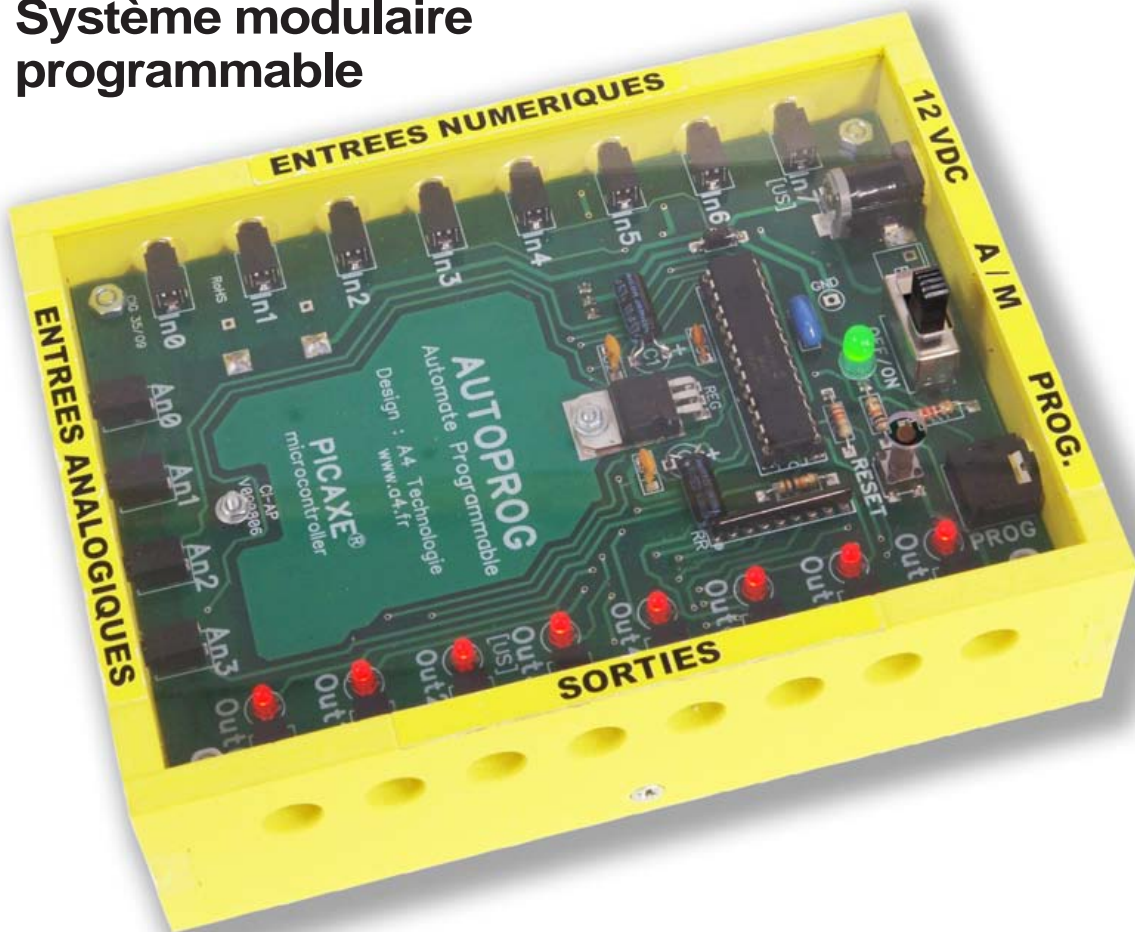


AutoProg

**Système modulaire
programmable**



MODULES POUR ENTREES NUMERIQUES



Bouton poussoir



Microrupteur



Capteur
Infra Rouge



Télécommande



Capteur
de température



MODULES POUR ENTREES ANALOGIQUES

Capteur LDR
(luminosité)



Capteur
d'humidité



Potentiomètre

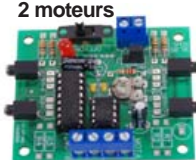


MODULES POUR SORTIES NUMERIQUES

Commande



Commande
2 moteurs



Commande
Servomoteurs



Afficheur LCD



DEL



Buzzer



MODULES POUR ENTREES / SORTIES

Bornier





Edité par la Sté A4

8 rue du Fromenteau
Z.A. Les Hauts des Vignes - 91940 Gometz le Châtel
Tél. : 01 64 86 41 00 - Fax. : 01 64 46 31 19
www.a4.fr

SOMMAIRE

1 Boîtier de commande AutoProg

Présentation	1.1.1
Schéma structurel	1.1.3
Schéma électronique	1.1.4
Implantation des composants	1.1.5 à 1.1.9
Test de fonctionnement du boîtier	1.1.10
Description du kit	1.1.12
Montage du boîtier	1.1.14
Mise en service du boîtier	1.1.16

2 Modules pour entrées numériques

Module Bouton poussoir	2.1.1
Perspective et implantation des composants	2.1.2
Test, nomenclature du kit et schéma électronique	2.1.3
Applications	2.1.4 à 2.1.7
Module Microrupteur	2.2.1
Perspective et implantation des composants	2.2.2
Test, nomenclature du kit et schéma électronique	2.2.3
Applications	2.2.4

4 Modules pour sorties numériques

Module moteurs	
Présentation	4.1.1
Description du module Moteurs	4.1.3
Perspective et éclaté (version 1 moteur)	4.1.4
Implantation des composants (version 1 moteur) et schéma électronique	4.1.5
Perspective et éclaté (version 2 moteurs)	4.1.6
Implantation des composants (version 2 moteurs) et schéma électronique	4.1.7
Test du module Moteurs	4.1.8
Nomenclature du kit	4.1.9
Applications	4.1.10 à 4.1.12
Module DEL	4.2.1
Perspective et implantation des composants	4.2.2
Nomenclature du kit et schéma électronique	4.2.3
Applications	4.2.4 à 4.2.6
Module Buzzer	4.3.1
Perspective et implantation des composants	4.3.2
Nomenclature du kit et schéma électronique	4.3.3
Applications	4.3.4

CONTENU DU CDROM

Le CDROM de ce projet est disponible au catalogue de la Sté A4 (réf "CD-AP").

- Il contient :**
- Le dossier en version FreeHand 9.
 - Le dossier en version PDF.
 - Des photos du produit, des perspectives au format DXF.
 - **La modélisation 3D complète** du produit dans ses différentes versions avec des **fichiers 3D** aux formats SolidWorks, Parasolid et eDrawings.

Ce dossier et le CDROM sont duplicables pour les élèves, en usage interne au collège*

*La duplication de ce dossier est autorisée sans limite de quantité au sein des établissements scolaires, à seules fins pédagogiques, à la condition que soit cité le nom de l'éditeur : Sté A4. La copie ou la diffusion par quelque moyen que ce soit à des fins commerciales n'est pas autorisée sans l'accord de la Sté A4.

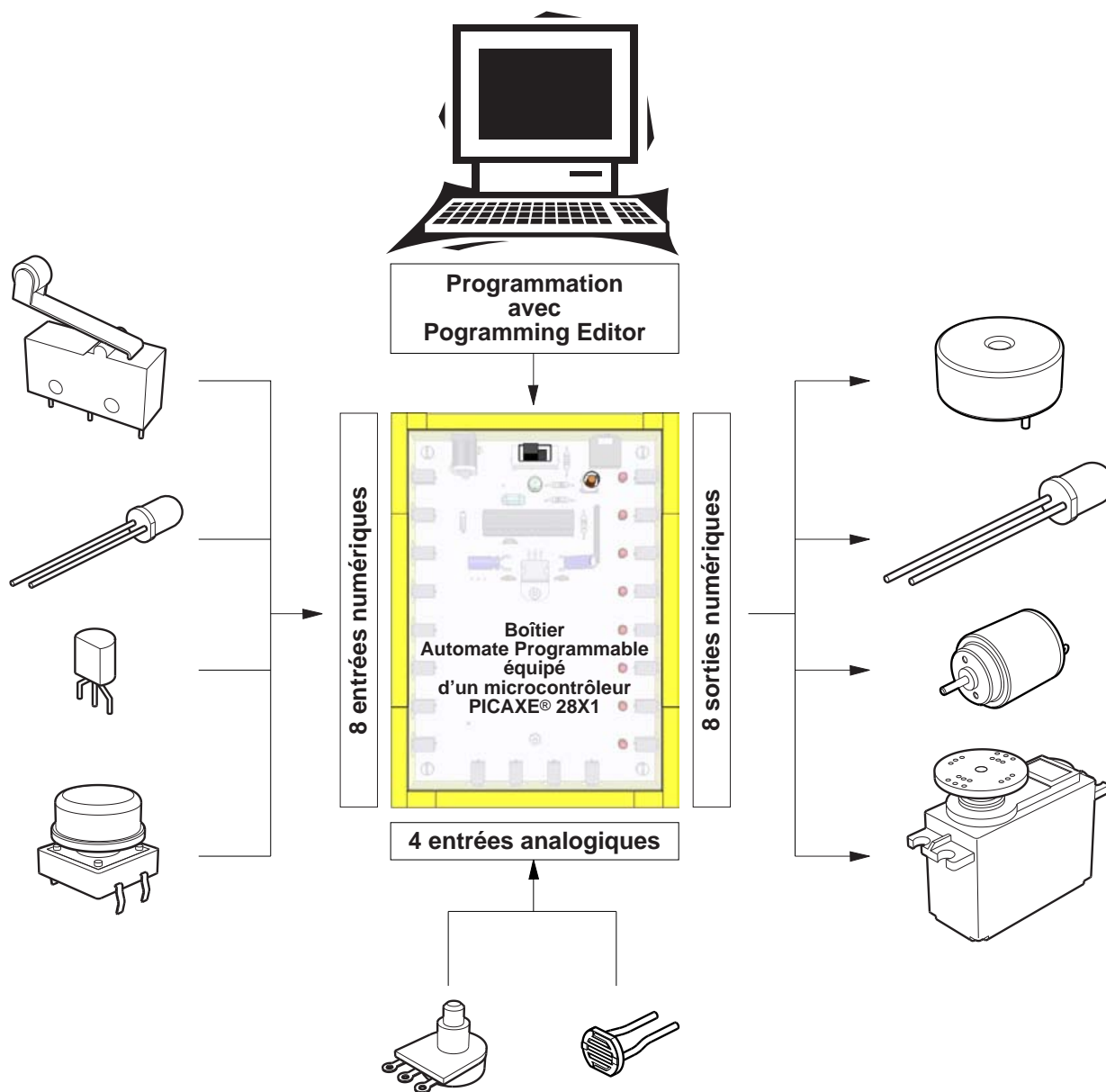
La copie ou la diffusion par quelque moyen que ce soit en dehors d'un usage interne à l'établissement de tout ou partie du dossier ou du CDROM ne sont pas autorisées sans l'accord de la Sté A4 .

Système AutoProg

AutoProg est système programmable modulaire conçu pour mettre en œuvre ou concevoir facilement des maquettes d'automatisme sans pour autant nécessiter de connaissances approfondies en électronique ou en programmation.

Le système AutoProg est constitué d'un boîtier de commande relié à des modules montés sur la maquette d'automatisme. Ces modules permettent d'acquérir des informations provenant de la maquette (modules capteurs) ou bien d'animer la maquette (modules actionneurs). Ils sont reliés au boîtier de commande programmable par des cordons de liaisons type jack enfichables rapidement.

Le boîtier de commande AutoProg est équipé d'un microcontrôleur PICAXE® de type 28X1 qui est reprogrammable à volonté en quelques secondes à l'aide l'interface de programmation graphique Programming Editor® qui est gratuite et d'un câble de programmation Picaxe. Une fois chargé avec un programme, le système AutoProg devient autonome (pas de liaison permanente avec le PC).



Avantages du système AutoProg :

- Environnement de programmation graphique gratuit, convivial et accessible aux non initiés (logiciel Programming Editor®)
- Mise en œuvre rapide de la gamme de maquettes d'automatismes A4,
- Système ouvert pour concevoir et mettre au point facilement vos propres maquettes,
- Connectique enfichable standardisée type jack pour modifier, corriger ou reconfigurer rapidement le câblage de vos maquettes. Pas de câblage complexe source d'erreurs et de dysfonctionnements (aucun brasage),
- Système standardisé pour pouvoir réutiliser facilement le boîtier de commande et les modules AutoProg sur différentes maquettes,

- Gamme étendue de modules pour animer une grande variété de maquettes,
- Aucune liaison permanente nécessaire avec l'ordinateur une fois que le programme est chargé,
- Alimentation interne (piles ou accus) ou externe (bloc alimentation secteur),
- Tolérance importante des cartes électroniques contre les erreurs de manipulations,
- Capacité d'entrées / sorties importante du boîtier de commande et variété des modules AutoProg pour piloter vos maquettes d'automatisme en bénéficiant de la technologie Picaxe qui est puissante et économique.

Description du boîtier de commande AutoProg

Boîtier compacte 108 x 148 x 42 (mm)

Un logement situé sous le boîtier permet d'alimenter l'automate à l'aide de 4 piles ou accus AA.

Le connecteur repéré (12VDC) permet d'alimenter l'automate avec un bloc secteur.

L'inverseur à glissière repéré (ON / OFF) permet de mettre sous tension le boîtier (visualisation par un témoin lumineux vert).

Connecteur de programmation type jack 3,5 mm au standard Picaxe repéré (PROG) permet de connecter le câble de programmation.

Les 20 embases jack 2.5mm situées à la périphérie du boîtier véhiculent chacune la tension d'alimentation et le signal à destination ou en provenance de modules AutoProg montés sur la maquette d'automatisme.

Les 8 embases jacks repérées In0 à In7 correspondent à 8 entrées numériques. Les 4 embases jacks repérées An0 à An3 correspondent à 4 entrées analogiques.

Les 8 embases jacks repérées Out0 à Out7 correspondent à 8 sorties numériques. Ces sorties sont équipées de témoins lumineux qui permettent de visualiser leur état (actif / inactif).

Le bouton poussoir repéré (RESET) permet de réinitialiser le programme chargé dans le boîtier.



Cordon programmation
Jack / USB

Liaison Automate / modules

Chaque entrée/sortie du boîtier permet d'acquérir ou d'envoyer un signal provenant ou à destination des modules déportés. La liaison entre l'automate et les modules déportés est faite par des *cordons de liaison* Jack mâle / Jack mâle qui véhiculent un signal en provenance ou à destination des modules déportés ainsi que la tension de stinée à les alimenter (Masse commune + tension de l'alimentation interne par (piles ou accus) ou tension d'alimentation externe (bloc secteur) réglée à 5V, 1,2A maxi.

Cordon de liaison
Jack mâle / Jack mâle



Caractéristiques principales du microcontrôleur :

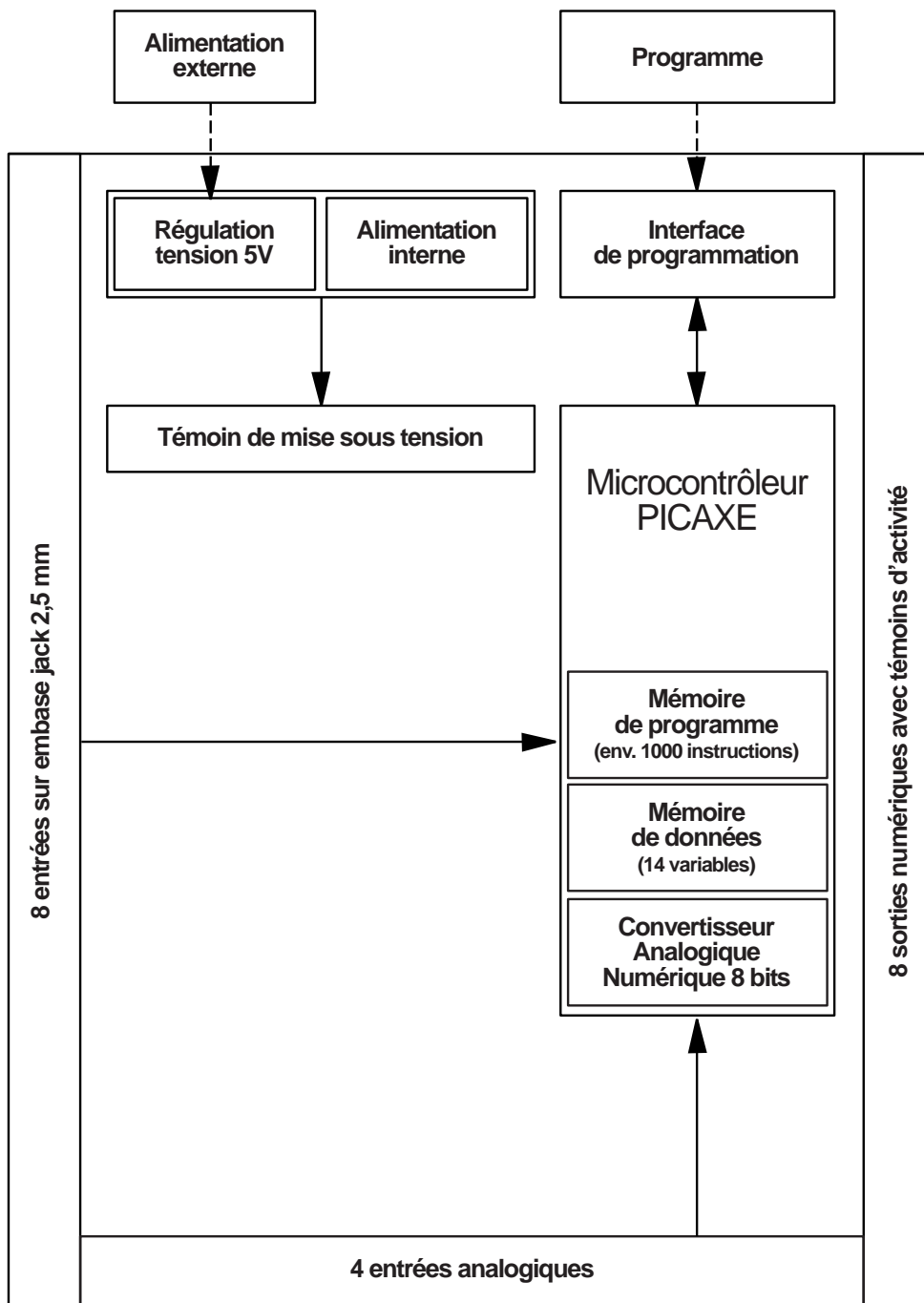
Microcontrôleur PICAXE® de type 28X1,

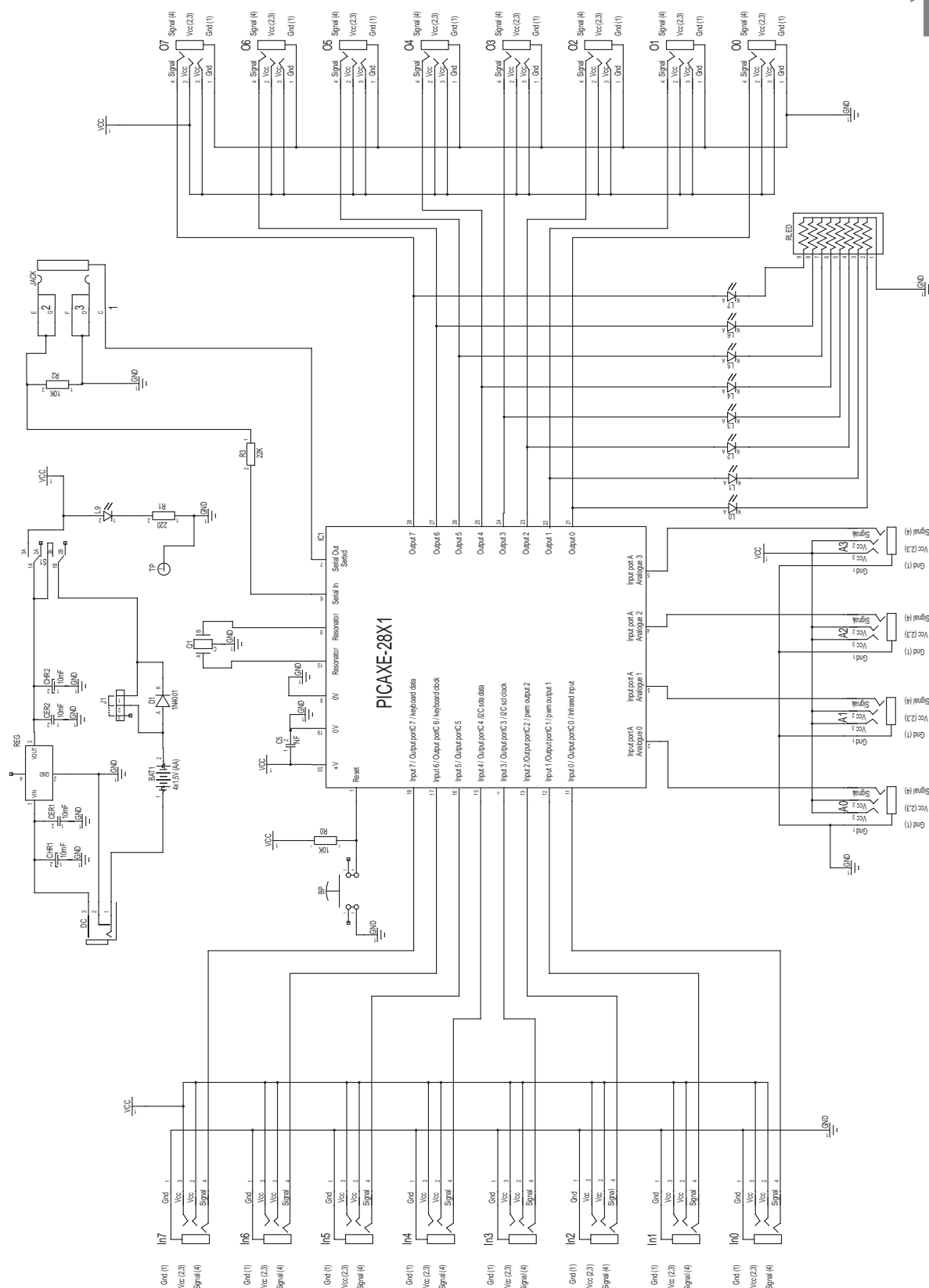
8 entrées numériques, 4 entrées analogiques, 8 sorties numériques,

Convertisseur analogique/numérique 8 bits (permet de convertir une tension analogique en une valeur décimale allant de 0 à 255),

Mémoire de données pour stocker 14 variables (acquisition de données, résultat de calculs, ...),

Capacité de la mémoire de programme d'environ 1000 instructions.





Implantation des composants

Note préalable au câblage de la carte (version kit).

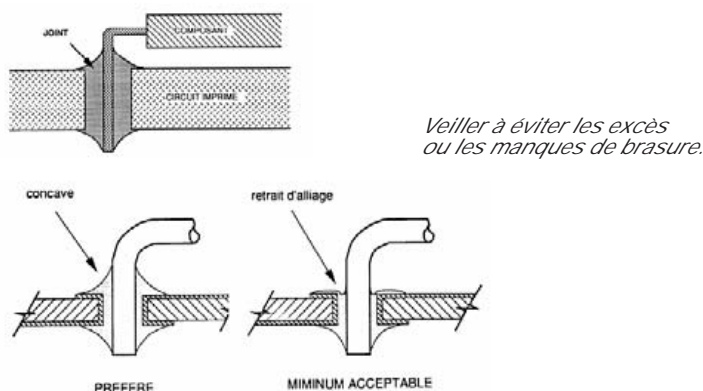
La carte AutoProg est constituée d'un circuit imprimé sérigraphié double face avec trous métallisés. Il est recouvert d'un vernis épargne qui limite efficacement les risques de courts circuits lorsque des gouttes de brasure viendraient s'installer entre les pistes au moment où les composants sont brasés.

Le câblage des composants de cette carte est aisé à condition de procéder méthodiquement avec un matériel de câblage de qualité correcte.

Afin de garantir le succès du câblage, il est important de respecter les consignes suivantes :

Travailler avec un fer à souder de bonne qualité équipé d'une panne fine en bon état et correctement étamée.
Fer de puissance 25 à 30 Watts, idéalement régulé en température.

Brasure diamètre 0,8 à 1mm classique. Alliage Etain/Plomb 60/40 pour plus de facilité pour le brasage avec un fer d'entrée de gamme ou brasure sans plomb avec un fer régulé en température. On notera que les brasures d'entrée de gamme projettent bien souvent des gouttes de flux qui salissent les cartes (gouttes "caramélisées"). Il est possible de nettoyer les cartes à l'aide de produits appropriés (nettoyant de flux).

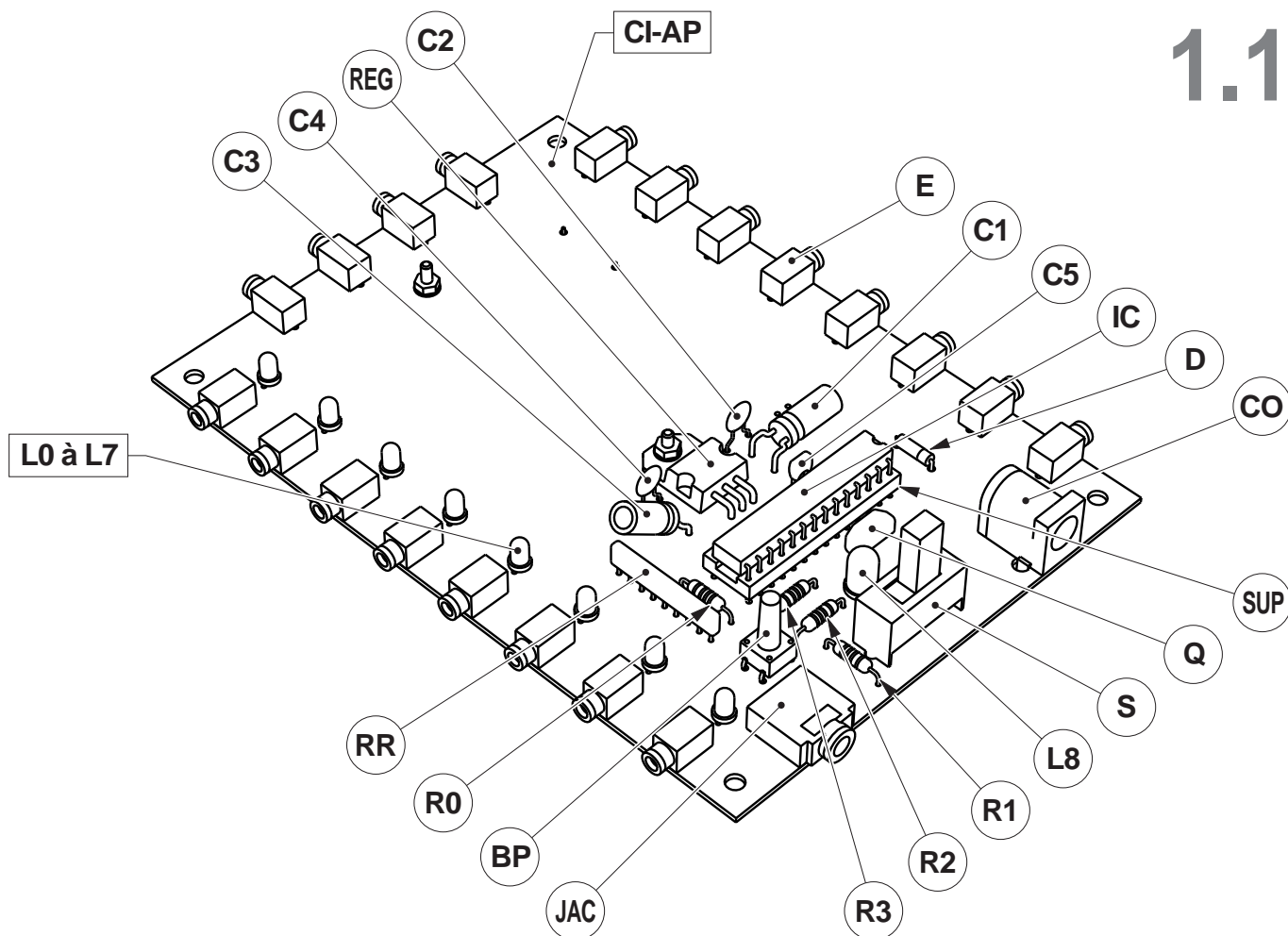


Veiller tout particulièrement à l'implantation correct des 20 embases jack qui doivent être en appui parfait sur la carte afin d'assurer un positionnement en face des trous du boîtier.


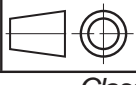

Conseil : afin d'assurer le bon positionnement des composants, commencer par souder une seule patte, vérifier son positionnement correct puis braser les autres pattes. Au besoin, avant de braser les autres pattes, réchauffer la seule patte brasée afin de repositionner correctement le composant sur la carte.

En cas de problème : si plusieurs pattes d'un composant sont déjà brasées et si il s'avère nécessaire de dessouder ce composant, utiliser une pompe à dessouder électrique efficace afin de l'extraire sans qu'aucune résistance ne s'oppose à son extraction. Si vous ne disposez que d'une pompe à dessouder manuelle, il faut vous résoudre à sacrifier le composant afin de préserver le circuit imprimé.


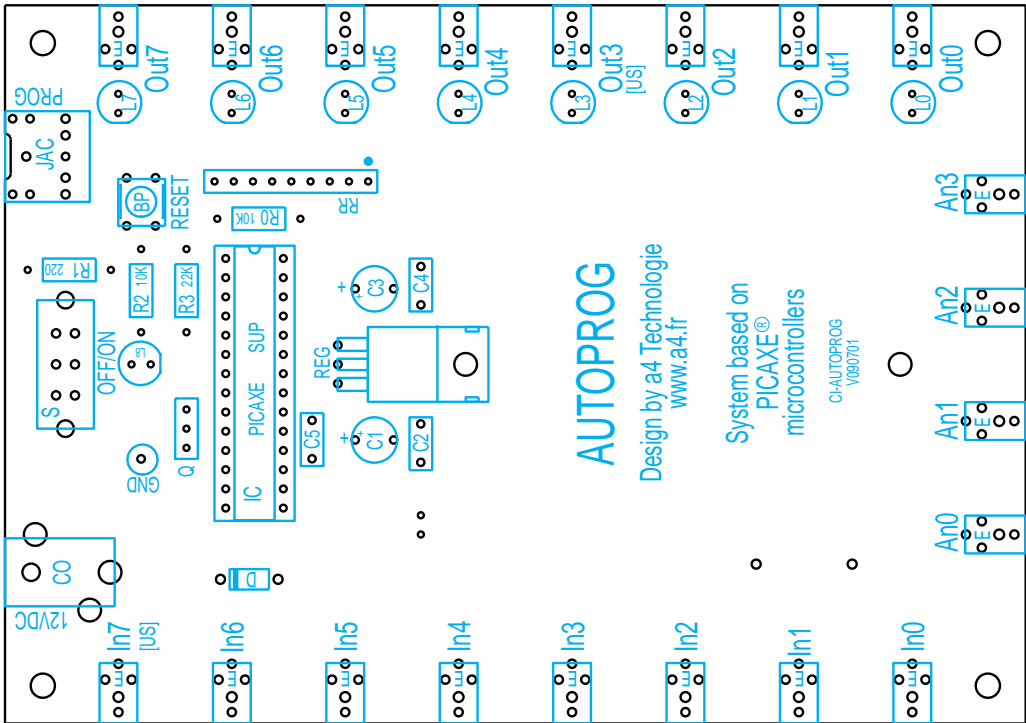
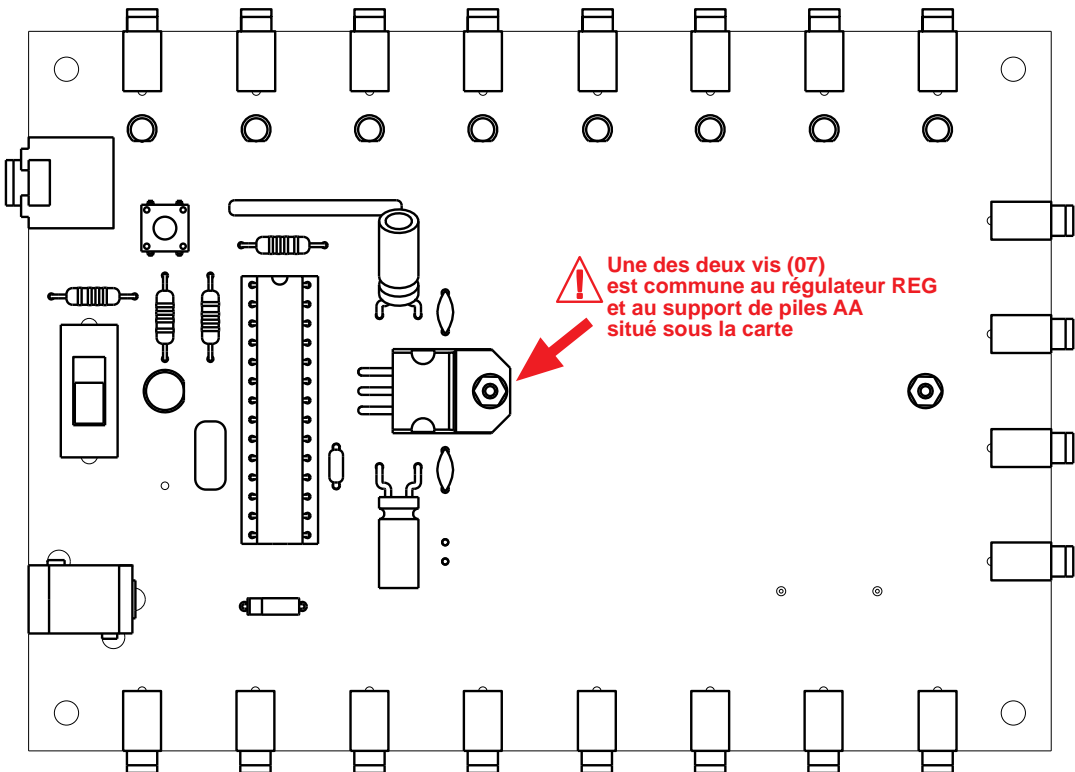
Couper le composant aux endroits appropriés qui afin de libérer chacune de ses pattes ; dessouder alors les pattes une à une, déboucher les pastilles de toute obstruction de brasure puis ressouder un composant neuf.

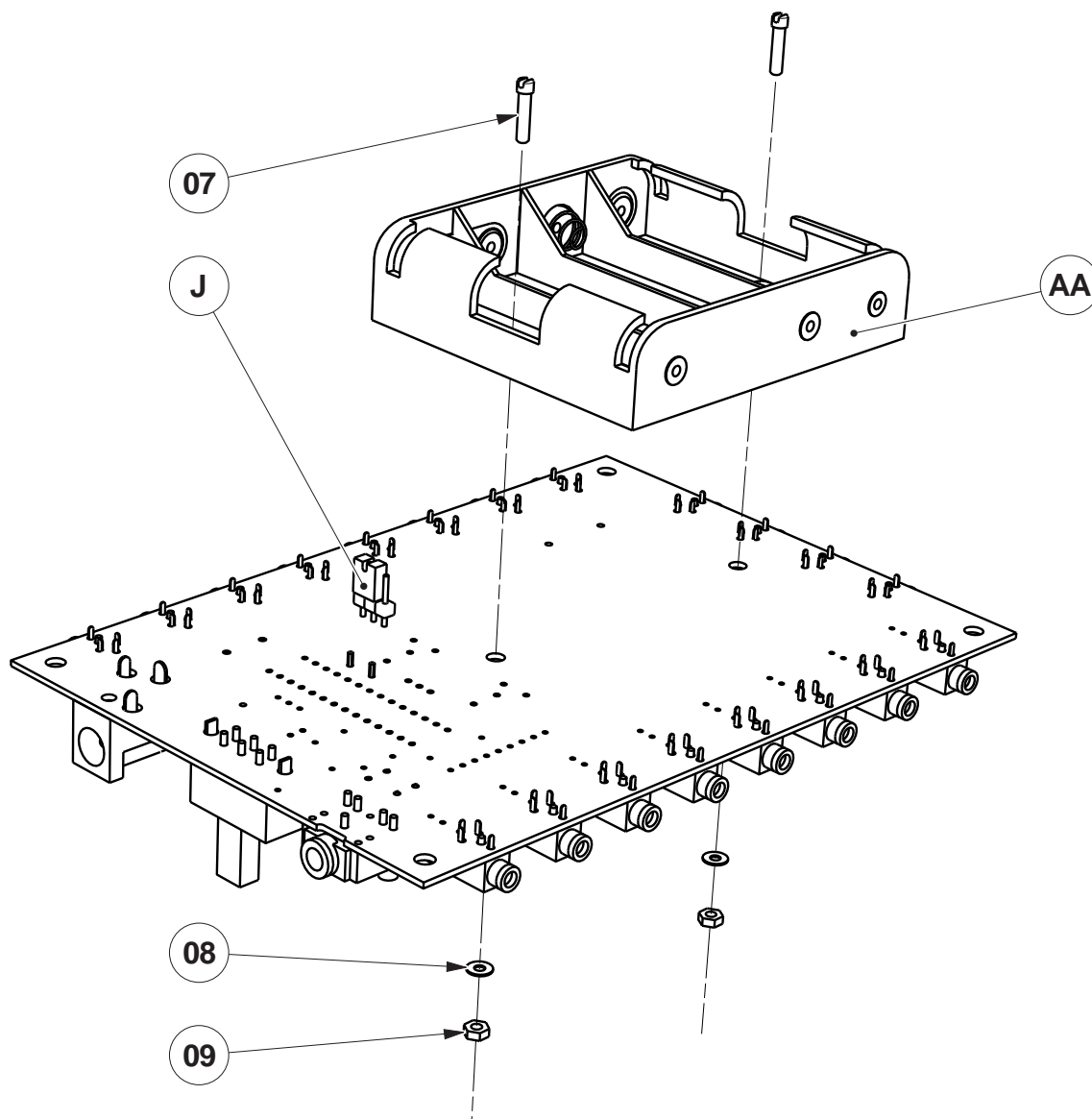


IC	01	Circuit intégré PICAXE 28X1 - 28 pattes, boîtier DIL.	IC-RE28X1
BP	01	Bouton poussoir de circuit imprimé.	BP-DTS-L
S	01	Inverseur à glissière bipolaire - bouton H12 mm - pour circuit imprimé.	INV-GLI-PCB
REG	01	Régulateur de tension 5V / 1A - Boîtier TO220.	IC-L7805CV
C1, C3	02	Condensateur chimique 100mF (Ø 5x11, radial, marqué 100µF).	CHR-100M
C2, C4, C5	03	Condensateur céramique 100 nF (marqué 104).	CER-100N
RR	01	Réseau 8 résistors 220 Ohms + commun - 1/4 w, 5% boîtier SIL.	RESNS-8X220E
Q	01	Résonateur céramique 4 MHz (3pattes).	RESO-CER-4MHZ
L0 à L7	08	DEL rouge Ø 3 mm diffusantes.	DEL-3-R-DIFF
CO	01	Connecteur bloc d'alimentation 6,3 mm x 2 mm, pour circuit imprimé.	EMB-DC-M3X2M-CI
L8	01	DEL verte Ø 5 mm diffusantes.	DEL-5-V-DIFF
JAC	01	Embase jack stéréo Ø 3,5 mm pour CI.	EMB-JACK-D2M5-STE0
SUP	01	Support de circuit intégré tulipe bas profil étroit - DIL 28 pattes.	SUP-IC-28-TBPE
E	20	Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	EMB-JACK-D2M5A-STE
D	01	Diode de redressement 1N4004.	DIOD-1N4004
R1	01	Résistor 220 ohm 1/4w 5% (rouge-rouge-marron-or).	RES-220E
R0, R2	02	Résistor 10 Kohm 1/4w 5% (marron-noir-orange-or).	RES-10K
R3	01	Résistor 22 Kohm 1/4w 5% (rouge-rouge-orange-or).	RES-22K
CI-AP	01	Circuit imprimé double face, 95 x 130.	CI-AP
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	Réf. A4




			PROJET	PARTIE
			AutoProg	Carte "Autoprogram"
TITRE DU DOCUMENT			NOMENCLATURE dessus	
Nom _____ Date _____				

Fiche de fabrication - A partir des éléments du kit K-AP-KIT

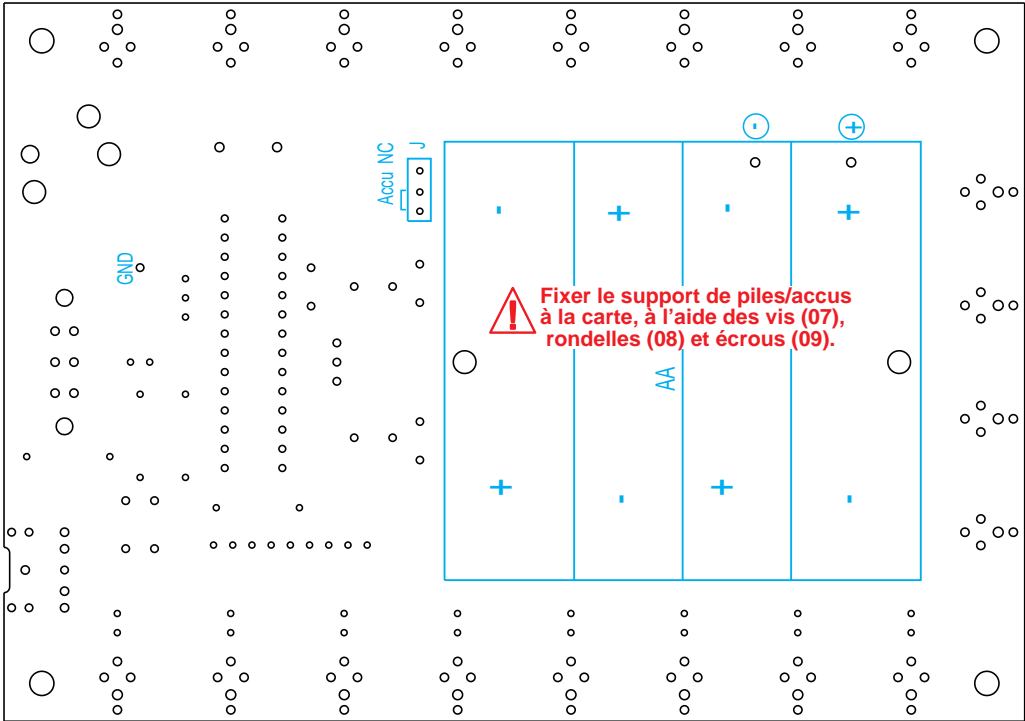
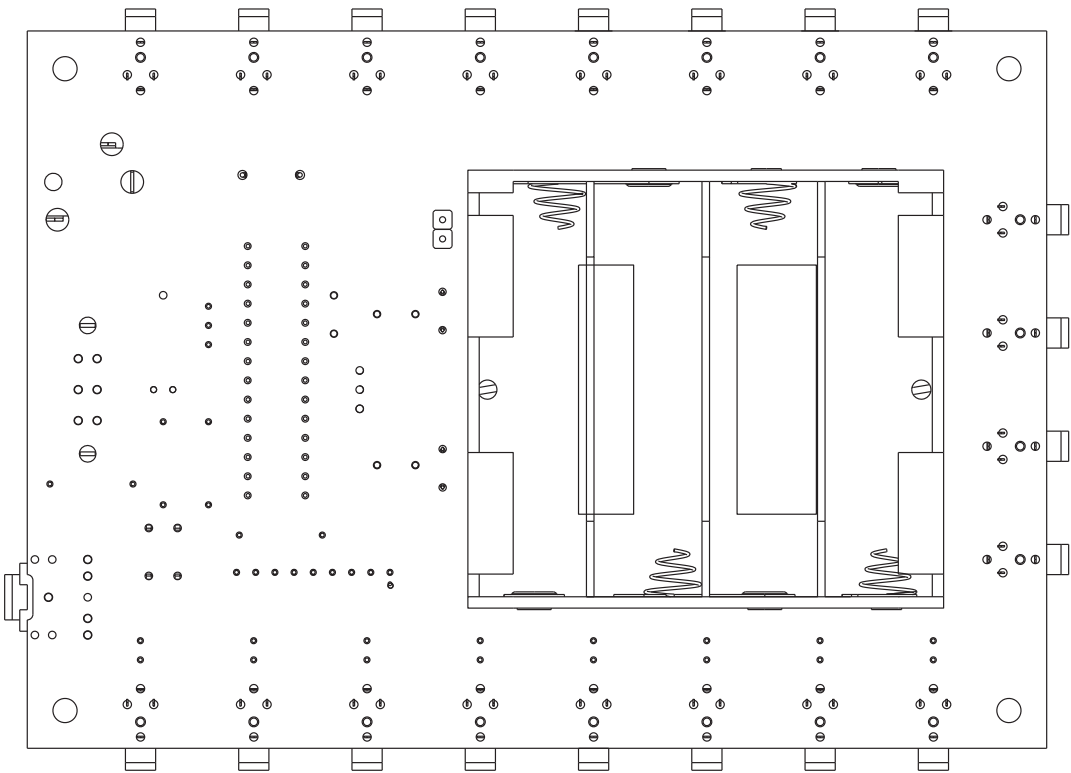
Phases	Opérations
10	<p>Plan implantation face composants</p> <p> Ordre d'implantation des composants : implanter les composants par ordre croissant de hauteur.</p> <p>Mise en place du régulateur de tension (REG) : une vis de fixation permet de maintenir ce composant ainsi que le support de piles (AA) situé sur la face opposée de la carte (voir page suivante). Plier les pattes du régulateur (REG) à 90° afin que son trou de fixation coïncide avec celui de la carte. Implanter les composants (REG et AA) sans les braser. Les fixer à l'aide des vis, écrous et rondelles (07, 08 et 09), puis les braser.</p> <p>Polarités à respecter : DEL L0 à L8, condensateurs C1 et C3, diode D, réseau de résistors RR faire coïncider le point du boîtier avec celui de la carte.</p>  <p>Echelle : 1</p> 



09	02	Ecrou acier hexagonal M2.	ECR-N-ACZ-M2
08	02	Rondelles métal M2 x 4.	ROND-M-ACZ-M2
07	02	Vis acier tête cylindrique M2 x longueur 8.	VIS-ACZ-M2X8
AA	01	Support pour 4 piles R06 sorties broches à souder pour circuit imprimé.	SUP-PIL-4R6-PCB
J	01	Barrette 3 picots à souder + cavalier double.	TBD
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	Réf. A4

 www.a4.fr		 	A4	PROJET AutoProg	PARTIE Carte “Autoprogram”
	Collège	Classe		TITRE DU DOCUMENT	
Nom	Date			NOMENCLATURE dessous	

Fiche de fabrication - A partir des éléments du kit K-AP-KIT

Phases	Opérations
20	<p data-bbox="204 219 662 257">Plan d'implantation face pistes</p> <p data-bbox="204 268 1150 324">Positionner le cavalier JU côté droit (repère Accu) si vous montez des accus AA dans le support 4AA.</p> <div data-bbox="331 412 1361 1131">  <p>The diagram shows the top view of the PCB with various components and their positions. A blue box highlights the 4AA battery holder area, which is labeled 'AA'. A red warning triangle with an exclamation mark is placed over the battery holder, with the text: 'Fixer le support de piles/accus à la carte, à l'aide des vis (07), rondelles (08) et écrous (09)'. A label 'Accu NC' with a bracket points to the battery holder. A 'GND' label points to a specific pad on the left side of the board.</p> </div> <p data-bbox="790 1176 970 1214">Echelle : 1</p> <div data-bbox="309 1240 1385 2011">  <p>This diagram shows the bottom view of the PCB, illustrating the internal components and their connections. It includes a detailed view of the battery holder assembly, showing the internal structure and the placement of the battery holder. The diagram also shows the placement of various components, including resistors, capacitors, and the battery holder itself.</p> </div>

Test de la carte

Pour réaliser ce test, il faut se munir d'un module Bouton Poussoir (K-AP-MBP), d'un module DEL (K-AP-MDEL) et de 2 cordons d'interconnexion de ces modules avec le boîtier de commande AutoProg et des programmes de test.

Le but de ce test est d'une part de vérifier que l'on peut charger un programme et d'autre part de vérifier le bon fonctionnement de chacune des entrées et sorties du boîtier de commande AutoProg.

1/ Contrôle visuel :

Avant de procéder au test, vérifier méticuleusement à l'aide d'une loupe que les pattes des 20 embases jack sont correctement brasées ainsi que les pattes de tous les autres composants.

2/ Contrôle par programmes de tests :

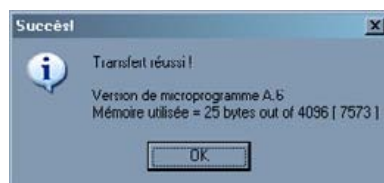
Charger le premier programme de test "TEST-1-AP-IN0-OUT0.cad" et vérifier que le résultat des tests est correct. Procéder aux tests décrits dans le tableau ci-dessous.

Phase	Charger le programme nommé	Connecter le module Bouton poussoir sur	Connecter le module DEL sur	Résultats attendus
1	TEST1-AP-Out0-Out7.cad	(non connecté pour ce test)	successivement sur Out0 à Out7	Les 8 DEL témoins des sorties Out0 à Out7 doivent toutes être allumées. Le témoin du module DEL doit rester allumé successivement sur chaque sortie. Appuyer sur le bouton RESET, le 8 DEL témoins doivent s'éteindre.
2	TEST2-AP-IN0-OUT0.cad	In0	Out0	Appuyer sur le bouton poussoir, le témoin du module DEL doit s'allumer.
3	TEST3-AP-IN1-OUT1.cad	In1	Out1	
4	TEST4-AP-IN2-OUT2.cad	In2	Out2	
5	TEST5-AP-IN3-OUT3.cad	In3	Out3	
6	TEST6-AP-IN4-OUT4.cad	In4	Out4	
7	TEST7-AP-IN5-OUT5.cad	In5	Out5	
8	TEST8-AP-IN6-OUT6.cad	In6	Out6	
9	TEST9-AP-IN7-OUT7.ca	In7	Out7	
10	TEST10-AP-An0-Out0.cad	An0	Out0	
11	TEST10-AP-An1-Out1.cad	An1	Out1	
12	TEST10-AP-An2-Out2.cad	An2	Out2	
13	TEST10-AP-An3-Out3.cad	An3	Out3	

Procédure de chargement d'un programme :

Ouvrir le logiciel Programming Editor, sélectionner le mode 28X1 et charger le programme choisi. Connecter le boîtier AutoProg à l'ordinateur avec le câble de programmation, mettre le boîtier sous tension, vérifier que le témoin d'alimentation est allumé (DEL verte) et appuyer sur F5 pour transférer le programme.

A l'issue du chargement, le logiciel doit afficher un message du type :



Note : le câble de programmation Picaxe doit être correctement configuré afin d'assurer le transfert des programmes dans le boîtier (voir la procédure de mise en service des câbles de programmation version port série ou version USB).

Cas de pannes

Erreur de chargement :

vérifier que le mode 28X1 est sélectionné (menu options),
vérifier que le câble de programmation est connecté sur le bon port COM,
vérifier le boîtier AutoProg est sous tension.

Une DEL verte témoin d'alimentation ne s'allume pas :

vérifier l'état des piles ou accus,
Vérifier que le connecteur du bloc d'alimentation est en place sur la carte.

Une DEL témoin de sortie de la carte du boîtier AutoProg ne s'allume pas :

vérifier que les cordons jacks des modules bouton poussoir et DEL sont correctement enfichés dans leurs embases lors du test
vérifier qu'elle est implantée dans le bon sens,
vérifier qu'elle est correctement brasée,
vérifier que les pattes du microcontrôleur sont correctement brasées

Le témoin du module DEL ne s'allume pas :

vérifier que les cordons jacks des modules bouton poussoir et DEL sont correctement enfichés dans leurs embases lors du test
vérifier que l'embase jack correspondante est correctement brasée.

Note : l'état des entrées du boîtier AutoProg est indéterminé tant qu'elles ne sont pas connectées à un module.

Il est nécessaire de réaliser le test selon la procédure décrite dans le tableau cidessus.


L'absence de connexion du module bouton poussoir pour les phases de test 2 à 13 provoque un fonctionnement erratique. On suppose lors de ce test que les modules Bouton Poussoir et DEL fonctionnent correctement.

Note : si vous disposez du bloc d'alimentation secteur externe, connectez le au boîtier AutoProg et vérifiez que la DEL témoin d'alimentation verte est s'allume à la mise la mise sous tension.
Répétez éventuellement les tests précédents avec les programmes de tests.

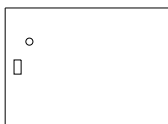
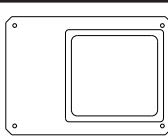

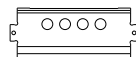
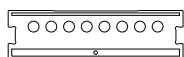
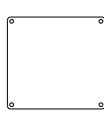
Nomenclature du kit (réf. K-AP-KIT)

Le kit de base comprend toutes les pièces usinées, les vis et tous les composants électroniques permettant de réaliser : le boîtier programmable "Autoprog".

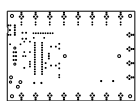





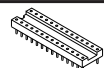

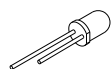
Il comprend également la connectique : 1 câble de transfert pour la programmation ;
8 câble jack.






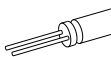





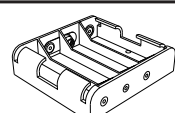
 Un bloc d'alimentation externe (220VAC/12VDC 1,2A) est disponible en option, réf. : BLOC-ALIM12VCD1A2.

Boîtier "Autoprog"









Désignation et références A4	Quantité	Repère	Dessin
Dessus, PVC transparent 2 mm, 140 x 100 mm.	01	01	
Dessous, PVC expansé jaune 6 mm, 140 x 100 mm.	01	02	
Côté alimentation, PVC expansé jaune 6 mm, 42 x 108 mm.	01	03	
Côté analogique, PVC expansé jaune 6 mm, 42 x 108 mm.	01	04	
Côté entrée/sortie, PVC expansé jaune 6 mm, 42 x 148 mm.	02	05	
Trappe de piles, PVC transparent 2 mm, 78 x 83 mm.	01	06	

Carte et composants

Désignation et références A4	Quantité	Repère	Dessin
Circuit imprimé double face, 95 x 130 x 1,6.	01	CI-AP	
Résistor 22 Kohm 1/4w 5% (rouge-rouge-orange-or).	01	R3	
Résistor 10 Kohm 1/4w 5% (marron-noir-orange-or).	02	R0, R2	
Résistor 220 ohm 1/4w 5% (rouge-rouge-marron-or).	01	R1	
Diode de redressement 1N4004.	01	D	
Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	20	E	
Support de circuit intégré tulipe bas profil étroit - DIL 28 pattes.	01	SUP	
Embase jack stéréo Ø 3,5 mm pour CI.	01	JAC	
DEL verte Ø 5 mm diffusantes.	01	L8	

Désignation et références A4	Quantité	Repère	Dessin
Connecteur bloc d'alimentation 6,3 mm x 2 mm, pour circuit imprimé.	01	CO	
DEL rouge Ø 3 mm diffusantes.	08	L0 à L7	
Résonateur céramique 4 MHz (3pattes).	01	Q	
Réseau 8 résistors 220 Ohms + commun - 1/4 w, 5% boîtier SIL.	01	RR	
Condensateur céramique 100 nF (marqué 104).	03	C2, C4, C5	
Condensateur chimique 10MF (Ø 5x11, radial, marqué 10µF).	02	C1, C3	
Régulateur de tension 5V / 1A - Boîtier TO220.	01	REG	
Inverseur à glissière bipolaire - bouton H12 mm - pour circuit imprimé.	01	S	
Bouton poussoir de circuit imprimé.	01	BP	
Circuit intégré PICAXE 28X1 - 28 pattes, boîtier DIL.	01	IC	
Barrette 3 picots à souder + cavalier double.	01	J	
Support pour 4 piles R06 sorties broches à souder pour circuit imprimé.	01	AA	

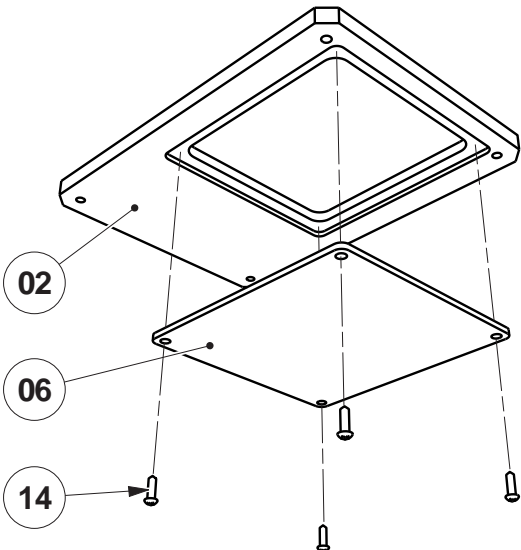
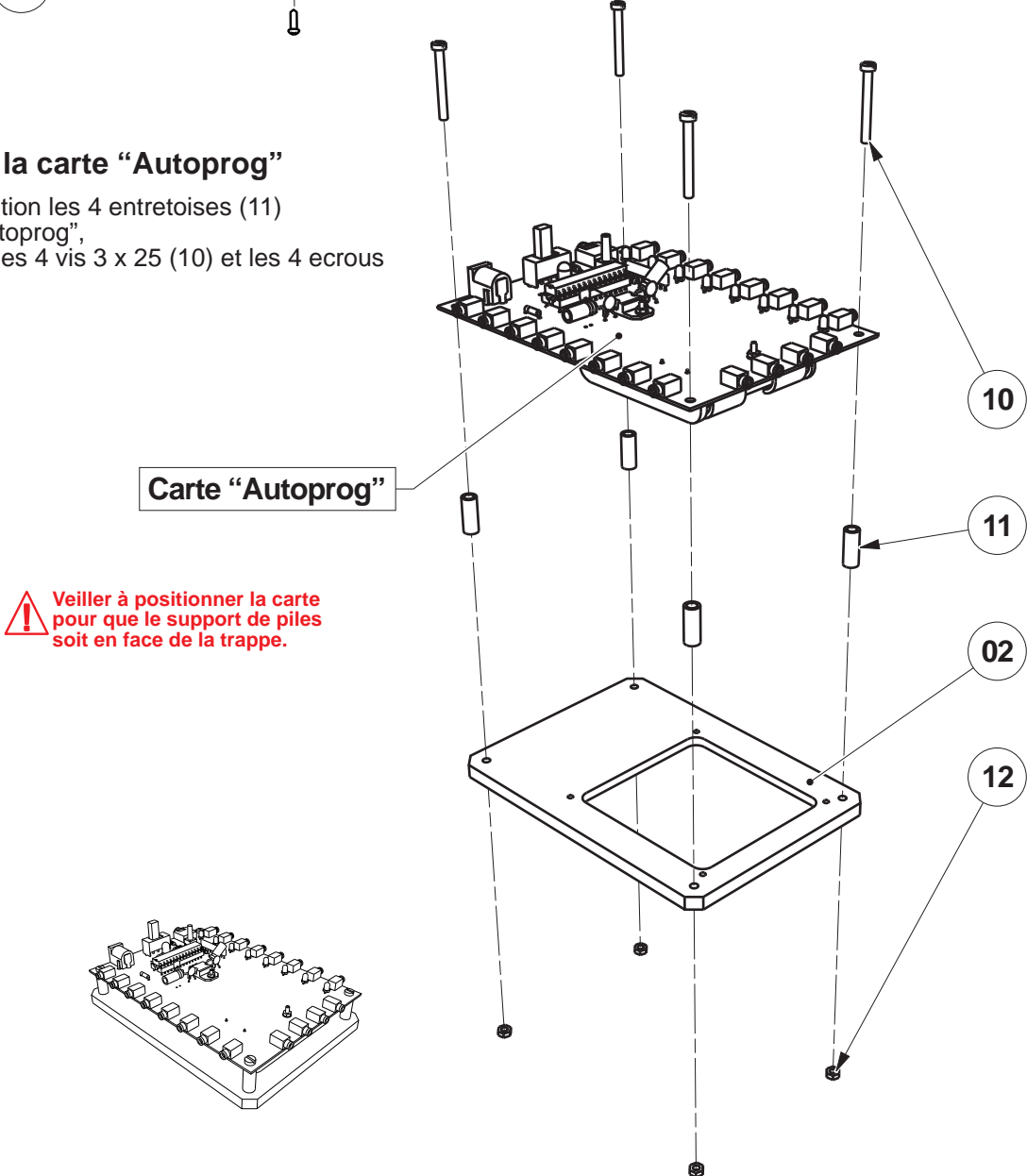
Visserie

Désignation et références A4	Quantité	Repère	Dessin
Vis acier tête cylindrique M2 x longueur 8.	02	07	
Rondelles métal M2 x 4.	02	08	
Ecrou acier hexagonal M2.	02	09	
Vis acier zinguée, tête cylindrique Ø 3 x 25.	04	10	
Entretoises nylon blanches, Ø int 3,1 x Ø ext 6 x hauteur 15 mm.	04	11	
Ecrou acier hexagonal M3.	04	12	
VBA tête fraisée Ø 3 x L 13.	06	13	
VBA tête cylindrique Ø 2,2 x L 6,4.	04	14	

Câbles du monte charge

Désignation et références A4	Quantité	Repère	Dessin
Cordons stéréo 2,5 mm Mâle-Mâle, longueur 2 m.	08	42	
Câble Jack/USB : jack Ø 3,5, longueur 1,8 m.	01	43	

Fiche de fabrication - A partir des éléments du kit K-AP-KIT

Phases	Opérations
10	<p>Montage de la trappe de pile</p> <p>Mettre la trappe de pile (06) en place dans le dessous du boîtier (02), et la fixer à l'aide des 4 vis 2,2 x 6,4 (14).</p>  <p>! Pour un vissage plus facile, une fois la trappe de pile en place vous pouvez pointer les 4 trous.</p>
20	<p>Montage de la carte "Autoprog"</p> <p>Mettre en position les 4 entretoises (11) et la carte "Autoprog", les fixer avec les 4 vis 3 x 25 (10) et les 4 écrous M3 (12).</p>  <p>! Veiller à positionner la carte pour que le support de piles soit en face de la trappe.</p>

Fiche de fabrication - A partir des éléments du kit K-AP-KIT

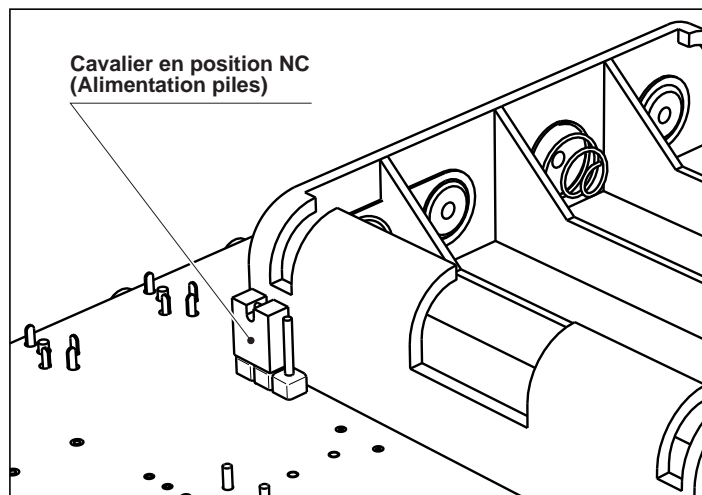
Phases	Opérations
30	<p>Montage du dessus transparent et de 3 cotés</p> <p>Positionner le dessus transparent (01) sur la carte et mettre en place les 4 côtés (05, 03 et 04) avec les vis TF 3 x 13 (13).</p> <p>Les côtés entrées et sorties (05) sont symétriques, il n'ont pas de sens.</p> <p>rainure du dessus</p> <p>rainure du dessous</p> <p>01</p> <p>03</p> <p>05</p> <p>13</p> <p>04</p> <p>13</p>

Mise en service du boîtier Automate Programmable

Placer 4 piles ou accu AA dans le logement situé sous le boîtier ou bien connecter le bloc secteur pour alimenter la carte AutoProg.

Alimentation par 4 pile R6 AA.

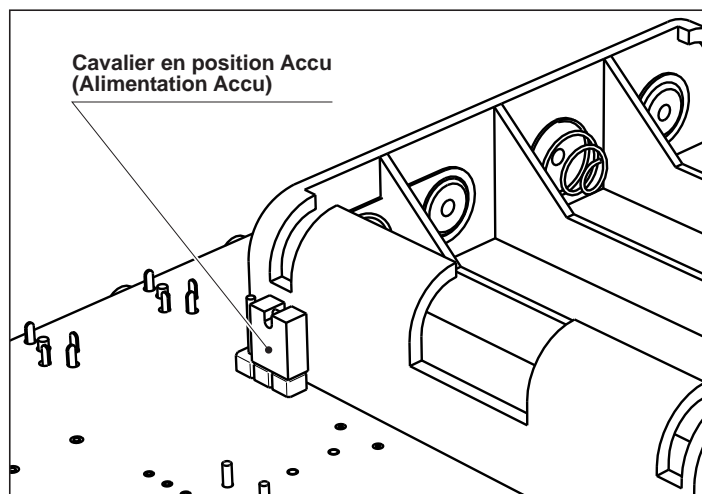
Les piles sont insérées dans le support situé dans logement sous le boîtier.
La tension issue des piles n'est pas régulée. Elle atteint environ 5,4V lorsque les piles sont neuves.
Le cavalier repéré (J) doit être positionné à gauche sur la position NC.



! le positionnement du cavalier (J) sur la position Accu peut entraîner un dysfonctionnement du boîtier de commande "AutoProg" lorsque celui-ci est alimenté par des piles.

Alimentation par 4 accus R6 AA.

Les accus sont insérés dans le support situé dans logement sous le boîtier.
Le cavalier repéré (J) doit être positionné à droite.
La tension issue des accus n'est pas régulée. Elle atteint environ 4,8V lorsque les accus sont neufs.



Alimentation par bloc secteur :

Le bloc secteur (réf. BLOC-ALIM12VCD1A2) doit être connecté sur l'entrée repérée (12VDC).
Ce bloc d'alimentation fournit une intensité de 1,2 A maximum sous 12 V. La tension est régulée à 5 V en interne du boîtier de commande "AutoProg".
On notera que si des piles ou accus sont insérées dans leur logement c'est la tension issue du bloc secteur qui prévaut.



Fiche d'évolution du dossier

Afin de faire évoluer ce dossier nous vous invitons à nous faire part de vos remarques éventuelles sur **www.a4.fr** à l'aide du formulaire contact.

Ce dossier est susceptible d'évoluer ; nous vous invitons à consulter les mises à jour éventuelles disponibles sur **www.a4.fr** rubrique "Automatisme et Robotique", système "AutoProg".

Version	Date	Description
V 1.0	Avril 2010	Version initiale

CAPTEUR

Connexion : Entrée Numérique

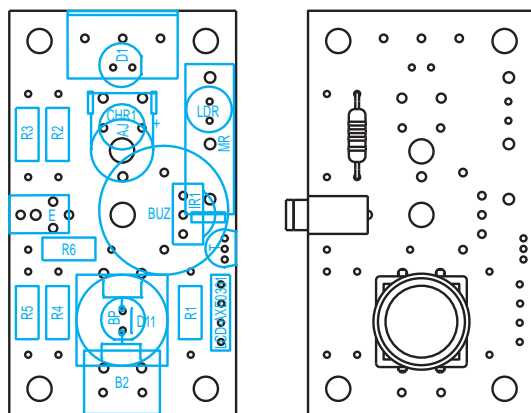
**SOMMAIRE**

Description et implantation des composants
Nomenclature et schéma électronique
Applications

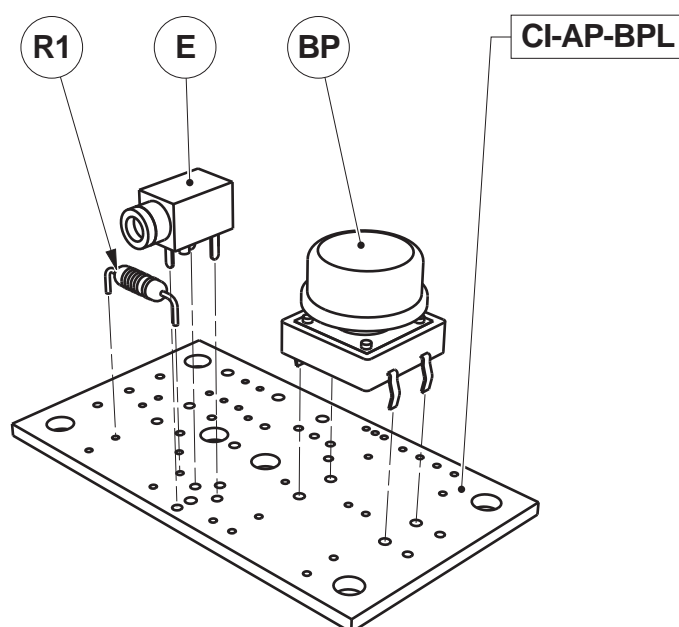
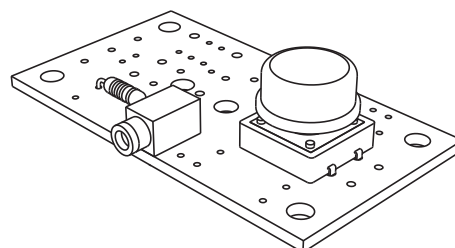
2.1.2


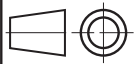

2.1.3

2.1.4



Implantation des composants
Echelle : 1



E	01	Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.				EMB-JACK-D2M5A-STE	
R2	01	Résistor 10 Kohm 1/4w 5% (marron-noir-orange-or).				RES-10K	
BP	01	Bouton poussoir.				BP-DTS-24N	
CI-AP-BPL	01	Circuit imprimé, 30 x 54.				CI-AP-BPL	
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION				Réf. A4	
 www.a4.fr				A4	PROJET	PARTIE	
					AutoProg	Module Bouton Poussoir	
					TITRE DU DOCUMENT		
Nom					Description et implantations des composants		
Date							

Test du module Bouton poussoir

Phase	Charger le programme nommé	Connecter le module Bouton poussoir sur	Résultats attendus
1	TEST-MBP.cad	In0	Appuyer sur le bouton poussoir, le témoin de la sortie Out0 doit s'allumer.

Cas de pannes

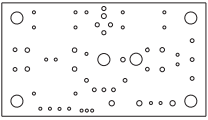


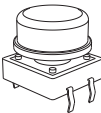
Le témoin de la sortie Out0 ne s'allume pas lorsque l'on appuie sur le bouton poussoir :

vérifier que le cordon jack du module Bouton Poussoir est correctement enfiché dans son embase lors du test, vérifier que les composants soient correctement brasés.

Nomenclature du kit (réf. K-AP-MBP-KIT)

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

Module bouton poussoir

Désignation et références A4	Quantité	Repère	Dessin
Circuit imprimé 30 x 54 x 1,6.	01	CI-AP-BPL	
Résistor 10 Kohm 1/4w 5% (marron-noir-orange-or).	01	R2	
Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	01	E	
Bouton poussoir pour CI, 12 x 12, avec cabochon blanc.	01	BP	

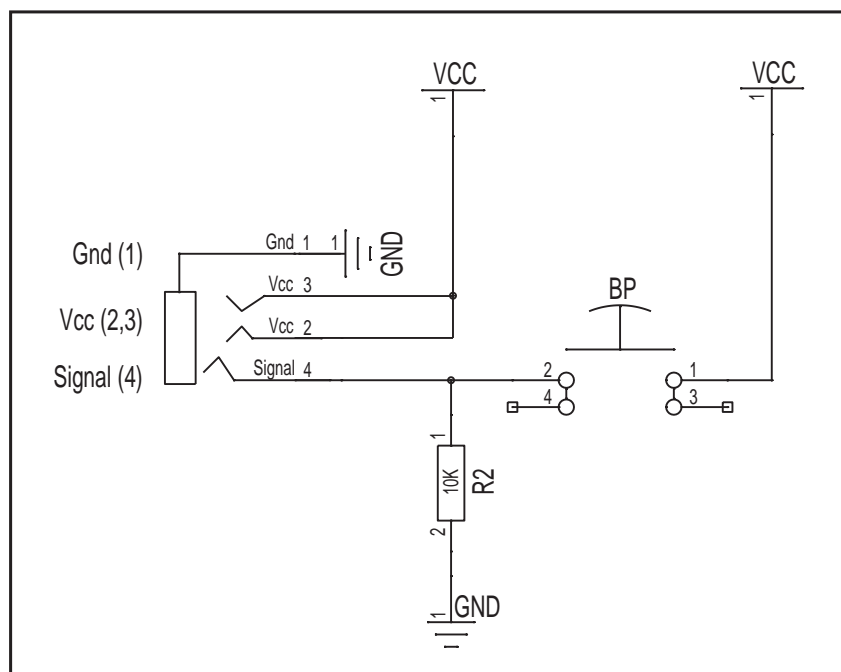
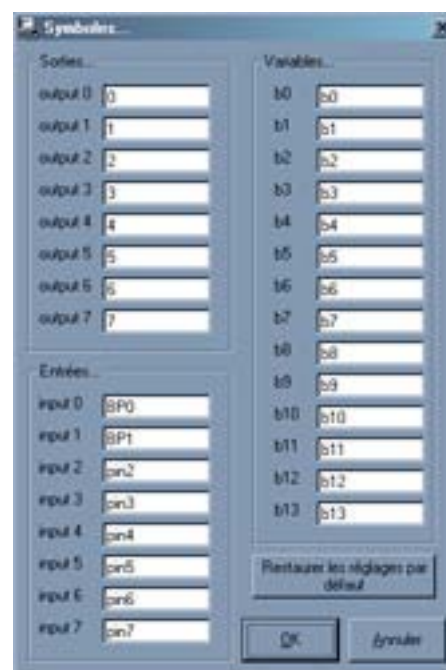


Schéma électronique

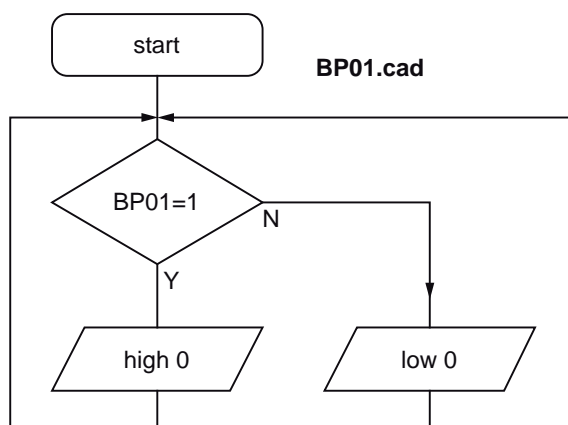
Connexion du module au boîtier de commande AutoProg :

! Pour tous les programmes, on visualise l'activité de la sortie Out0 à l'aide de son témoin lumineux.



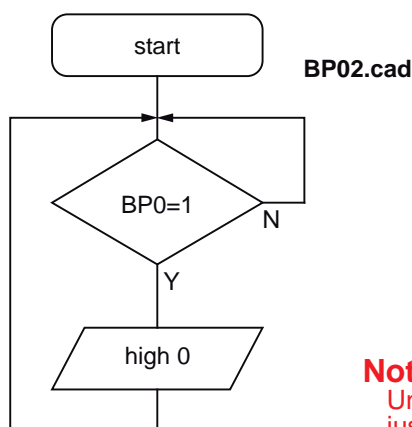
Activer une sortie "Programme BP1.cad"

Ce programme active la sortie Out0 lorsque l'on appuie sur le bouton poussoir et la désactive lorsqu'on le relache.



Activer et désactiver une sortie par un bouton poussoir "Programme : BP2.cad"

Ce programme active la sortie Out0 lorsque l'on appuie sur le bouton poussoir et maintient la sortie activée lorsqu'on relache le bouton poussoir.



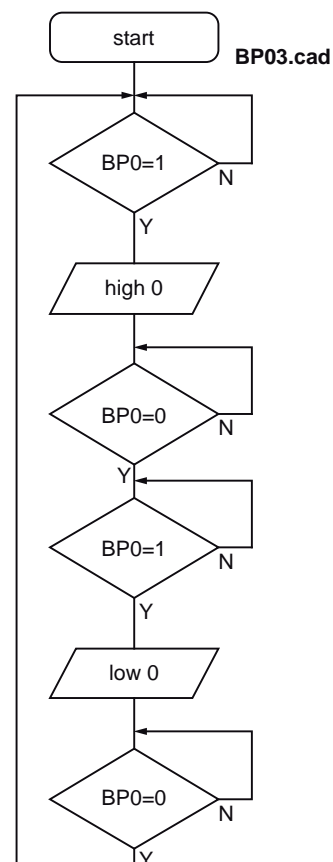
Note :

Une sortie activée par l'instruction "high" reste activée jusqu'à temps qu'une instruction "low" la désactive. A l'initialisation du boîtier de commande AutoProg, toutes les sorties sont désactivées.

Applications du module Bouton poussoir

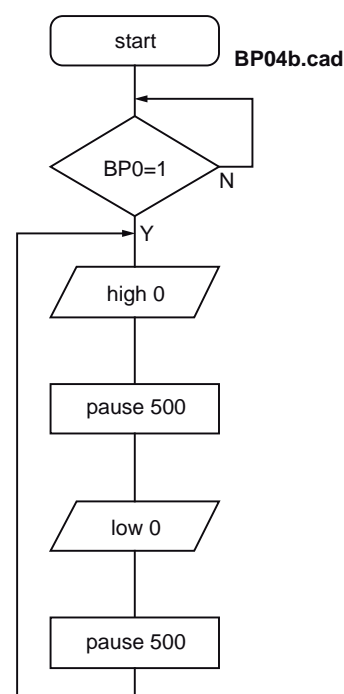
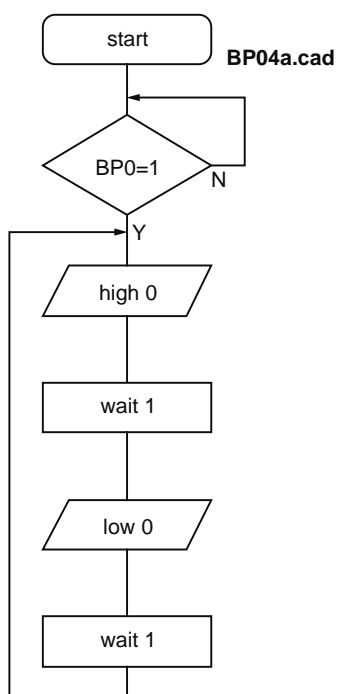
Alternier l'activation et la désactivation d'une sortie par un bouton poussoir "Programme : BP3.cad"

Ce programme active la sortie Out0 lorsque l'on appuie sur le bouton poussoir et la maintient activée lorsqu'on le relache. Lors de l'appui suivant sur le bouton poussoir, la sortie Out0 est désactivée, et ainsi de suite.



Déclencher une séquence d'activation et de désactivation d'une sortie par un bouton poussoir "Programme : BP4.cad"

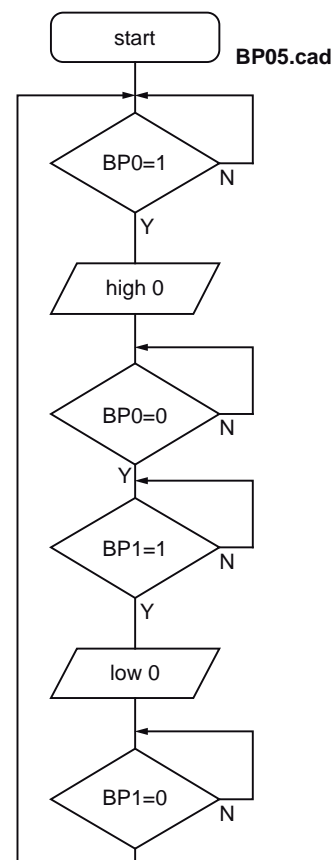
Ce programme déclenche une séquence d'activation et de désactivation d'une sortie.



Applications du module Bouton poussoir

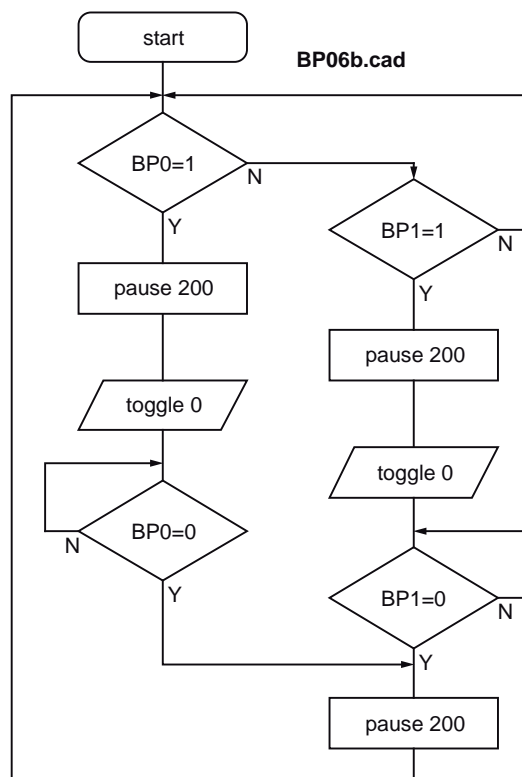
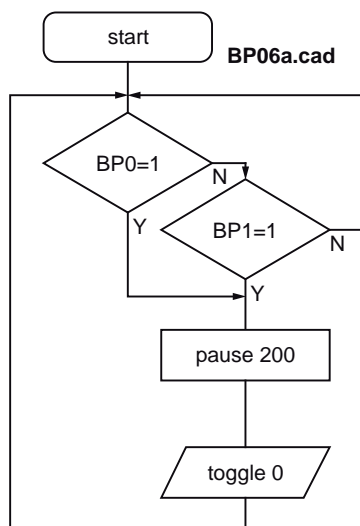
Activer une sortie avec un bouton poussoir, la désactiver avec un autre bouton poussoir "Programme : BP5.cad"

Ce programme active la sortie Out0 lorsque l'on appuie sur le bouton poussoir 0 et la désactive lorsqu'on appuie sur le bouton poussoir 1.



Faire un va et vient avec deux boutons poussoirs "Programme : BP6.cad"

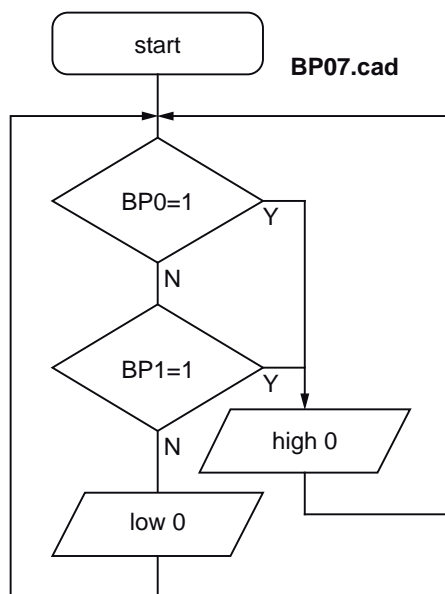
Ce programme active la sortie Out0 en va et vient lorsque l'on appuie sur l'un ou l'autre bouton poussoir.



Applications du module Bouton poussoir

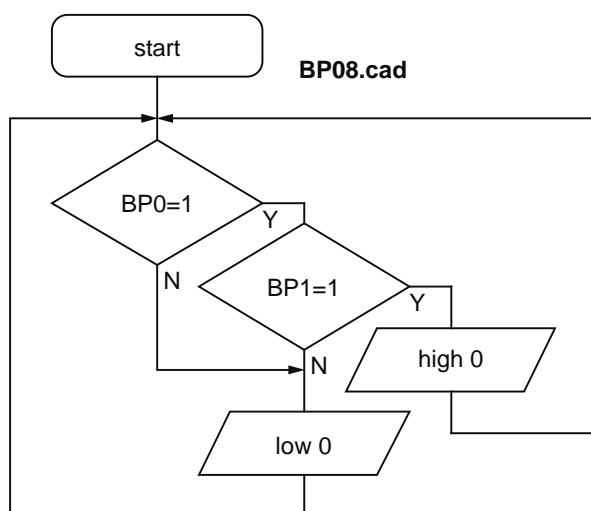
Activer une sortie si un des deux boutons poussoirs sont actifs, la désactiver si les deux boutons poussoir sont inactifs (OU logique) “Programme : BP7.cad”

Ce programme active la sortie Out0 lorsque l'on appuie simultanément sur un des deux boutons poussoir BP0 et BP1 et la désactive lorsqu'on le relache.



Activer une sortie si deux boutons poussoirs sont actifs simultanément, la désactiver si l'un ou l'autre bouton poussoir est inactif (ET logique) “Programme : BP8.cad”

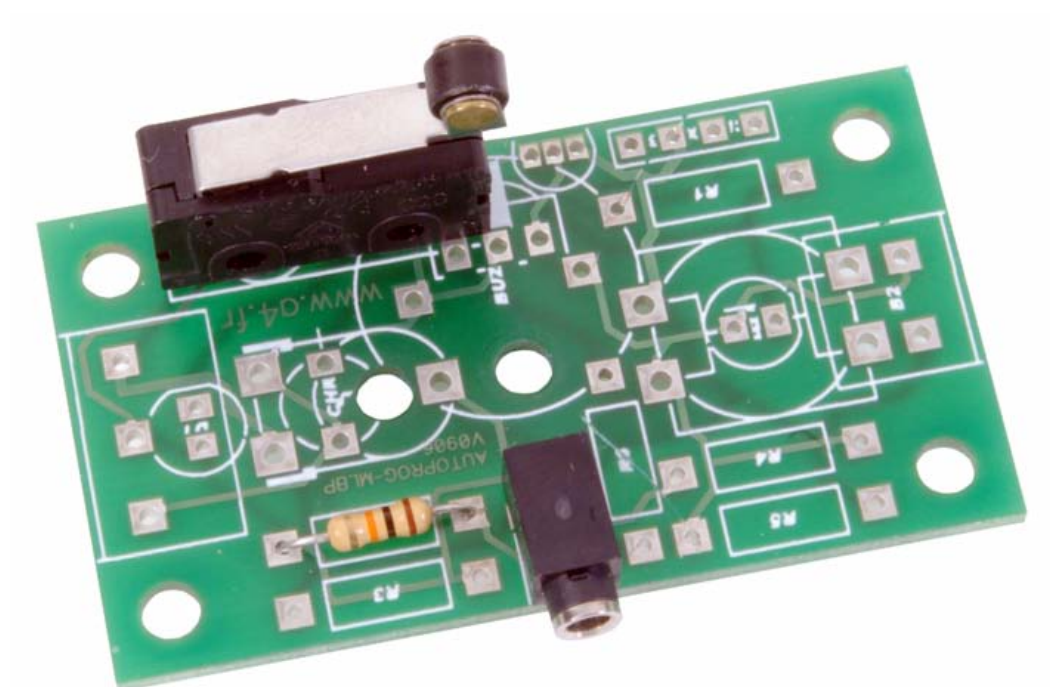
Ce programme active la sortie Out0 lorsque l'on appuie simultanément sur deux boutons poussoir BP0 et BP1 et la désactive lorsqu'on relache l'un ou l'autre bouton poussoir.



Ce module est équipé d'un microrupteur à galet, le levier est de 19 mm.

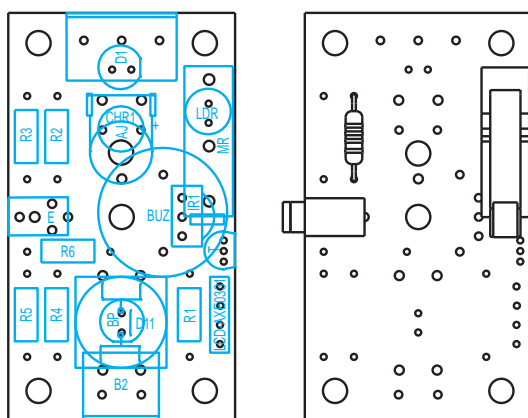
CAPTEUR

Connexion : Entrée Numérique

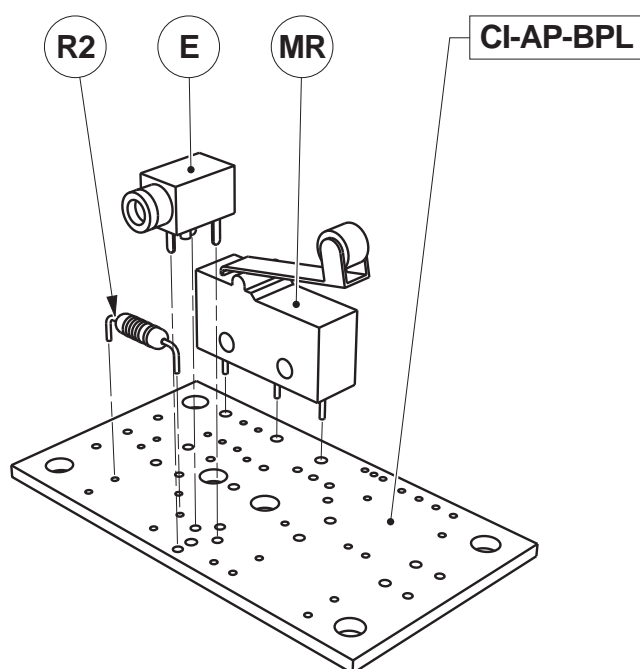
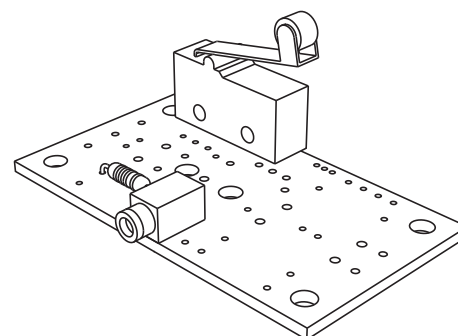
**SOMMAIRE**

Description et implantation des composants
Nomenclature et schéma électronique
Applications


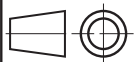
2.2.2
2.2.3
2.2.4



Implantation des composants
Echelle : 1



E	01	Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	EMB-JACK-D2M5A-STE
R2	01	Résistor 10 Kohm 1/4w 5% (marron-noir-orange-or).	RES-10K
MR	01	Microrupteur.	MICRORUP-17M-GP
CI-AP-BPL	01	Circuit imprimé, 30 x 54.	CI-AP-BPL
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	Réf. A4

 www.a4.fr	Collège	 Classe	PROJET AutoProg	PARTIE Module Microrupteur
			TITRE DU DOCUMENT Description et implantations des composants	

Test du module Microrupteur

Phase	Charger le programme nommé	Connecter le module Microrupteur sur	Résultats attendus
1	TEST-MMR.cad	In0	Activer le levier du Microrupteur, le témoin de la sortie Out0 doit s'allumer.

Cas de pannes

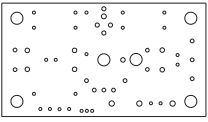


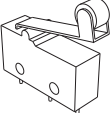
Le témoin de la sortie Out0 ne s'allume pas lorsque l'on active le microrupteur :

vérifier que le cordon jack du module Bouton Poussoir est correctement enfiché dans son embase lors du test, vérifier que les composants soient correctement brasés.

Nomenclature du kit (réf. K-AP-MMR-KIT)

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

Module Microrupteur

Désignation et références A4	Quantité	Repère	Dessin
Circuit imprimé 30 x 54 x 1,6.	01	CI-AP-BPL	
Résistor 10 Kohm 1/4w 5% (marron-noir-orange-or).	01	R2	
Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	01	E	
Microrupteur à galet pour CI, 6 x 10 x 20, levier 17 mm.	01	M	

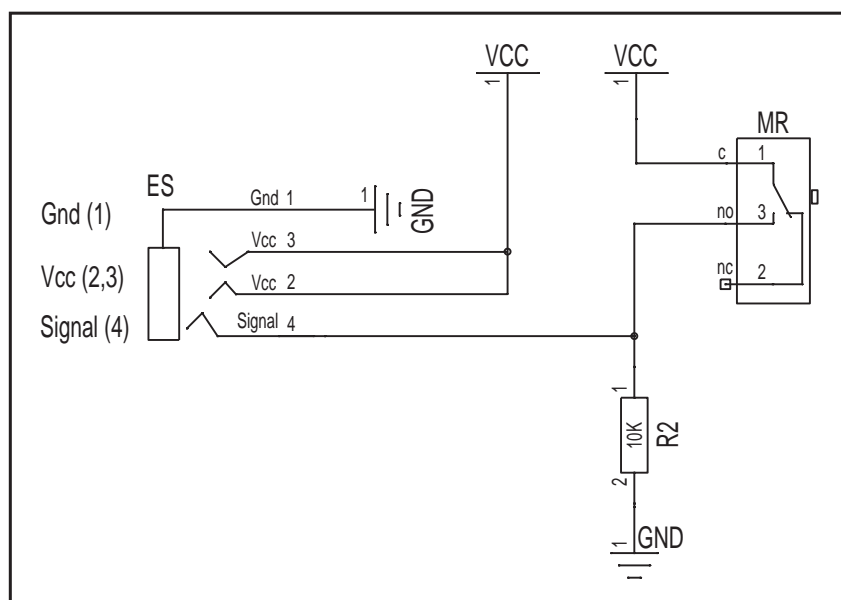
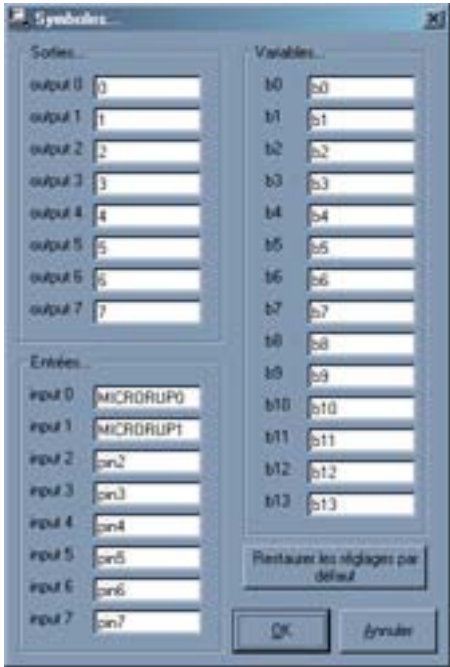


Schéma électronique

Connexion du module au boîtier de commande AutoProg :

Pour les applications
voir le module Bouton Poussoir



Afin de faire évoluer ce dossier nous vous invitons à nous faire part de vos remarques éventuelles sur www.a4.fr à l'aide du formulaire contact.

Ce dossier est susceptible d'évoluer ; nous vous invitons à consulter les mises à jour éventuelles disponibles sur www.a4.fr rubrique "Automatisme et Robotique", système "AutoProg".

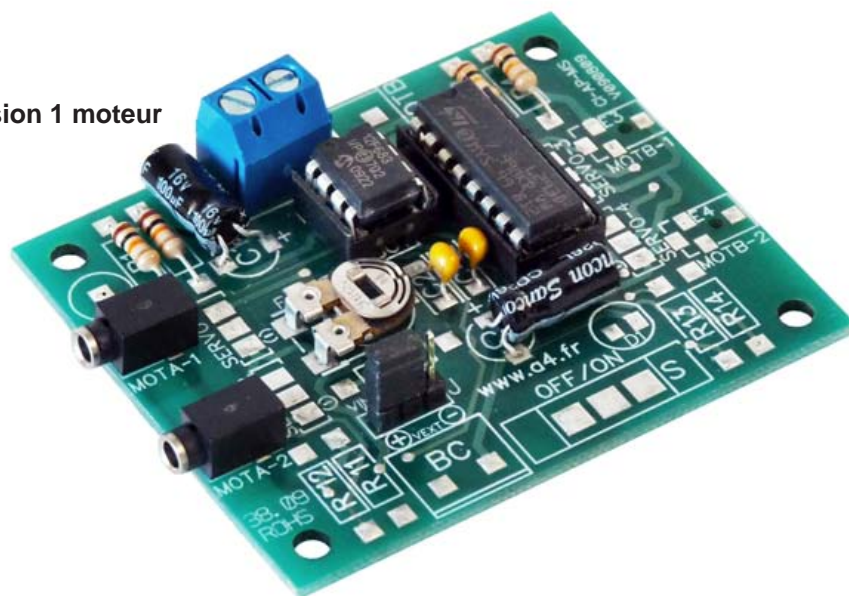
Evolution du chapitre 2 (Entrée Numériques) du dossier "AutoProg".

Version	Date	Description
V 1.0	Avril 2010	Version initiale

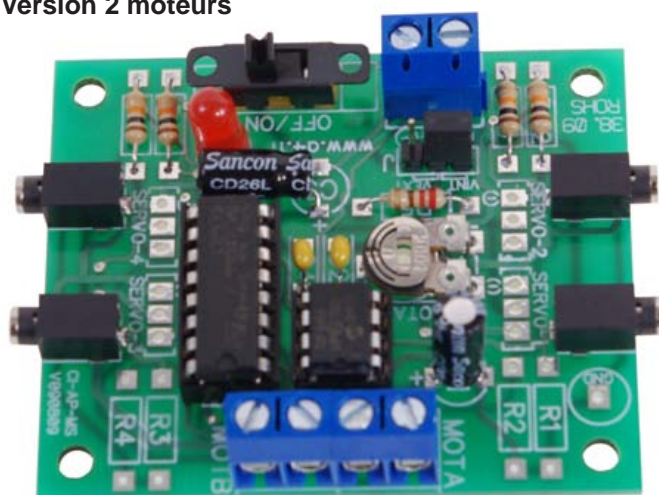
ACTIONNEUR

Connexion : sortie Numérique

Version 1 moteur



Version 2 moteurs

**SOMMAIRE**

Description	4.1.3
Implantation des composants version 1 moteur	4.1.4
Implantation des composants version 2 moteurs	4.1.6
Test du module Moteurs	4.1.8
Nomenclature	4.1.9
Applications	4.2.10

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.

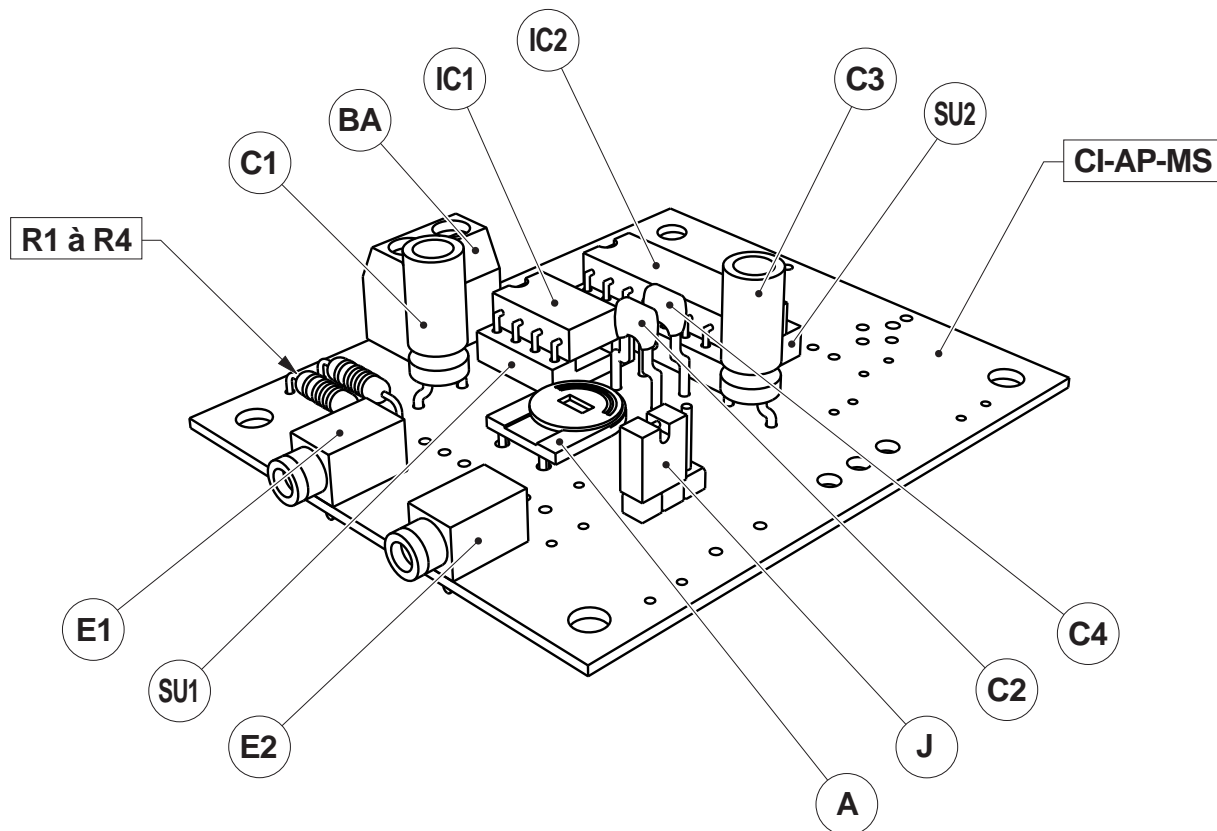
Alimentation externe secondaire :

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.


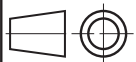

Cette possibilité permet en particulier de disposer d'une source secondaire destinée à fournir une puissance indépendante de celle nécessaire au fonctionnement du boîtier AutoProg. On peut par exemple utiliser des batteries pour assurer l'autonomie d'un robot sur lequel le boîtier AutoProg est embarqué.

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.



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

J	01	Barrette 3 picots à souder + cavalier double.	CO-PCB-M3P+CO-CAVA
IC1	01	Circuit intégré MLI, 8 pattes, boîtier DIL (12F683).	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	01	Bornier 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
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

			PROJET	PARTIE
			A4	Module Moteurs
TITRE DU DOCUMENT			NOMENCLATURE Version 1 moteur	
Nom _____ Date _____				

Fiche de fabrication (version 1 moteur) - A partir des éléments du kit K-AP-MMOT-KIT

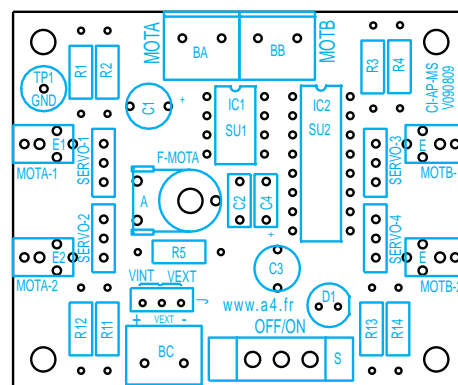
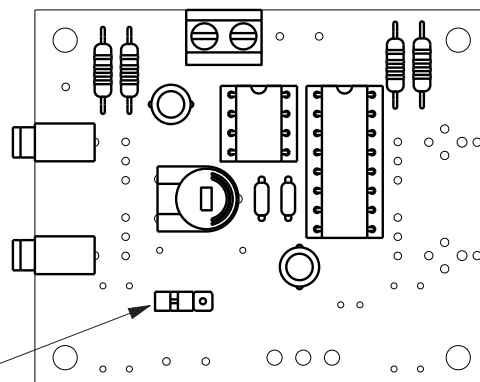
Phases

Opérations

10 Implantation des composants version 1 moteur

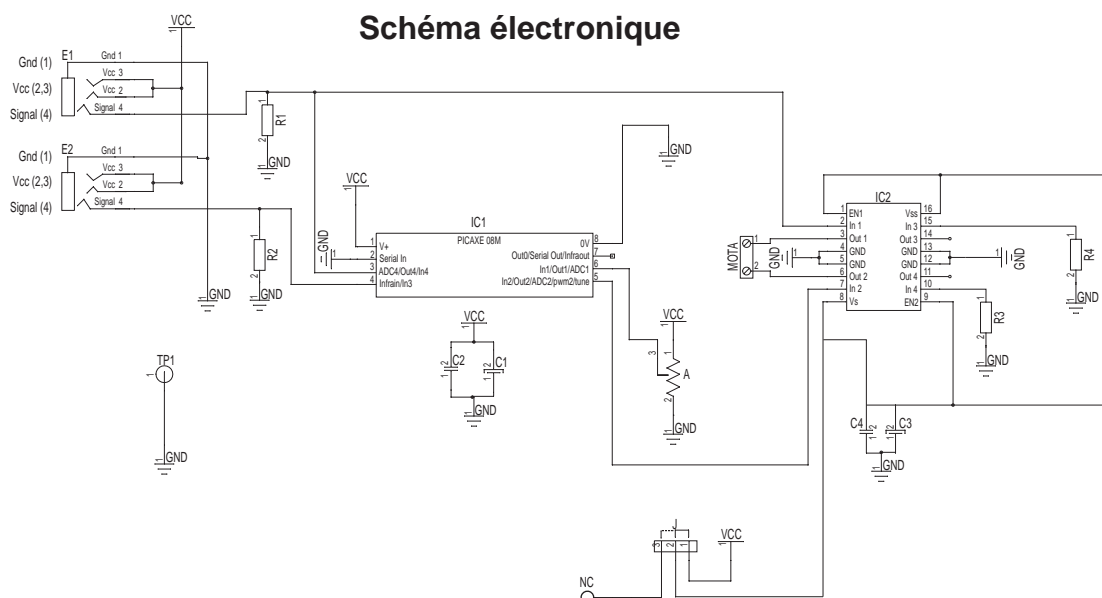
Respecter la polarité des composants.

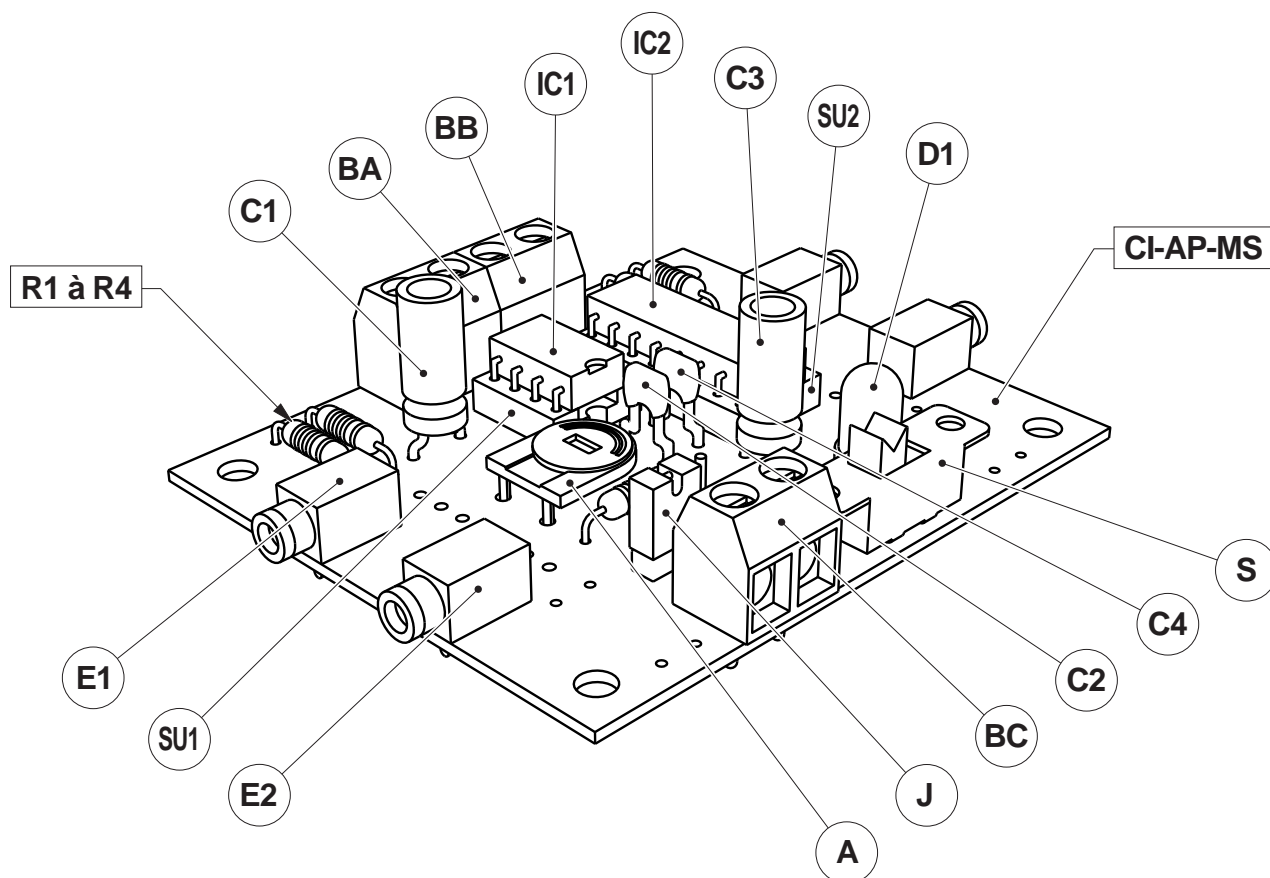
⚠ Le cavalier (J) doit être monté en face de la position "VINT".




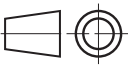
Echelle : 1

Schéma électronique





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

		A4	PROJET	PARTIE
			AutoProg	Module Moteurs
TITRE DU DOCUMENT			NOMENCLATURE	
Version 2 moteurs + alimentation externe				
Nom	Date			

Fiche de fabrication (version 2 moteurs) - A partir des éléments du kit AP-MMOT-KIT

Phases

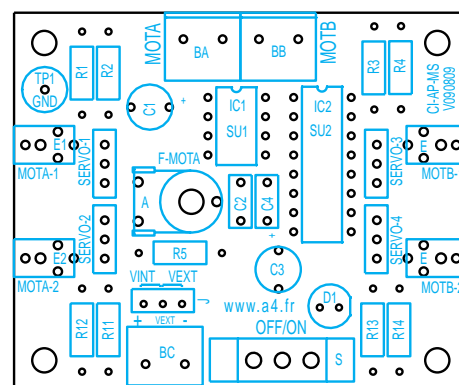
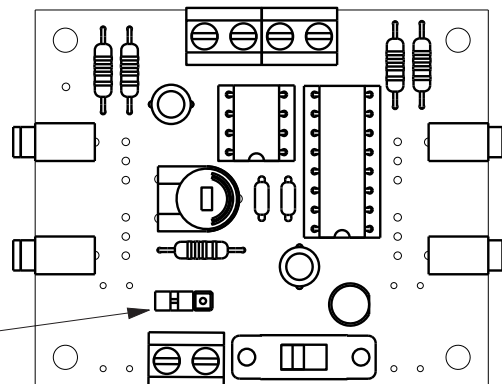
Opérations

10 Implantation des composants version 2 moteurs

Respecter la polarité des composants.

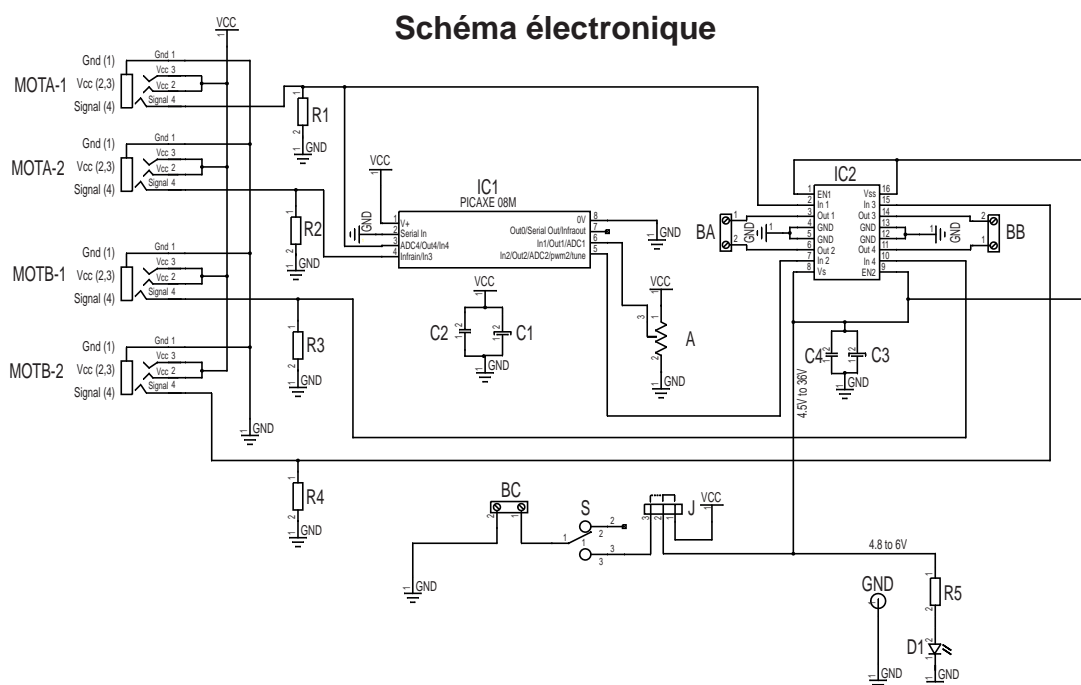


Le cavalier (J) doit être monté en face de la position "VINT".



Echelle : 1

Schéma électronique



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 :**

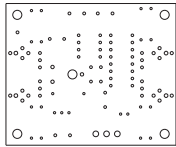




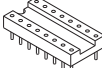


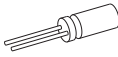






vérifier que les composants sont correctement brasés,
vérifier que le cavalier de configuration d'alimentation est positionné du bon côté selon le mode d'alimentation choisit,
vérifier que les cordons jack du module Moteurs sont correctement enfichés dans leurs embases lors du test,
vérifier que l'ajustable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

Description du kit du module 2 moteurs

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

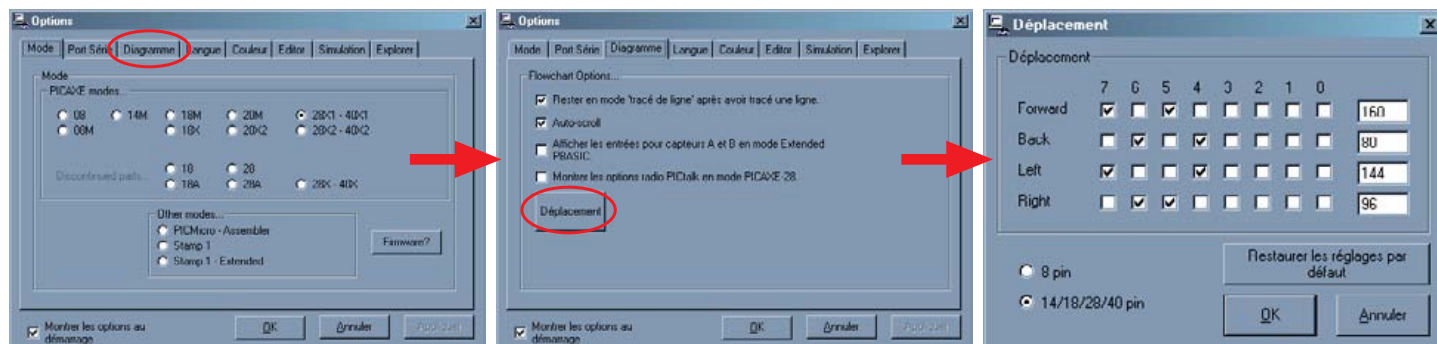
Désignation et références A4	Quantité	Repère	Dessin
Circuit imprimé double face, 50 x 60 x 1,6.	01	CI-AP-MS	
Résistor 10 Kohm 1/4w 5% (marron-noir-orange-or).	04	R1 à R4	
Résistor 220 ohm 1/4w 5% (rouge-rouge-marron-or).	01	R5	
Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	02	E1 à E4	
Bornier double à vis pour 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	

Applications du module Moteurs

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.

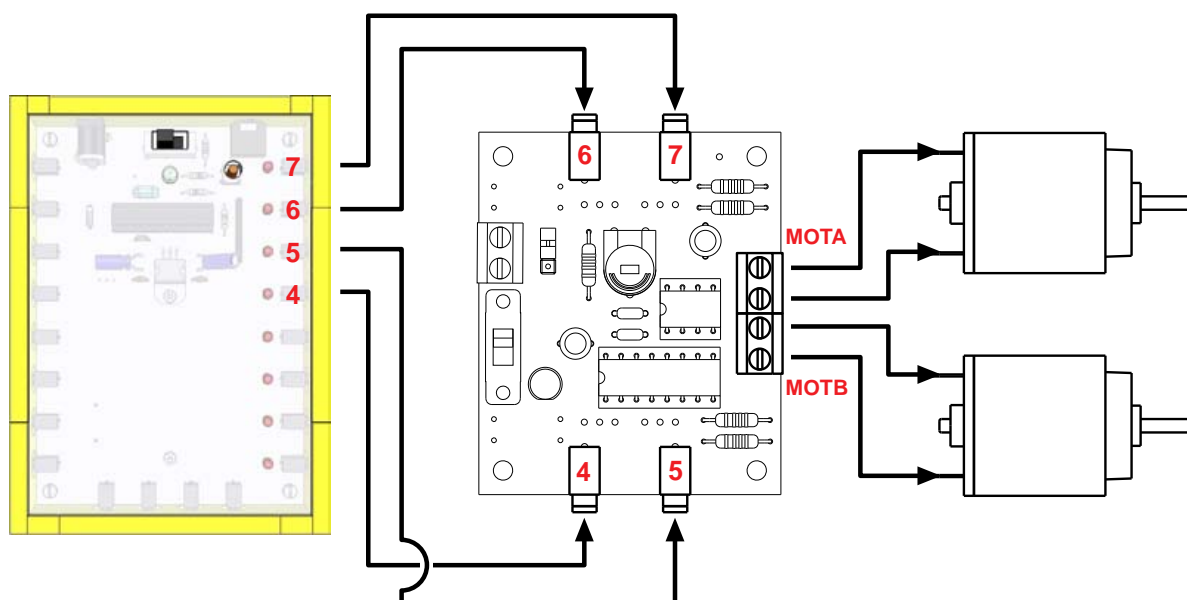
La commande **Left** active les sorties Out7 et Out4, toutes les autres sorties sont désactivées.

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.

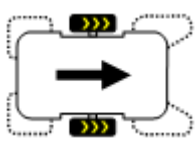

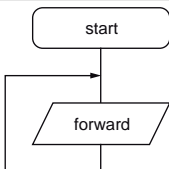
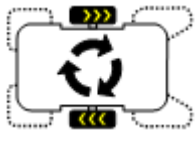

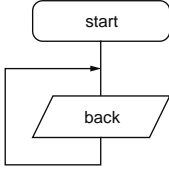
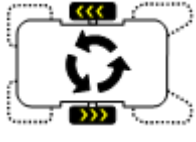

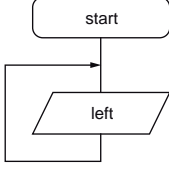
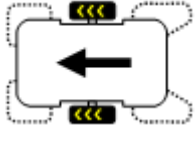

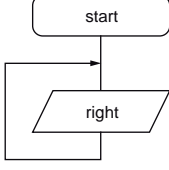
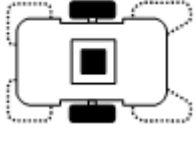

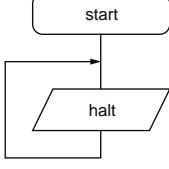


Plan de câblage pour les déplacements de véhicules et robots avec les commandes Forward, Back, Left et Right.

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.

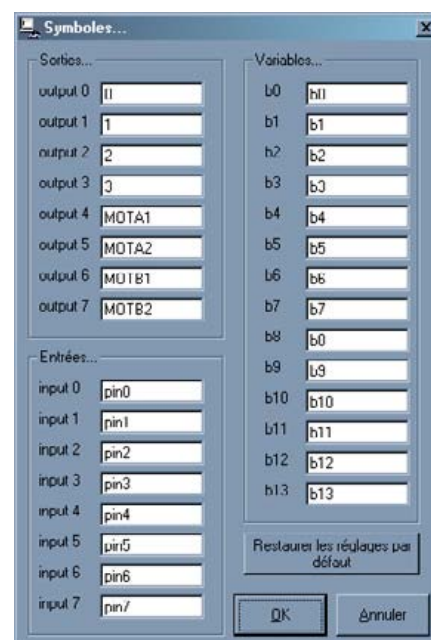
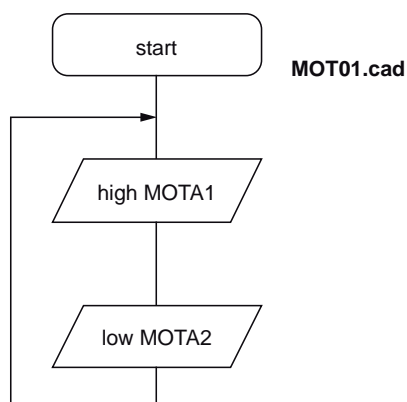
Applications du module Moteurs

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

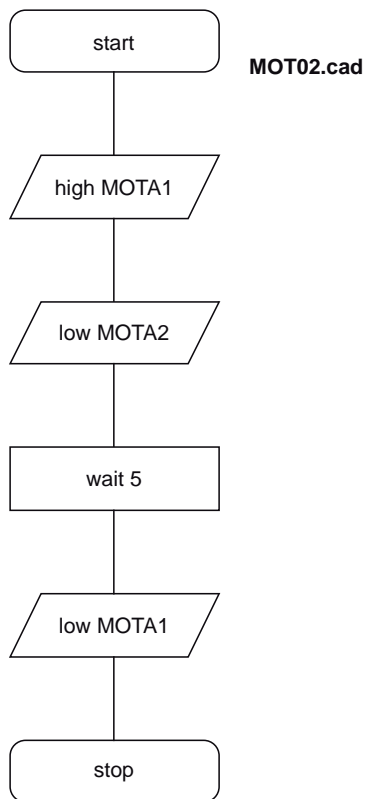
	 Marche avant	 MOT04a.cad	Les 2 moteurs tournent en avant.
	 Virage à droite	 MOT04b.cad	Le moteur gauche tournent en avant et le moteur droit en arrière.
	 Virage à gauche	 MOT04c.cad	Le moteur droit tournent en avant et le moteur gauche en arrière.
	 Marche arrière	 MOT04d.cad	Les 2 moteurs tournent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

Connexion du module au boîtier de commande AutoProg :

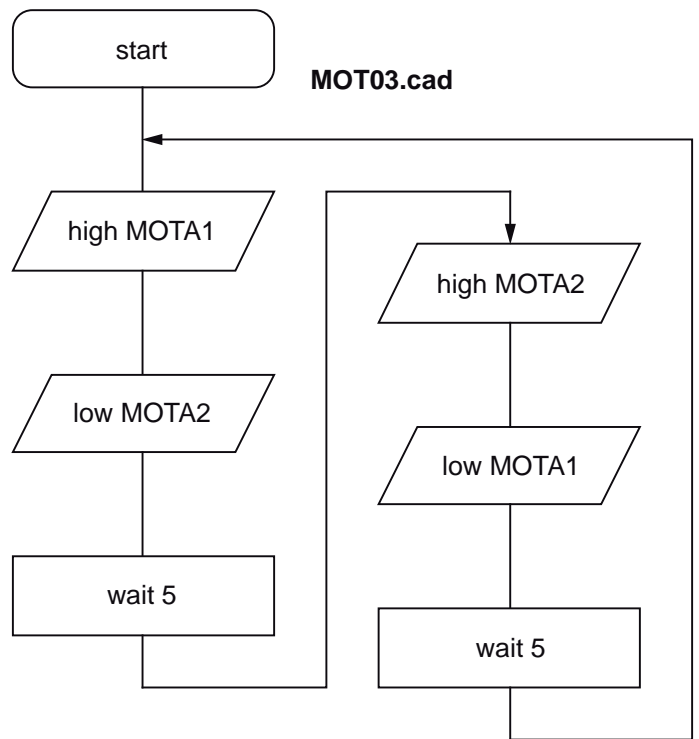
Activer un moteur dans un sens “programme MOT01.cad”.



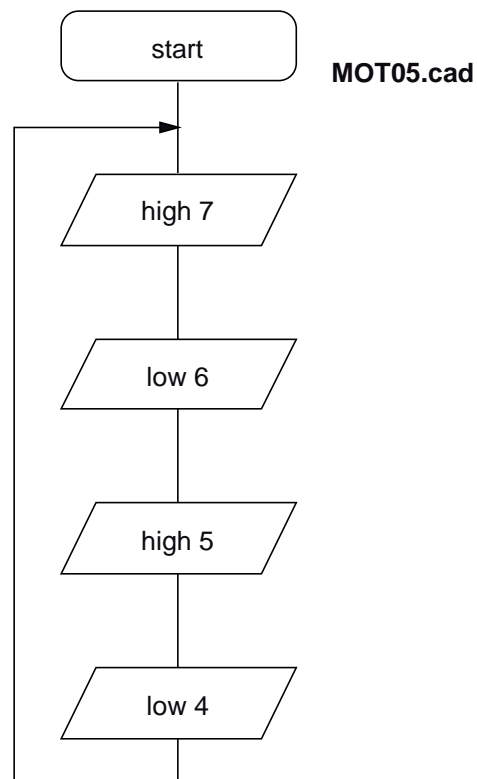
Activer un moteur dans un sens puis l'arrêter
"programme MOT02.cad".



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

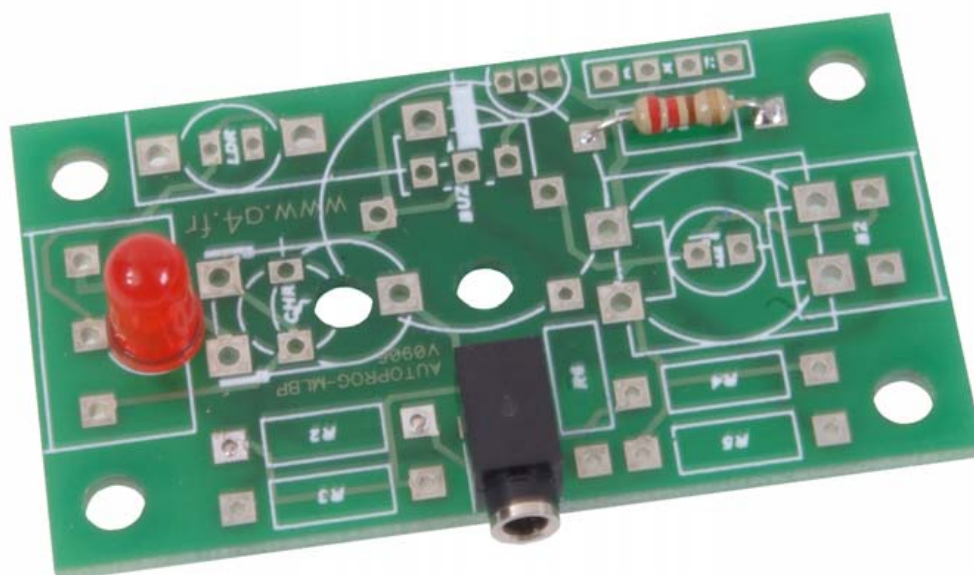


Activer deux moteurs dans un sens "programme MOT05.cad".



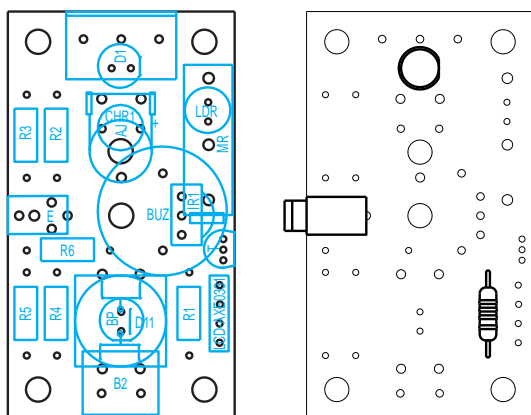
Présentation du module DEL

Le module DEL est un témoin lumineux. Il est équipé d'une DEL 5mm diffusante rouge. Il se connecte sur une sortie du boîtier de commande AutoProg. On pourra programmer le boîtier de commande AutoProg pour allumer, éteindre ou faire clignoter ce témoin lumineux.

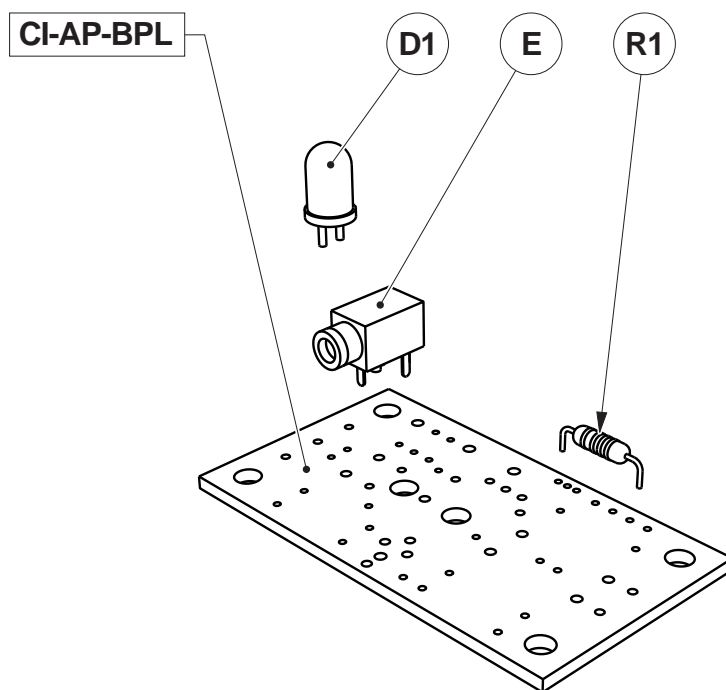
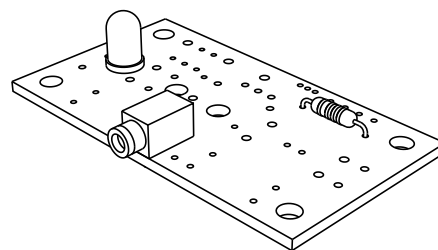
TEMOIN
Connexion : sortie Numérique


SOMMAIRE

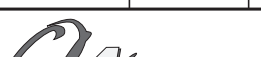



Description et implantation des composants	4.2.2
Nomenclature et schéma électronique	4.2.3
Applications	4.2.4 à 4.2.6



Implantation des composants Echelle : 1



E	01	Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	EMB-JACK-D2M5A-STE
R1	01	Résistor 220 ohm 1/4w 5% (rouge-rouge-marron-or).	RES-220E
D1	01	DEL rouge Ø 5 mm diffusantes.	DEL-5-R-DIFF
CI-AP-BPL	01	Circuit imprimé, 30 x 54.	CI-AP-BPL
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	Réf. A4

 www.a4.fr		 	A4	PROJET AutoProg	PARTIE Module DEL
	Collège	Classe		TITRE DU DOCUMENT NOMENCLATURE	
Nom	Date				

Description du kit du module DEL

Test du module DEL

Phase	Charger le programme nommé	Connecter le module DEL sur	Résultats attendus
1	TEST-MDEL.cad	In0	Le témoin du module DEL doit s'allumer.

Cas de pannes

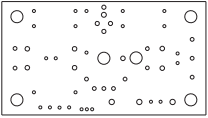


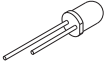
La DEL témoin ne s'allume pas :

vérifier que le cordon jack du module Bouton Poussoir est correctement enfiché dans son embase lors du test, vérifier que la DEL est implantée dans le bon sens, vérifier que les composants sont correctement brasés.

Nomenclature du kit (réf. K-AP-MDEL-KIT)

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

Module DEL

Désignation et références A4	Quantité	Repère	Dessin
Circuit imprimé 30 x 54 x 1,6.	01	CI-AP-BPL	
Résistor 220 ohms 1/4w 5% (rouge-rouge-marron-or).	01	R1	
Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	01	E	
DEL rouge Ø 5 mm diffusantes.	01	D1	

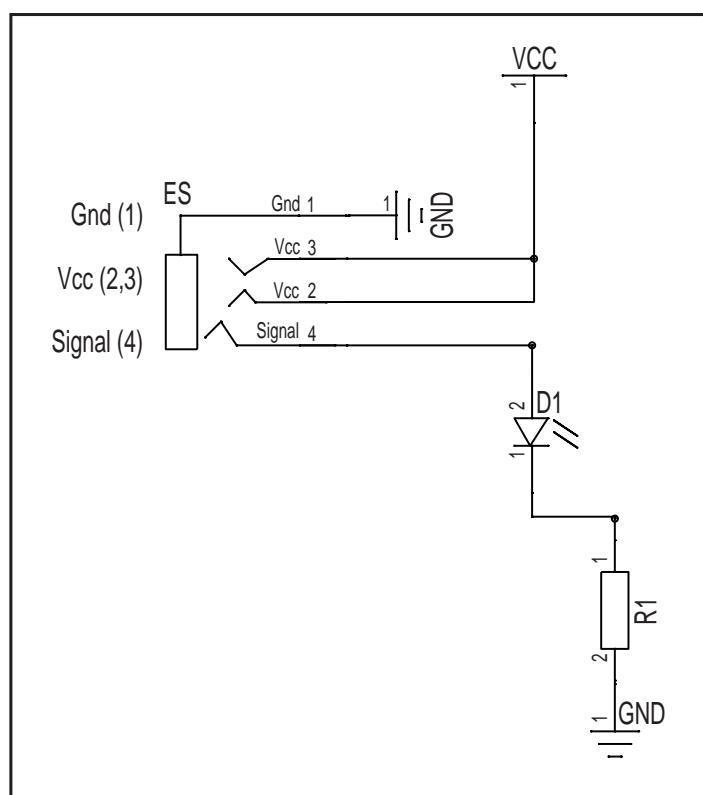
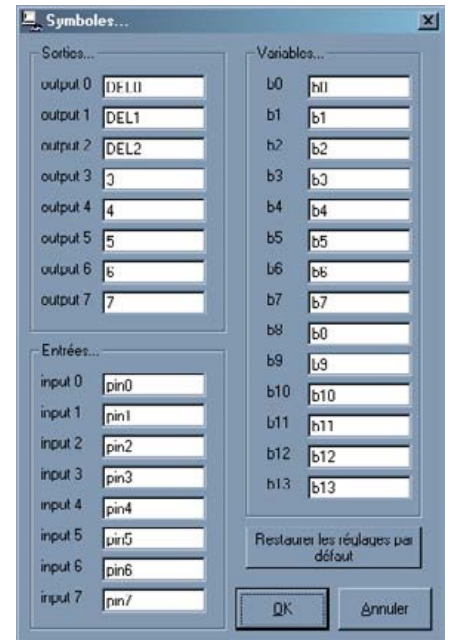
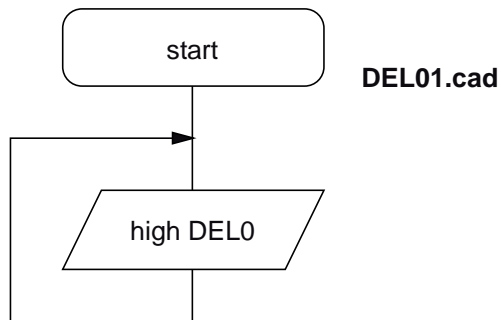


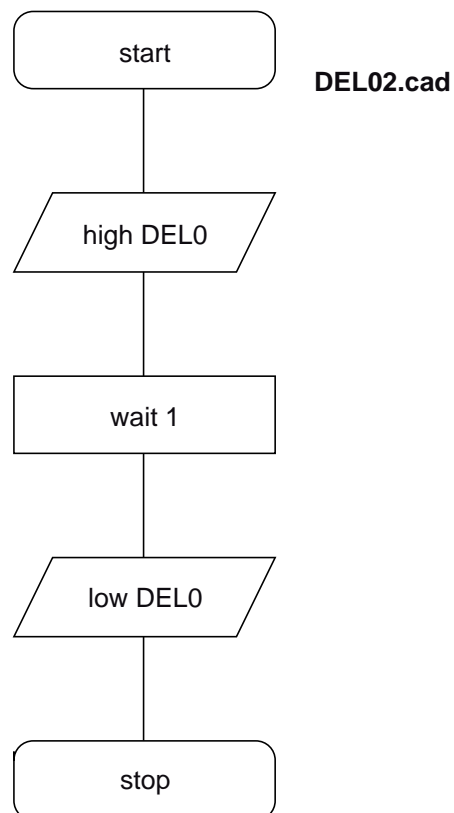
Schéma électronique

Connexion du module au boîtier de commande AutoProg :

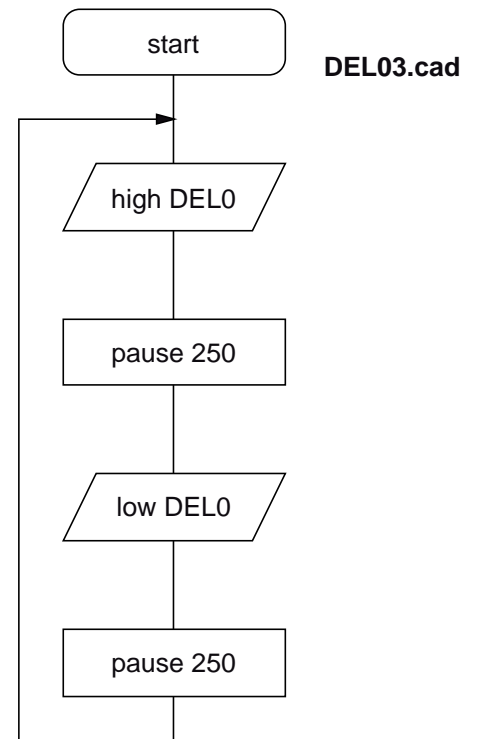
Allumer une DEL
"programme DEL01.cad".



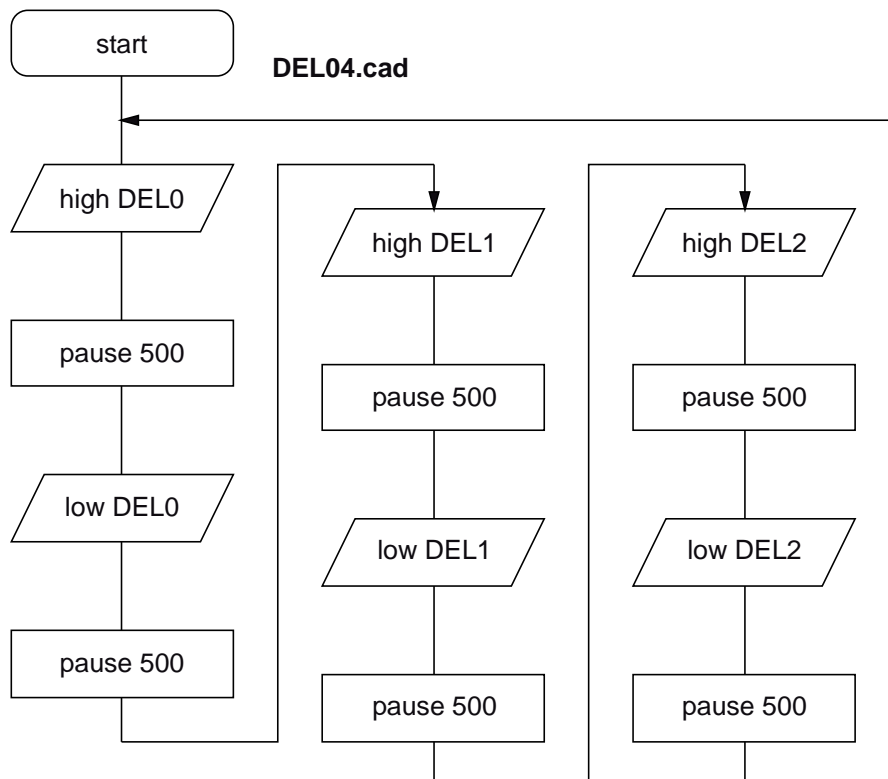
Allumer une DEL pendant une seconde, puis l'éteindre
"programme DEL02.cad".



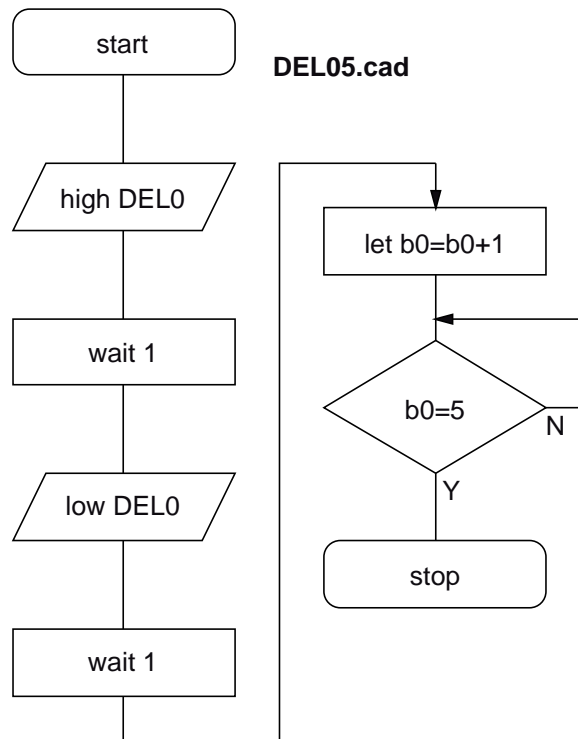
Faire clignoter une DEL “programme DEL03.cad”.



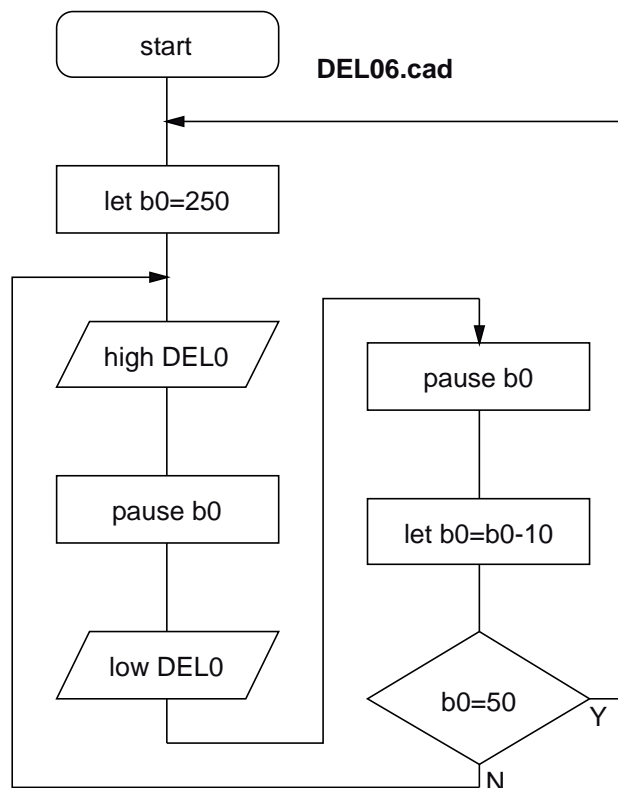
Allumer alternativement trois DEL “programme DEL04.cad”.



Faire clignoter une DEL 5 fois, puis l'éteindre "programme DEL05.cad".



Faire une séquence de clignotement d'une DEL qui s'accélère "programme DEL06.cad".

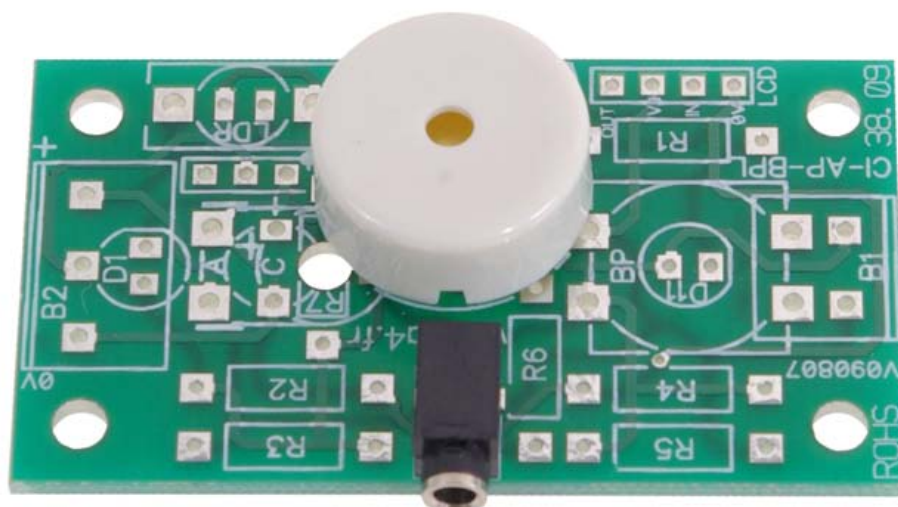


Contrôler l'activation d'une DEL avec un bouton poussoir (voir programmes du module Bouton poussoir).

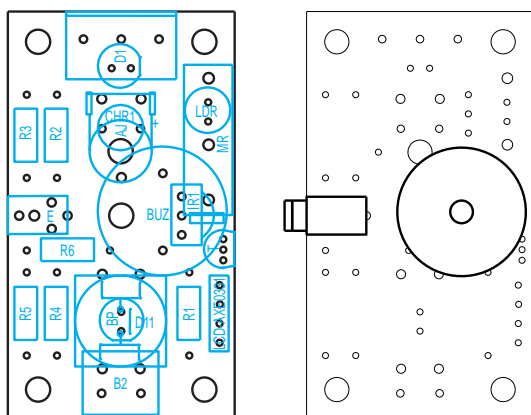
Ce module émet un son dont on peut choisir la fréquence et la durée à l'aide de l'instruction "sound".

SON

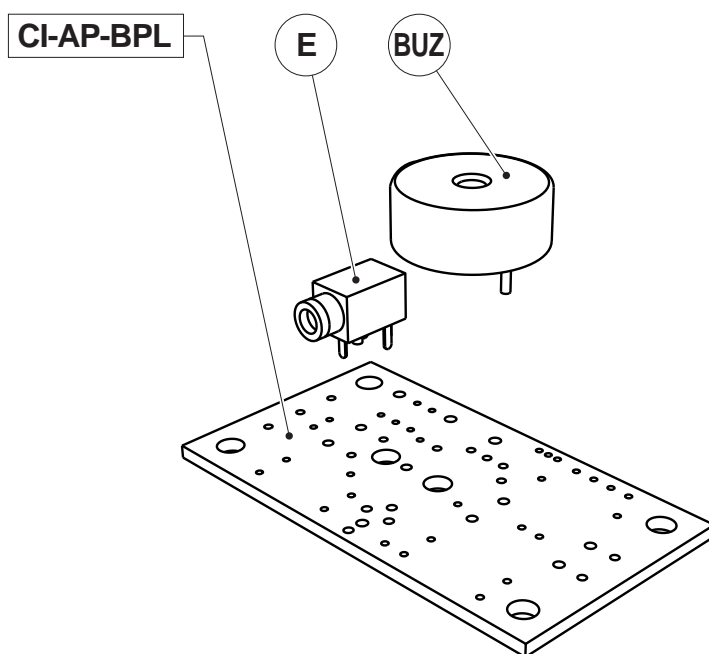
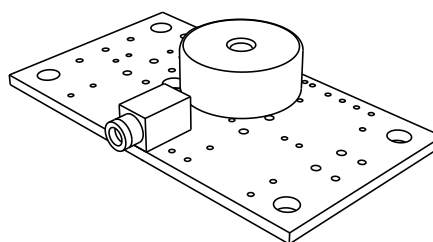
Connexion : sortie Numérique


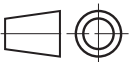
**SOMMAIRE**

Description et implantation des composants	4.3.2
Nomenclature et schéma électronique	4.3.3
Applications	4.3.4



Implantation des composants Echelle : 1



E	01	Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	EMB-JACK-D2M5A-STE
BUZ	01	Buzzer piezzo 3-30 V, 100 dB à 30 cm, 4,5 KHz Ø 17 mm.	BUZ-CI-D17
CI-AP-BPL	01	Circuit imprimé, 30 x 54.	CI-AP-BPL
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	Réf. A4
			PROJET AutoProg
Collège		Classe	PARTIE Module Buzzer
Nom		Date	TITRE DU DOCUMENT Description et implantations des composants

Description du kit du module Buzzer

Test du module Buzzer

Phase	Charger le programme nommé	Connecter le module Buzzer sur	Résultats attendus
1	TEST-MBUZ.cad	In0	Le module Buzzer doit sonner.

Cas de pannes

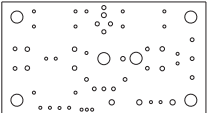

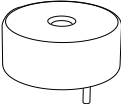
Le Buzzer ne sonne pas :

vérifier que le cordon jack du module Buzzer est correctement enfiché dans son embase lors du test,
vérifier que les composants sont correctement brasés.

Nomenclature du kit (réf. K-AP-MBUZ-KIT)

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

Module bouton poussoir

Désignation et références A4	Quantité	Repère	Dessin
Circuit imprimé 30 x 54 x 1,6.	01	CI-AP-BPL	
Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	01	E	
Buzzer piezzo 3-30 V, 100 dB à 30 cm, 4,5 KHz Ø 17 mm..	01	BUZ	

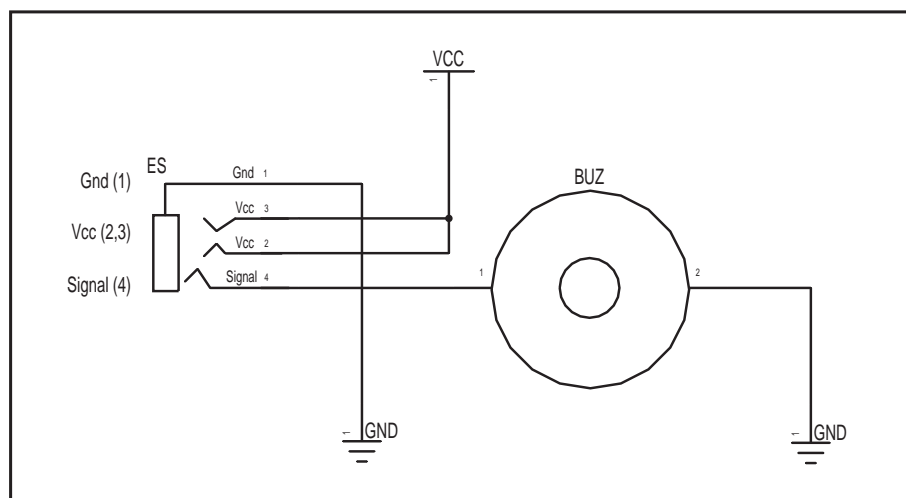
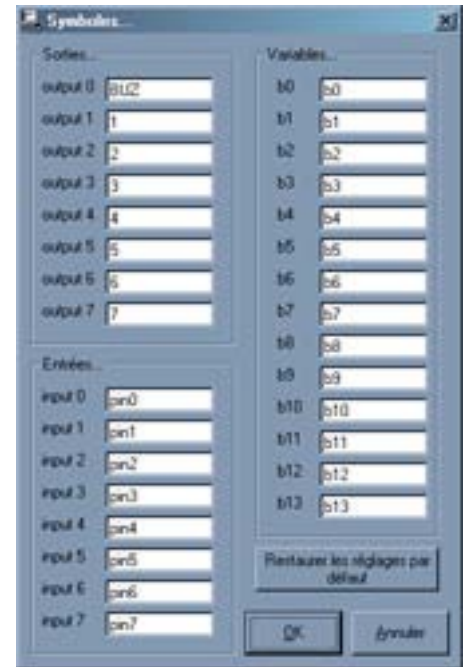
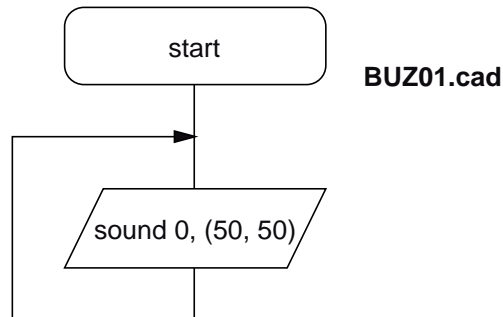


Schéma électronique

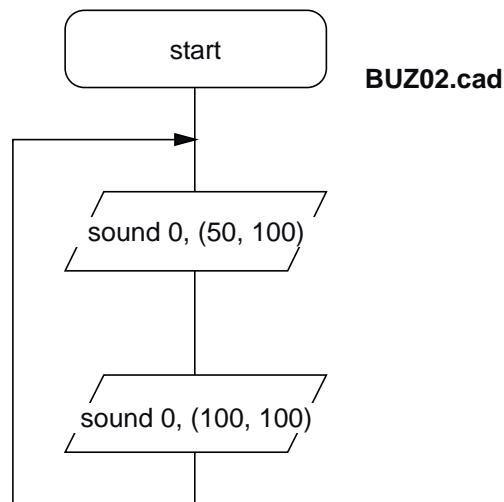
Applications du module Buzzer

Connexion du module au boîtier de commande AutoProg :

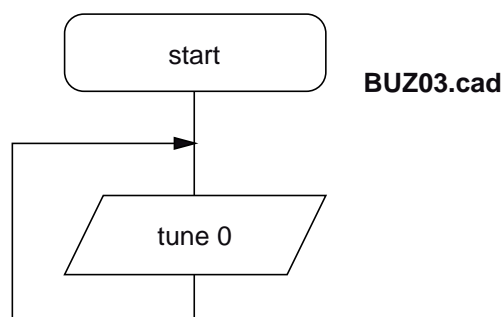
Emettre une note simple “programme BUZ01.cad”.



Emettre deux notes alternées “programme BUZ02.cad”.



Jouer une musique “programme BUZ03.cad”.



Afin de faire évoluer ce dossier nous vous invitons à nous faire part de vos remarques éventuelles sur **www.a4.fr** à l'aide du formulaire contact.

Ce dossier est susceptible d'évoluer ; nous vous invitons à consulter les mises à jour éventuelles disponibles sur **www.a4.fr** rubrique "Automatisme et Robotique", système "AutoProg".

Evolution du chapitre 4 (Sorties Numériques) du dossier "AutoProg".

Version	Date	Description
V 1.0	Avril 2010	Version initiale