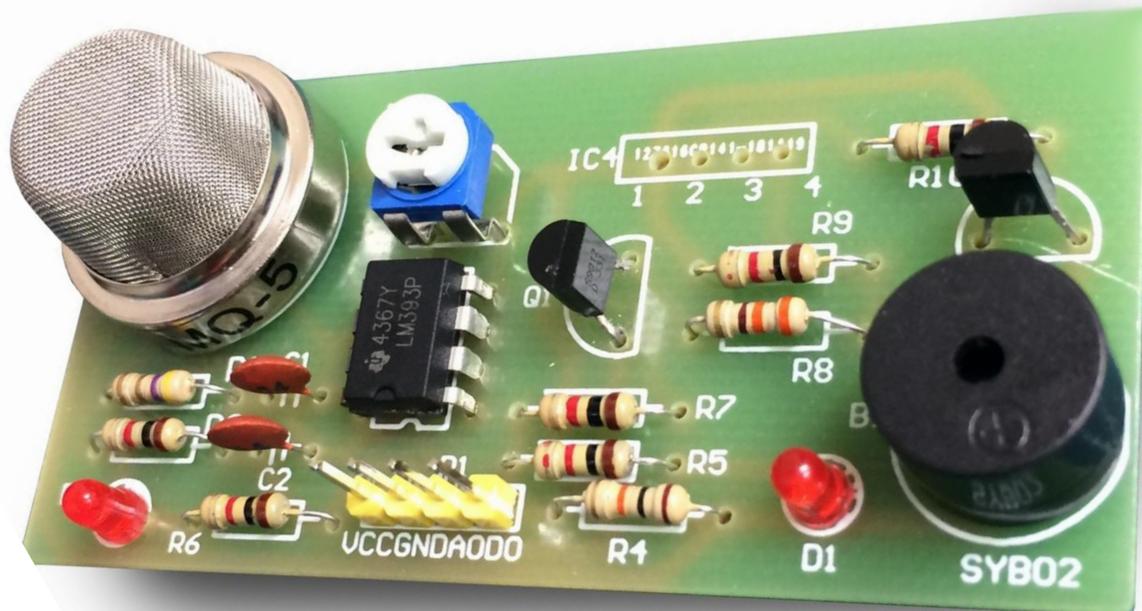


## Kit de bricolage capteurs de LPG et de gaz naturel MQ5

“ ... pour la détection de gaz de liquide de pétrole et gaz naturel dans un environnement de travail ou milieu domestique avec le MQ5 ”

Code de référence: **AK-320**

Niveau: **Intermédiaire**



## Description:

Cet ensemble contient les composants requis pour la fabrication personnelle d'un détecteur de gaz de pétrole liquide. Ce module est basé autour de la puce LM393 et le capteur MQ5.

Bien que ce soit un projet simple de soudure pour débutants, cette trousse peut servir pour une variété d'applications personnelles, éducatives ou d'entreprises

telle que:   Détecteur de gaz de pétrole liquide pour microcontrôleurs 5V  
                  (Analogique/Numérique)

                  Détecteur de gaz naturel pour Microcontrôleurs 5V (Analogique/Numérique)

                  Alarme de fumée expérimentale

**(Note: ne pas substituer ce produit pour détecteur de fumée véritable dans votre maison!)**

Cet ensemble est une trousse de bricolage qui requiert le soudage de composants à trous traversant sur le côté principal d'un circuit imprimé et d'une carte plus petite que la principale. Les usagers, avec des outils de soudure minimales et compétences intermédiaires peuvent facilement réaliser l'assemblage dans environ 10 à 20 minutes.

## Spécifications:

### Module

- Requiert une tension à l'entrée : 5VDC
- Courant:  $\approx 150\text{mA}$
- PCB Dimensions: 69 x 34 x 2mm (2.71"x 1.33" x 0.07")

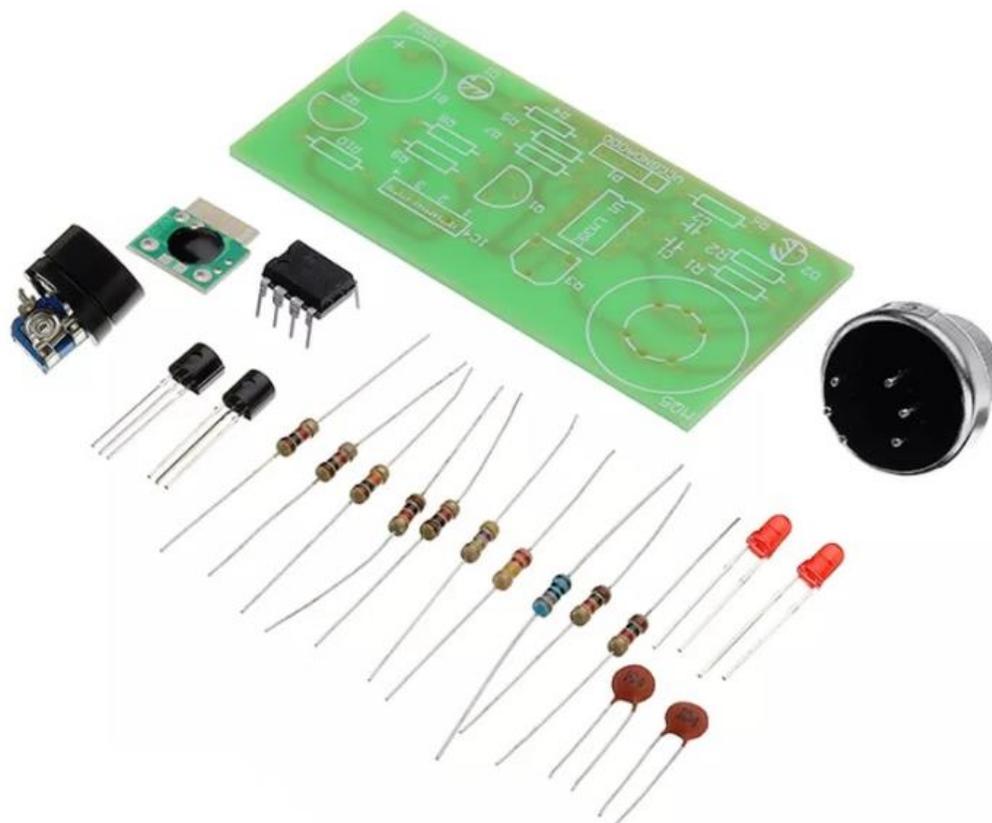
### Capteur MQ5

- Condition environnementale:  $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$
- Paramètre de captage: 5000ppm méthane
- Concentration taux de pente:  $\leq 0.6$

## Liste de Matériaux:

Ce kit inclus 22 pièces décrits ci-après avec leur désignation sur la carte et leur quantité.

Composant	Désignation	Valeur / Type / Identification	Quantité
Résistances	R1	47Ω / (Jaune, Violet, Or, Or)	1
	R2, R5, R6, R7, R9, R10	1KΩ / (Brun, Noir, Rouge, Or)	6
	R3	10KΩ / 103 potentiometer	1
	R4	10kΩ / (Brun, Noir, Orange, Or)	1
	R8	330Ω / (Orange, Orange, Brun, Or)	1
	—	220kΩ / (Rouge, Rouge, Jaune, Or)	1
Diode Émetteur Lumière	D1, D2	3mm DEL rouge	2
Condensateur céramique	C1, C2	(100nF) 104	2
Transistors	Q1	S9012 Epitaxial Silicon PNP	1
	Q2	S9013 Epitaxial Silicon NPN	1
Puces CI et embases	U1	LM393 Amplificateur Opérationel double	1
PCB	—	Capteur Gas PCB (vert)	1
	—	PCB Puce Son (vert)	1
Modules	MQ5	MQ5 Capteur de Gas	1
	B1	Avertisseur sonore	1
Connecteur et entête	P1	Entête détachable à 4-broches	1

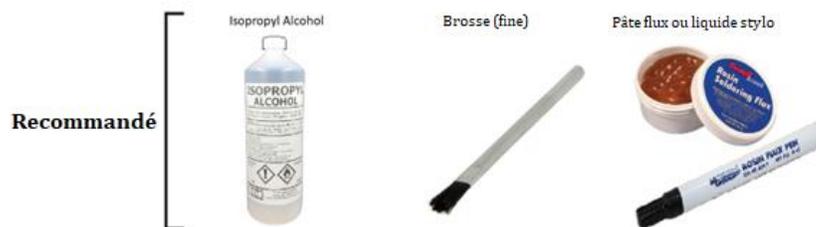


## Assemblage:

1) Afin d'assembler ce module, les outils suivants sont nécessaires:



**\*Il est recommandé d'avoir en disponibilité un peu d'alcool isopropyl et une brosse fine pour nettoyer l'excédent de flux sur le circuit imprimé une fois le soudage terminé.**



**\*ATTENTION\* L'ALCOOL DE FRICTION ENDOMMAGERA LES COMPOSANTS-**

Ouvrir l'emballage et vérifier le contenu des composants. (référence à la section 4. Liste de matériaux à la page 3)

2. Placer tous les composants sur la table de travail et procéder à l'étape suivante.
3. Préparer vos outils de soudage.
  - a. Utilisez une pointe de soudure appropriée pour l'occasion. Aussi, assurer que la pointe de soudure est propre. Se servir d'une éponge en laiton ou éponge humide pour nettoyer la pointe au besoin.



- b) La température pour le fer à souder dépend sur le type de soudure qui servira au projet.

Si vous utiliser une soudure de plomb/étain typique 60/40, et dépendent de l'épaisseur la température devrait être réglée entre 370 à 500 °F (187 à 260 °C). Si c'est de la soudure sans plomb, augmentez la température par 40 à 70 °F (5 à 20 °C).

**\*ATTENTION\* TEMPÉRATURES HAUTES ENDOMMAGERONT LES COMPOSANTS AINSI QUE LE CIRCUIT IMPRIMÉ. ÉVITEZ DE TOUCHER AU FER À SOUDER LORSQUE CHAUD.**

- c) Il est recommandé de nettoyer le PCB avec une brosse fine, de l'alcool isopropyl et un tissu sans non pelucheux pour se débarrasser de tout résidu pré-existant, gomme ou saleté. Ce faisant, la soudure créera un meilleur joint avec la surface de cuivre.
- d) Ayez votre pince coupante plat, votre pince à nez long ou pince effilée à portée de main.
- e) Avoir un rouleau de papier collant vous aide à maintenir les composants en place lorsque vous les souder sur le circuit imprimé.
- f) Garder de la résine ou pâte de flux proche. L'ajout de flux sur les pastilles de soudure avant de souder aide beaucoup au processus de trempage de la soudure, créant un meilleur joint.

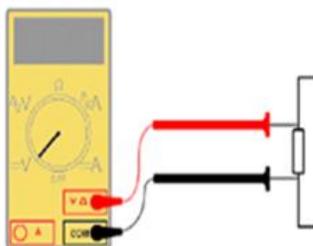
**\*ATTENTION\* LE SOUDAGE DANS UN ENDROIT BIEN VENTILÉ EST FORTEMENT RECOMMANDÉ. L'INHALATION DE FUMÉE PEUT CAUSER DES PROBLÈMES DE SANTÉ.**

Il faut toujours couper l'excédent des pattes avec une pince à couper, une fois soudée, laissant au moins 1mm qui dépasse le joint de soudure.

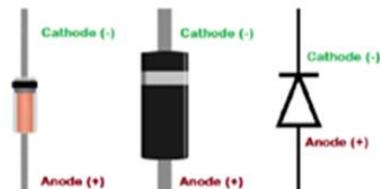


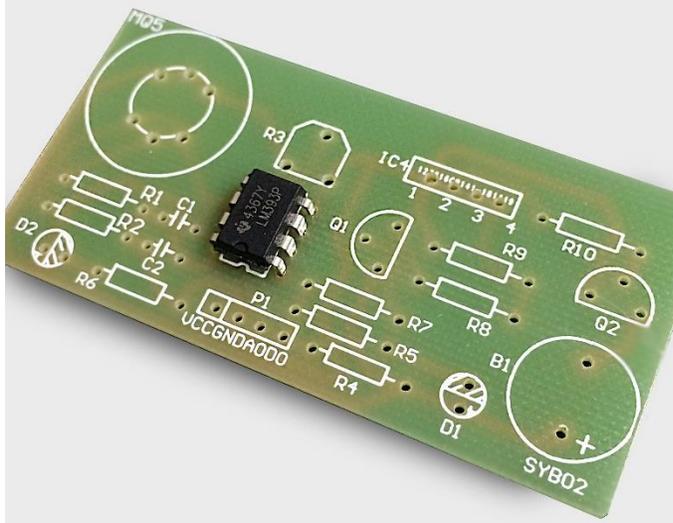
**\*Option\***

Utiliser un multimètre pour mesurer la valeur de résistance.



Portez une grande attention à la polarité des diodes.





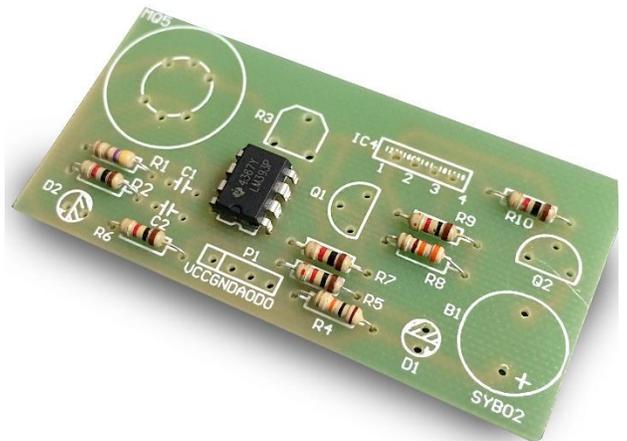
Pour commencer la procédure d'assemblage, insérez la puce LM393 selon la photo.

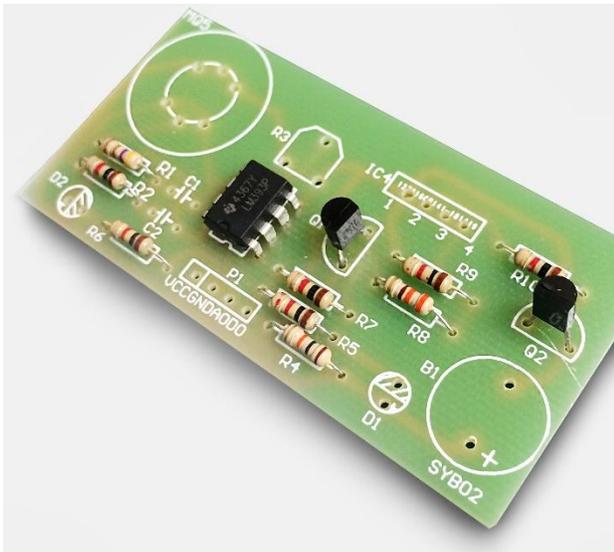
Assurez que la coche sur la puce s'aligne selon la sériographie sur le PCB.

**Le soudage se fera sur le côté du dessous des composants**

Vous pouvez procéder à placer et souder les résistances en suivant les désignations sur la liste de matériaux sur la page 3 et leur correspondance sur le PCB,

**Il est recommandé de souder et de couper l'excédent des pattes avec une pince coupante à plat, et de le faire une résistance à la fois.**



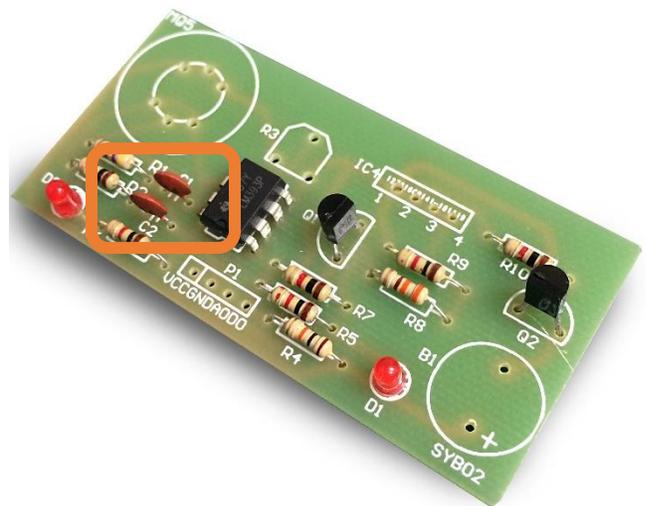


Insérez le(s) transistor(s) tel que dans la photo. Assurez-vous que le contour du transistor suit le contour de la sérigraphie sur la carte.

**Portez une attention particulière au numéro de pièce sur les transistors puisque leurs fonctions sont plutôt différentes et ils doivent être placé à la bonne désignation afin que le circuit puisse fonctionner!**

Insérez les DEL 3mm LED selon l'image en photo. Leur orientation sur le PCB est cruciale.

**Vous pouvez soit vérifier la partie interne du DEL qui est large pour déterminer la cathode, ou la patte qui est la plus courte. La cathode doit être insérer dans la portion ombrée du PCB.**



**Sauvez l'excédent des pattes coupées des DELs .**

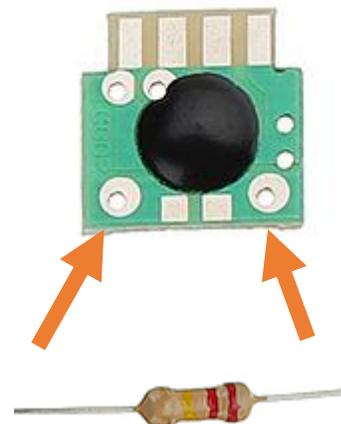
Vous pouvez d'autant plus souder les condensateurs céramiques (104) selon la boîte orange sur la photo.



Vous pouvez placer et souder le potentiomètre bleu, et ensuite l'avertisseur sonore et l'entête à 4-broches.

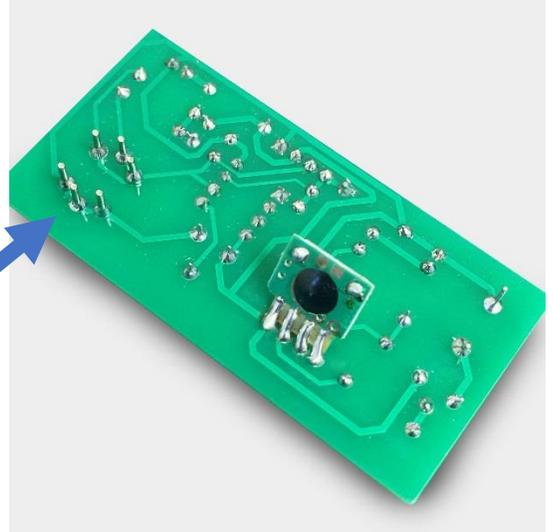
Pour l'élément MQ5, il est recommandé de le souder avec son étiquette orienté vers l'intérieur face vers les résistances.

Sur la petite carte fournie, placer et souder la dernière résistance dans le kit avec codes de couleurs: Rouge, rouge, jaune, or : sur dans les pastilles figurant dans la photo avec les flèches.



Le PCB secondaire est conçu avec la puce audio intégrée sur le PCB. Vous avez le choix de 2 options pour souder ce composant.

Option 1: Selon la photo, souder la carte secondaire sur le dessous de la carte principale. Pour orienter cette pièce correctement, utiliser le point de soudure du MQ5 comme référence.,



Option 2: Selon la photo, souder la carte secondaire sur le dessus de la carte principale avec les pattes des DELs (mises de côté). Vous aurez besoin d'un étau pour garder les composants en place.

## Implémentation:

Il existe trois méthodes pour se servir de ce module. La première est de s'en servir comme item autonome et lorsque le gaz est détecté dans le capteur, l'avertisseur sonore sera déclenché et le DEL (D1) s'allumera pour vous en informer. Vous pouvez aussi vous servir du potentiomètre R3 pour ajuster la sensibilité du détecteur. Nous avons utilisé un pour tester cet item.

**Note: Ne pas exposer le capteur aux flammes!**

La deuxième méthode consiste à connecter la broche #3 à la broche analogue Arduino et d'utiliser la lecture analogue du croquis de lecture pour les valeurs de ce module.

Ce code d'exemple se trouve sur le Arduino IDE sous File>Exemples>Basics>AnalogReadSerial.

La troisième méthode consiste à connecter la broche #4 à la broche Arduino numérique et de faire la lecture du croquis lorsque le capteur est en actif haut ou même en actif bas,

Ce code d'exemple se trouve sur le Arduino IDE sous File>Exemples>Basics>DigitalReadSerial.

## Trousses de bricolage reliées:



### AK-30 Kit de bricolage Haut-Parleur Miniature

Un cadre acrylique qui requiert l'assemblage et un module de contrôle nécessitent de la soudure pour fonctionner.

Les modules audios fournis viennent avec un Vu-mètre DEL pour voir le niveau de son.

### PI-ZEROWH-KIT Raspberry Pi Zéro W Kit de base

Une méthode à faible coût pour entrer dans le domaine Linux et fournissant les brochages pour l'interface avec des capteurs.

Excellent pour apprendre la programmation sans connaissances, Projets avec langage python script ou pour opérer un serveur d' par Octo-print.



### EK-1 Thérémine Joueur Kit

Un kit de soudage qui opère comme un Thérémine une fois complétée. Les sons en provenance du haut varieront selon la distance des doigts au capteur photo-cellulaire.

-Il existe d'autres projets à découvrir : [www.abra-electronics.com](http://www.abra-electronics.com) -