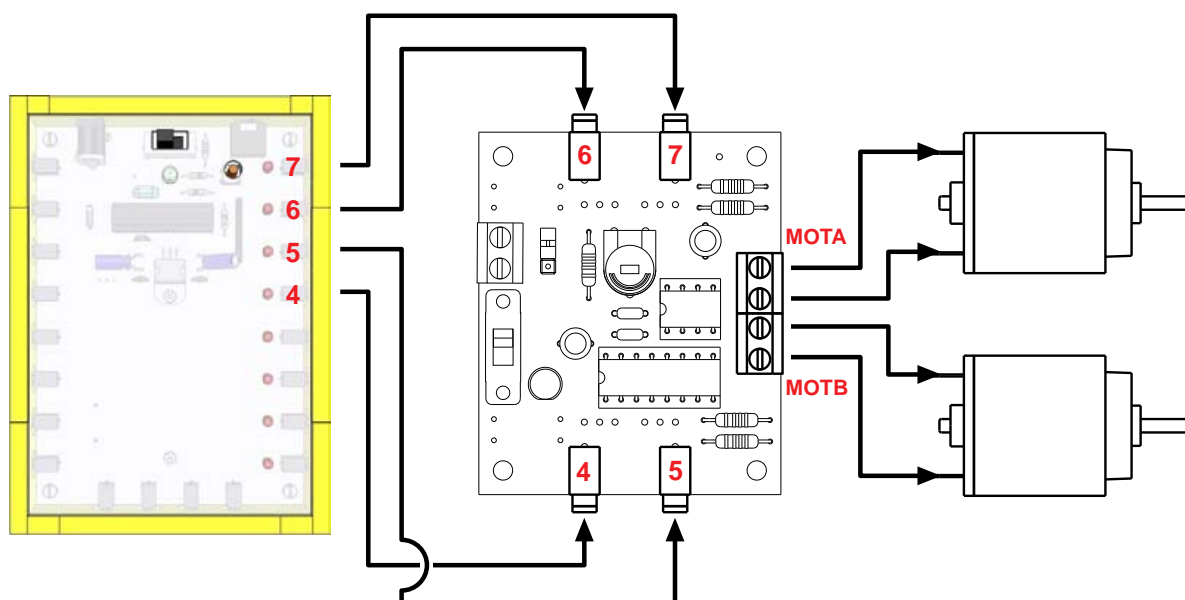
La commande **Left** active les sorties Out7 et Out4, toutes les autres sorties sont désactivées.

La commande **Right** active les sorties Out6 et Out5, toutes les autres sorties sont désactivées.

La commande **Halt** désactive toutes les sorties.

On notera que lorsque l'on utilise les commandes de déplacements, l'intégralité des 8 sorties du boîtier AutoProg sont activées simultanément selon le tableau de configuration ci-dessus.

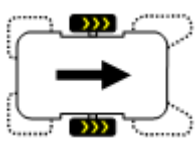

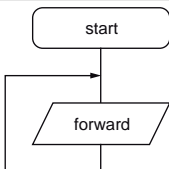
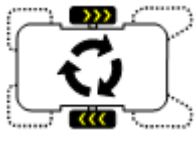

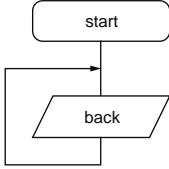
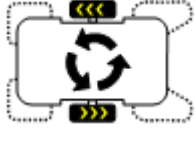

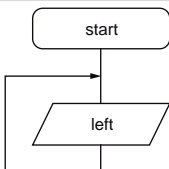
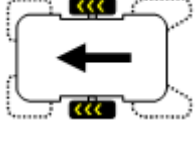

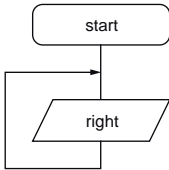
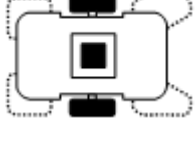

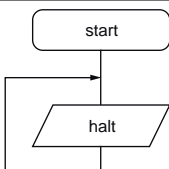
Si l'on souhaite activer ou désactiver une sortie inutilisée pour les déplacements, il faut garder à l'esprit que les l'exécution des commandes de déplacements risquent d'annuler l'action souhaitée sur ces sorties.



Plan de câblage pour les déplacements de véhicules et robots avec les commandes Forward, Back, Left et Right.

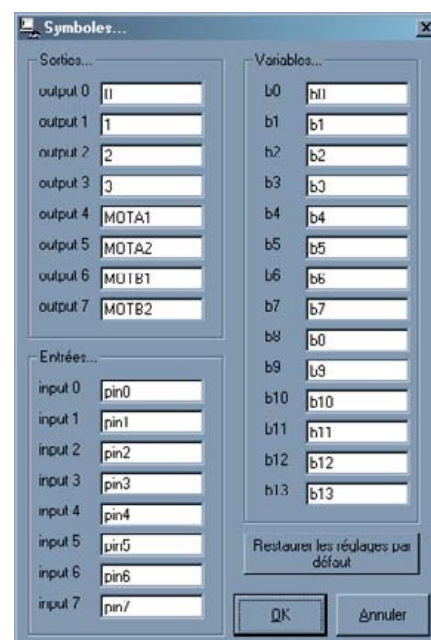
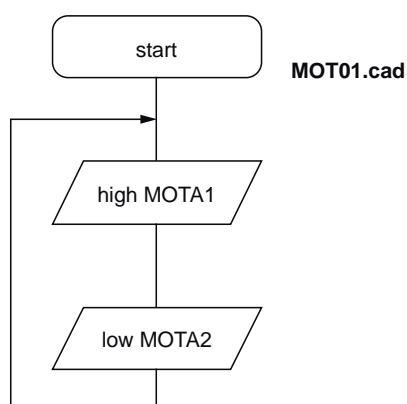
**NOTE :** afin d'assurer un sens de rotation cohérent des moteurs avec les commandes de déplacements, il faut éventuellement intervertir les fils de connexion au niveau des borniers à vis.

Mouvement pour diriger les robots “programmes MOT04 (a, b, c, d et e).cad”

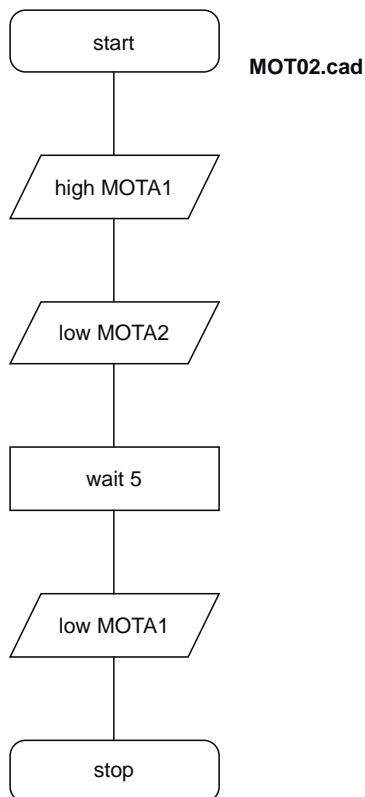
	 <b>Marche avant</b>	 MOT04a.cad	Les 2 moteurs tournent en avant.
	 <b>Virage à droite</b>	 MOT04b.cad	Le moteur gauche tournent en avant et le moteur droit en arrière.
	 <b>Virage à gauche</b>	 MOT04c.cad	Le moteur droit tournent en avant et le moteur gauche en arrière.
	 <b>Marche arrière</b>	 MOT04d.cad	Les 2 moteurs tournent en arrière.
	 <b>Arrêt</b>	 MOT04e.cad	Arrête les 2 moteurs.

Connexion du module au boîtier de commande AutoProg :

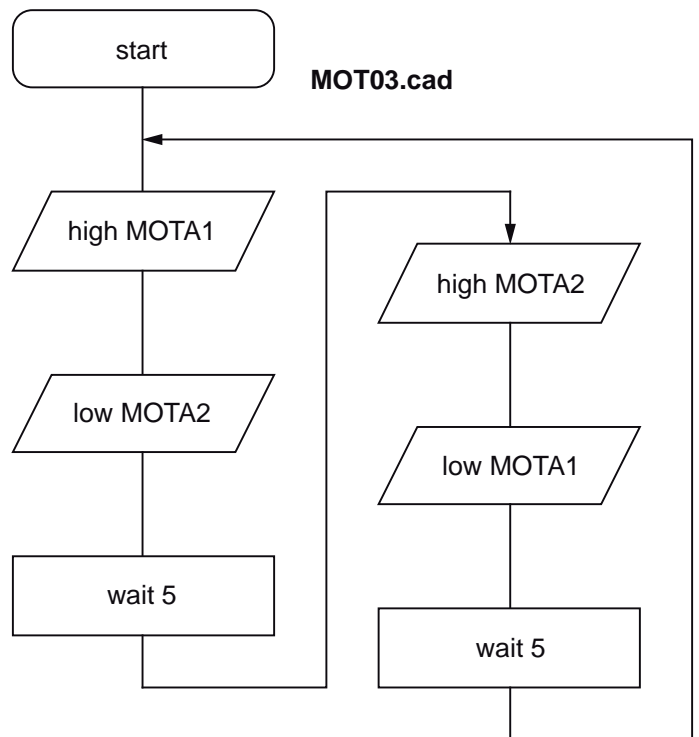
Activer un moteur dans un sens “programme MOT01.cad”.



Activer un moteur dans un sens puis l'arrêter  
"programme MOT02.cad".



Activer un moteur alternativement dans un sens puis dans l'autre  
"programme MOT03.cad".



Activer deux moteurs dans un sens "programme MOT05.cad".

