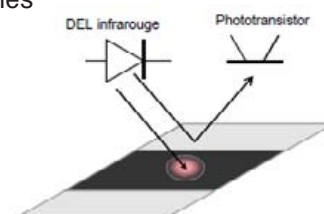


Détecteur de ligne

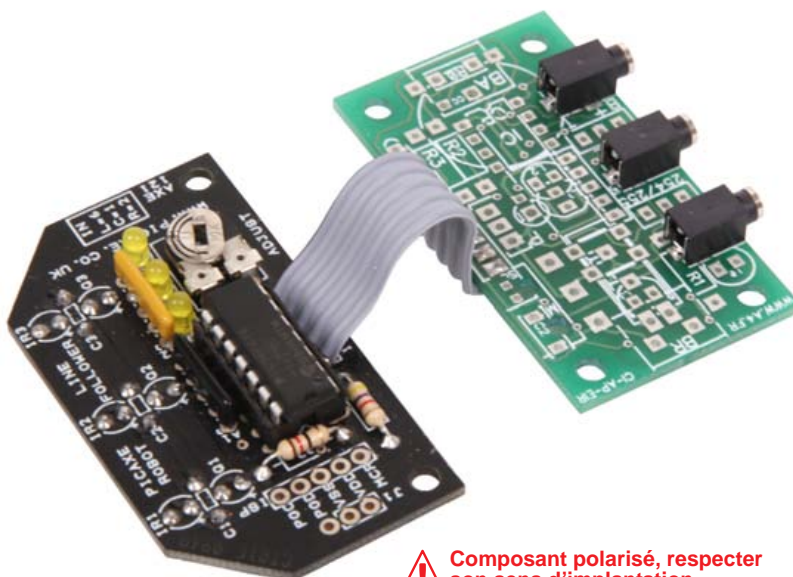
Ce module est équipé de 3 capteurs infrarouges indépendants destinés à détecter un marquage sombre tracé au sol. Il est constitué par 3 phototransistors et 3 DEL infra rouges placés en ligne et orientés vers le sol.

Les 3 DEL émettent un rayonnement infra rouge codé. Selon que le rayonnement est absorbé par un marquage sombre au contraire réfléchi par une zones claire, le phototransistor associé à chaque DEL détecte ou non le rayonnement infrarouge. Les 3 DEL et les 3 phototransistors sont indépendants et permettent de déterminer avec précision la position du module de détection par rapport à une ligne noire tracée au sol.



Un ajustable (VR1) permet de régler la sensibilité des capteurs. Des DEL témoins jaunes permettent de visualiser l'état de chacun de 3 capteurs indépendamment du programme qui traitera les informations provenant des capteurs.

Ce module se connecte sur 3 entrées numériques du boîtier de commande AutoProg. Selon l'application envisagée, on peut limiter l'utilisation du module qu'à 1 ou 2 des 3 capteurs. La sensibilité de détection des capteurs est d'environ de 3 à 30 mm.

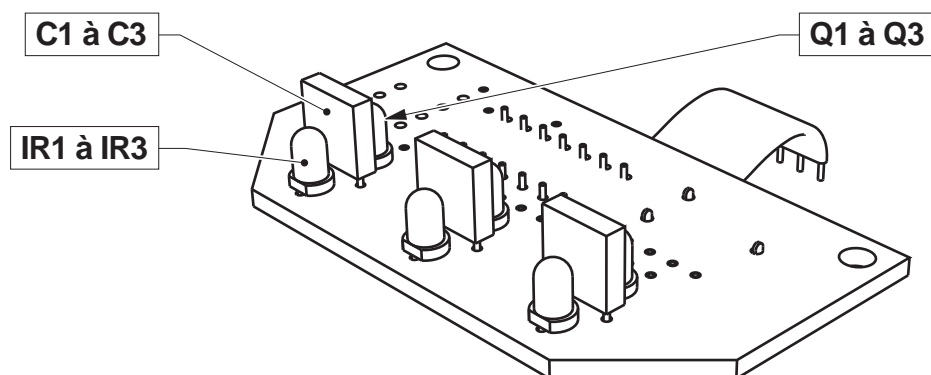
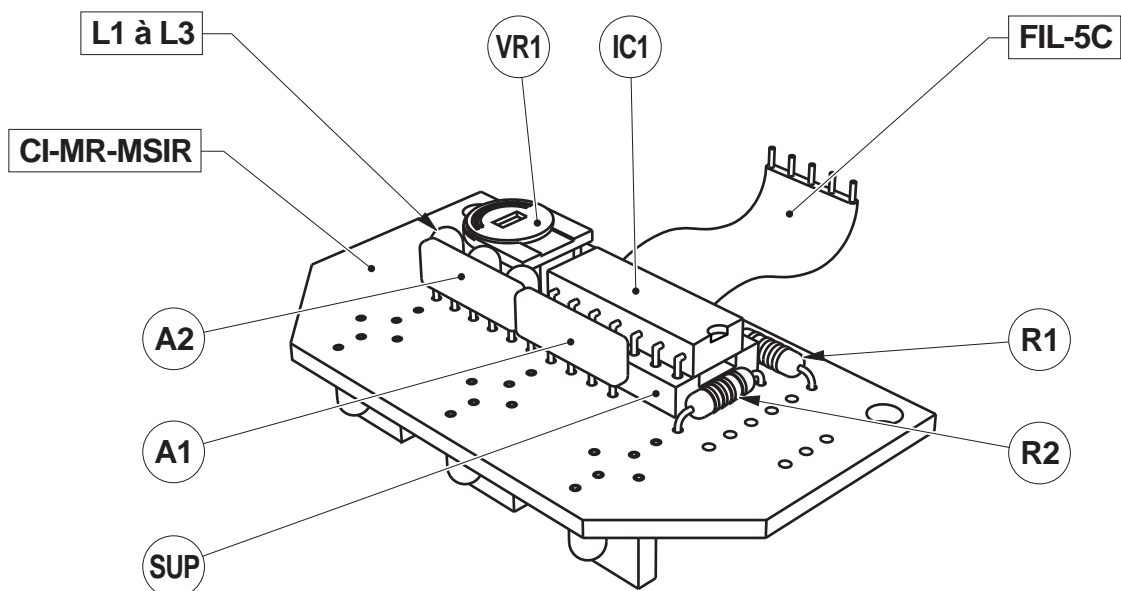


⚠ Composant polarisé, respecter son sens d'implantation. Risque de détérioration irréversible en cas d'implantation à l'envers.


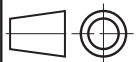
SOMMAIRE

Nomenclature "Suivi de ligne"	2.9.2
Montage "Suivi de ligne"	2.9.3
Implantation "Détecteur de ligne"	2.9.6
Mise en service	2.9.7
Applications	2.9.8

2.9

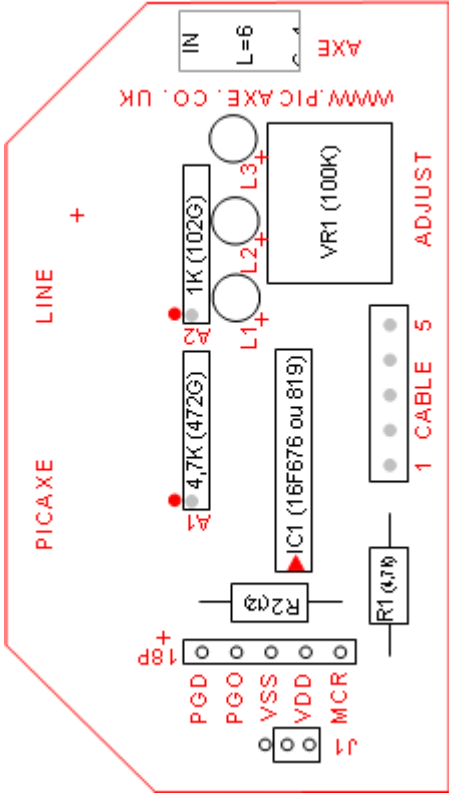
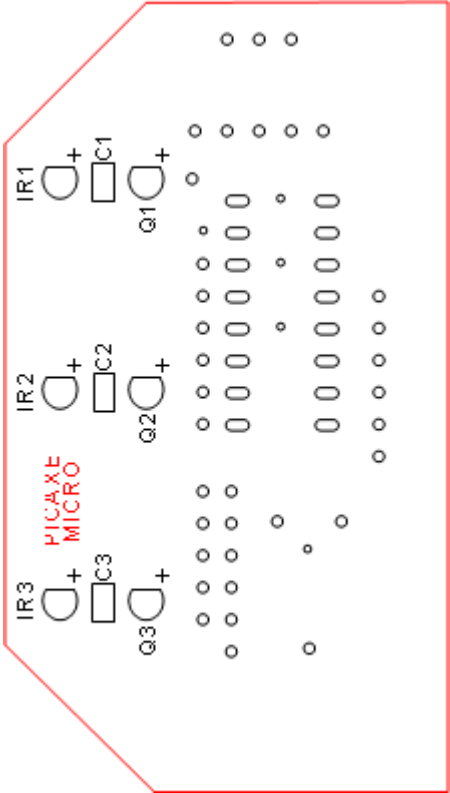


FIL-5C	00	Nappe de fils 5 conducteurs, longueur 55 mm.	xxxxxx
SUP	01	Support de circuit intégré, 14 broches.	xxxxxx
IC1	01	Circuit intégré, 14 broches.	xxxxxx
R1	01	Résistance 4,7 Kohm, ¼ Watt 5% (jaune, violet, rouge, or).	xxxxxx
R2	01	Résistance 12 ohm, ¼ watt 5% (marron, rouge, noir, or).	xxxxxx
A1	01	Réseau de résistances 4,7 Kohm, ¼ Watt 5% (marqué 472G).	xxxxxx
A2	01	Réseau de résistances 1 Kohm, ¼ Watt 5% (marqué 102G).	xxxxxx
VR1	01	Résistance ajustable 100 Kohm, horizontal.	xxxxxx
L1 à L3	03	DEL 3 mm jaune, boîtier jaune translucide.	xxxxxx
C1 à C3	03	Condensateur polyester 100 nF, boîtier parallélépipédique.	xxxxxx
IR1 à IR3	03	DEL 3 mm infrarouge, boîtier cristal (Réf. fabricant EL-7L).	xxxxxx
Q1 à Q3	03	Phototransistor 3 mm infrarouge, boîtier cristal (sachet marqué ST-7L).	xxxxxx
CI-MR-MSIR	01	Circuit imprimé, double face 31 x 56 x 1,6 mm	xxxxxx
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	Réf. A4

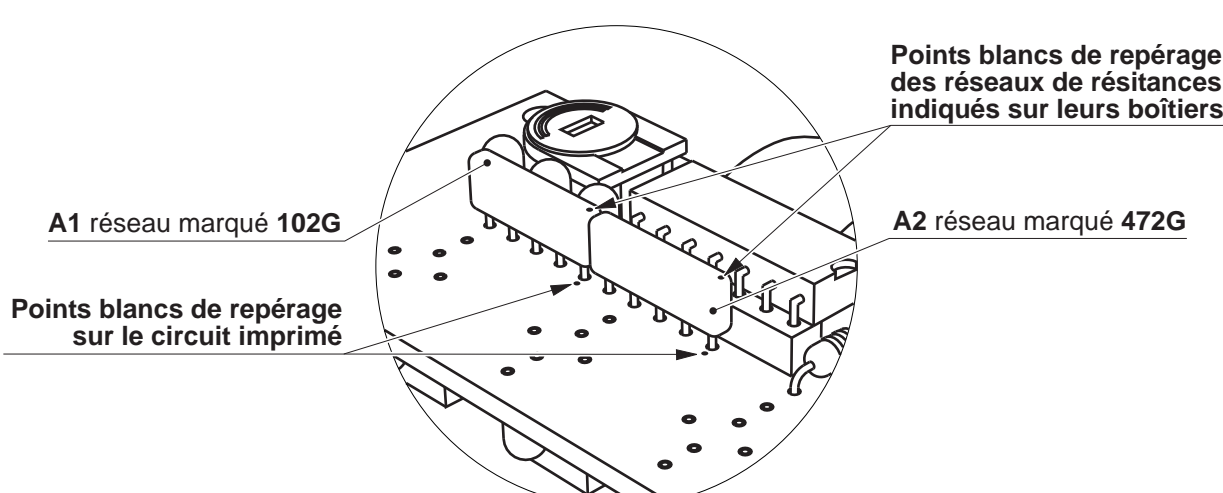
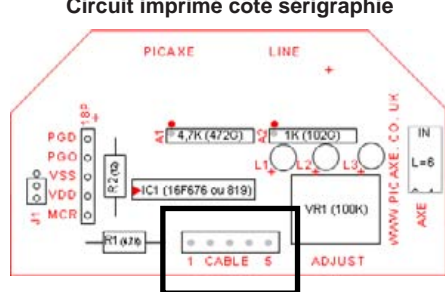
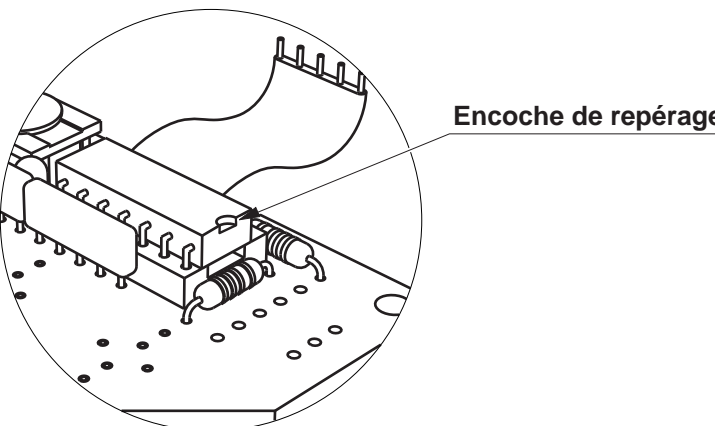
		A4	PROJET	PARTIE
			AutoProg	Suivi de ligne
TITRE DU DOCUMENT			Nomenclature	
Nom	Date			

Montage du Suivi de ligne

Phases	Opérations
--------	------------

10	<div>Emplacement des composants</div> <div>Repérer les emplacements des composants par rapport à la nomenclature.</div> <div><div></div><div>Circuit imprimé côté sérigraphie</div><div></div><div>Circuit imprimé côté pistes</div></div>
20	<div>Implantation des composants</div> <div><p>Note importante : n'enlevez pas de leur sachet les 3 phototransistors infrarouges Q1 à Q3 (sachet marqué ST-7L) avant l'opération B3 du montage du module (risque de mélange avec les DEL infrarouges EL-71 dont le boîtier est identique).</p><p>A - Implantation côté sérigraphie Le lieu d'implantation des composants est repéré sur le circuit imprimé par des marquages blancs.</p><p>Opération A1 Souder les deux résistances (R1) et (R2) sur leur emplacement.</p><p>Opération A2 Souder le support de circuit intégré 14 pattes (SUP) en faisant coïncider son "encoche" de repérage avec le marquage figurant sur le circuit imprimé.</p><p>Opération A3 Souder la résistance ajustable 100 Kohm VR1 sur son emplacement.</p><p>Opération A4 Souder les 3 DEL jaunes L1 à L3 à leur emplacement en s'assurant que la patte longue de chaque DEL est implantée sur le repère + du circuit imprimé.</p></div>

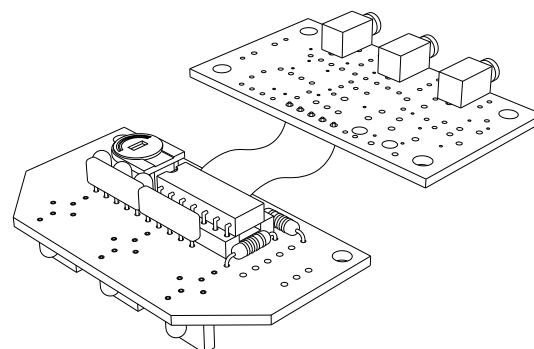
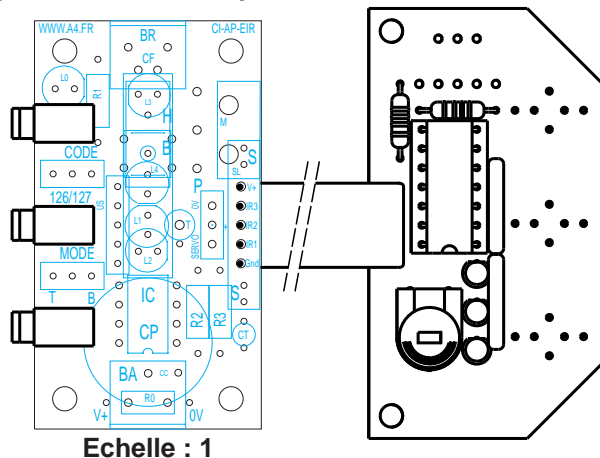
Montage du Suivi de ligne

Phases	Opérations
	<p>Opération A5 Souder les réseaux de résistances (A1) et (A2) à leur emplacement. Assurez vous que le point marqué sur leur boîtier coïncide avec le point blanc figurant sur le circuit imprimé.</p>  <p>Opération A6 Souder le câble FIL-5C à son emplacement.</p> <p>Circuit imprimé côté sérigraphie</p>  <p>Opération A7 Insérer le microcontrôleur dans son support IC1 en vous assurant que son encoche de repérage coïncide avec celle de son support.</p> 

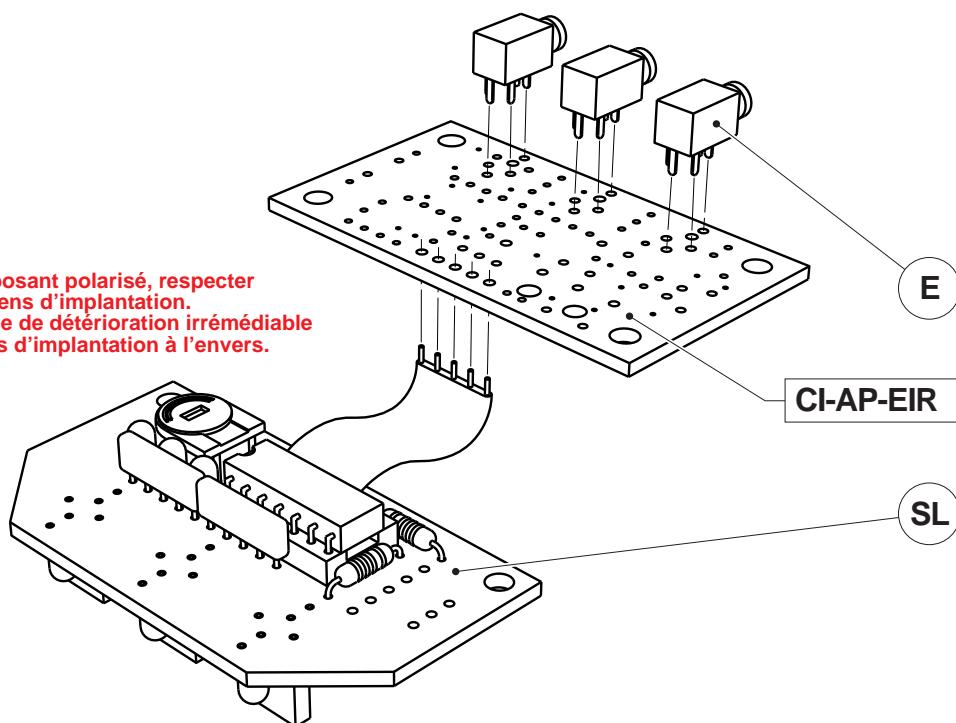
Montage du Suivi de ligne

Phases	Opérations
	<p>B - Implantation côté pistes</p> <p>Point délicat : pour favoriser une bonne détection de marquage au sol il est important que les composants C1 à C3, IR1 à IR3 et Q1 à Q3 soient perpendiculaires et correctement alignés sur le circuit imprimé. Leurs boîtiers doivent être en contact avec le circuit imprimé.</p> <p>Astuce de câblage : pour faciliter l'opération de câblage de chacun de ces composants, on peut procéder en deux étapes.</p> <p>Etape 1 : positionner le composant dans son emplacement en le maintenant à ras du circuit imprimé, souder une seule de ses pattes. Au besoin, chauffer de nouveau la brasure tout en appuyant sur le composant afin qu'il soit parfaitement en contact avec le circuit imprimé. Répéter cette opération pour les 2 autres composants situés sur la même ligne.</p> <p>Etape 2 : ajuster l'alignement des composants d'une même ligne qui sont chacun soudés partiellement par un point en profitant de la flexibilité de la patte soudée. Lorsque l'alignement est correct souder la 2^{ème} patte de ces composants.</p> <p>Opération B1 Solder chacun des trois condensateurs C1 à C3 à leur emplacement. Leur boîtier agit comme un écran qui isole chaque DEL infra rouge du phototransistor infrarouge associé afin de ne détecter que la lumière qui se réfléchit sur le sol.</p> <p>Opération B2 Solder les 3 DEL infrarouges IR1 à IR3 à leur emplacement en s'assurant que la patte longue de chaque DEL est implantée sur le repère + du circuit imprimé. Assurez vous que les DEL soient implantées à plat et perpendiculairement au circuit imprimé.</p> <p>Opération B3 Solder les 3 phototransistors infrarouges Q1 à Q3 (sachet marqué ST-7L) à leur emplacement en s'assurant que la patte longue de chaque DEL est implantée sur le repère + du circuit imprimé. Assurez vous que les phototransistors soient implantés à plat et perpendiculairement au circuit imprimé.</p>
30	<p>Réglage de la sensibilité :</p> <p>La sensibilité de détection des 3 Phototransistors du module est réglable à l'aide de l'ajustable VR1. Les 3 DEL témoins jaunes L1 à L3 permettent de visualiser si les phototransistors détectent la présence d'un tracé foncé.</p> <p>Test visuel par DEL témoin :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mettre sous tension MicroRobot vide de tout programme afin qu'il reste immobile (au besoin charger le programme vide de toute instruction intitulé TEST_DEL_MARQUAGE_SOL.cad). - Le placer sur une surface claire (blanche) sur laquelle on a préalablement tracé une ligne noire d'environ 15 mm de large. Le positionner de telle sorte que les 3 phototransistors et les 3 DEL infra rouge soient au dessus de la surface claire. - Tourner l'ajustable jusqu'à temps que les 3 DEL témoins jaunes L1 à L3 soient éteintes (lorsque les DEL témoins sont éteintes, cela signifie que les phototransistors reçoivent la lumière infra rouge émise par les DEL IR1 à IR3). - Déplacer le Module Détecteur de ligne afin qu'un des capteurs croise le chemin de la ligne noire : la DEL témoin jaune correspondante doit s'allumer. <p>Note : la sensibilité de détection dépend en partie de l'environnement lumineux ambiant (lumière parasite qui se réfléchit sur la piste). Un réglage qui fonctionne correctement dans un environnement lumineux donné n'est pas forcément correct dans un autre lieu.</p>

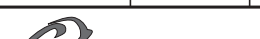


Implantation des composants



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



E	03	Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	EMB-JACK-D2M5A-STE
SL	01	Suivi de ligne.	K-MR-MSIR
CI-AP-EIR	01	Circuit imprimé, 30 x 54.	CI-AP-EIR
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	Réf. A4

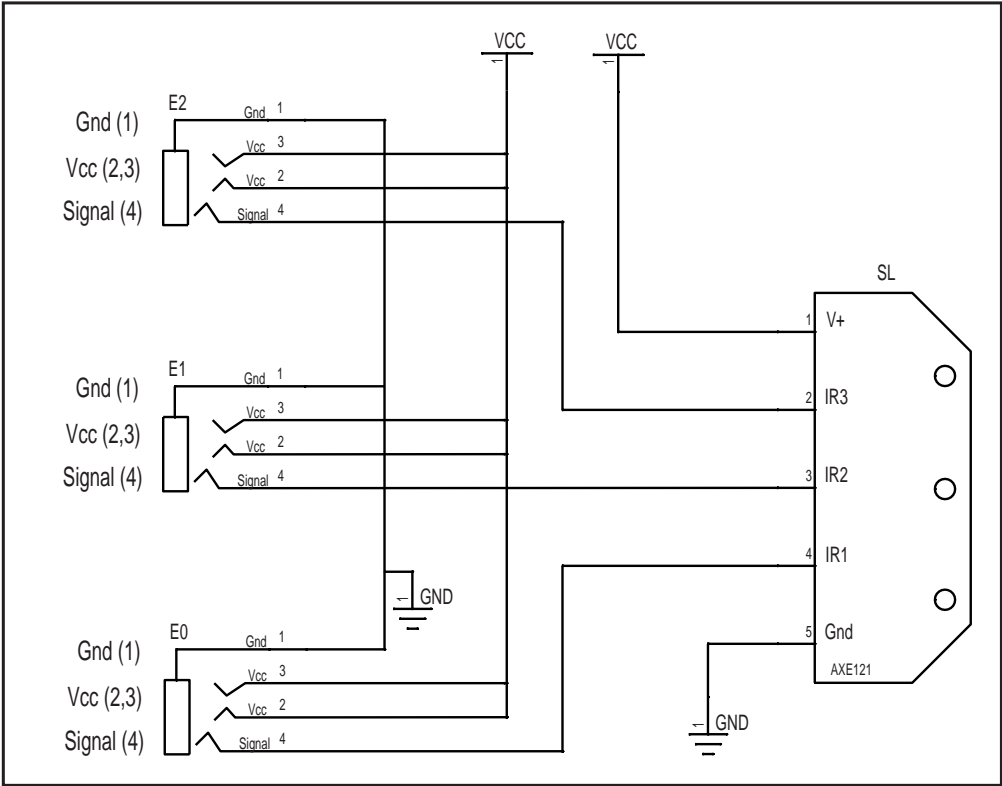
 www.a4.fr		 	A4	PROJET AutoProg	PARTIE Module Décteur de ligne
	Collège	Classe		TITRE DU DOCUMENT Nomenclature et implantations des composants	
Nom				Date	

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

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

Désignation et références A4	Quantité	Repère	Dessin
Circuit imprimé 30 x 54 x 1,6.	01	CI-AP-EIR	
Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	03	E	
3 capteurs infrarouges, réglage de la sensibilité de détection, 3 DEL témoins pour visualiser l'état de chaque capteur. Sensibilité de détection env. 3 à 30 mm, CI 1,6 x 31 x 56 mm.	01	SL	

Schéma électronique



Test du module Détecteur de ligne

Phase	Charger le programme nommé	Connecter le module Détecteur de ligne sur	Résultats attendus
1	TEST-XXXXX.cad	In0	Xxxxxxxxxx

Cas de pannes

XXXXXXXXXXXXX
XXXXXX

Connexion du module au boîtier de commande AutoProg :

XXXXXXXX

Xxxxxx

DIAGRAMME XX01.cad