

Kit de Bricolage Détecteur de Méthane, Butane et LPG

“ pour détection de méthane (CH_4), butane (C_4H_{10}) et LPG en milieu de travail ou domestique utilisant le MQ2 ”

Code de référence: **AK-325**

Niveau: **Intermédiaire**



ABRA
www.abra-electronics.com

Description:

Cette trousse comprend les composants requis pour la construction un détecteur de gaz de pétrole. Ce module est basé sur la puce C.I. LM393 et le capteur MQ2.

Tout en étant un projet simple de soudage pour débutants, cette trousse peut servir dans une variété d'applications personnelles, éducatives ou d'entreprises tel que:

Détecteur pour Méthane, Butane et LPG pour Microcontrôleurs
(Analogue/Numérique)

Détecteur pour Méthane, Butane et LPG pour Arduino
(Analogue/Numérique)

Détecteur pour Méthane, Butane et LPG pour Raspberry Pi (Numérique)

Cette trousse de bricolage requiert le soudage de composants de trou traversant sur le circuit imprimé PCB principal (un côté), Un usager avec un minime d'outils pour soudage et des compétences intermédiaires peut facilement assembler ce module dans un laps de temps entre 10 à 20 minutes.

Spécifications:

Module

- Tension d'entrée requise: 5VDC
- Courant: $\approx 150\text{mA}$
- PCB Dimensions: 61 x 32 x 1.6mm (2.71"x 1.33" x 0.07")

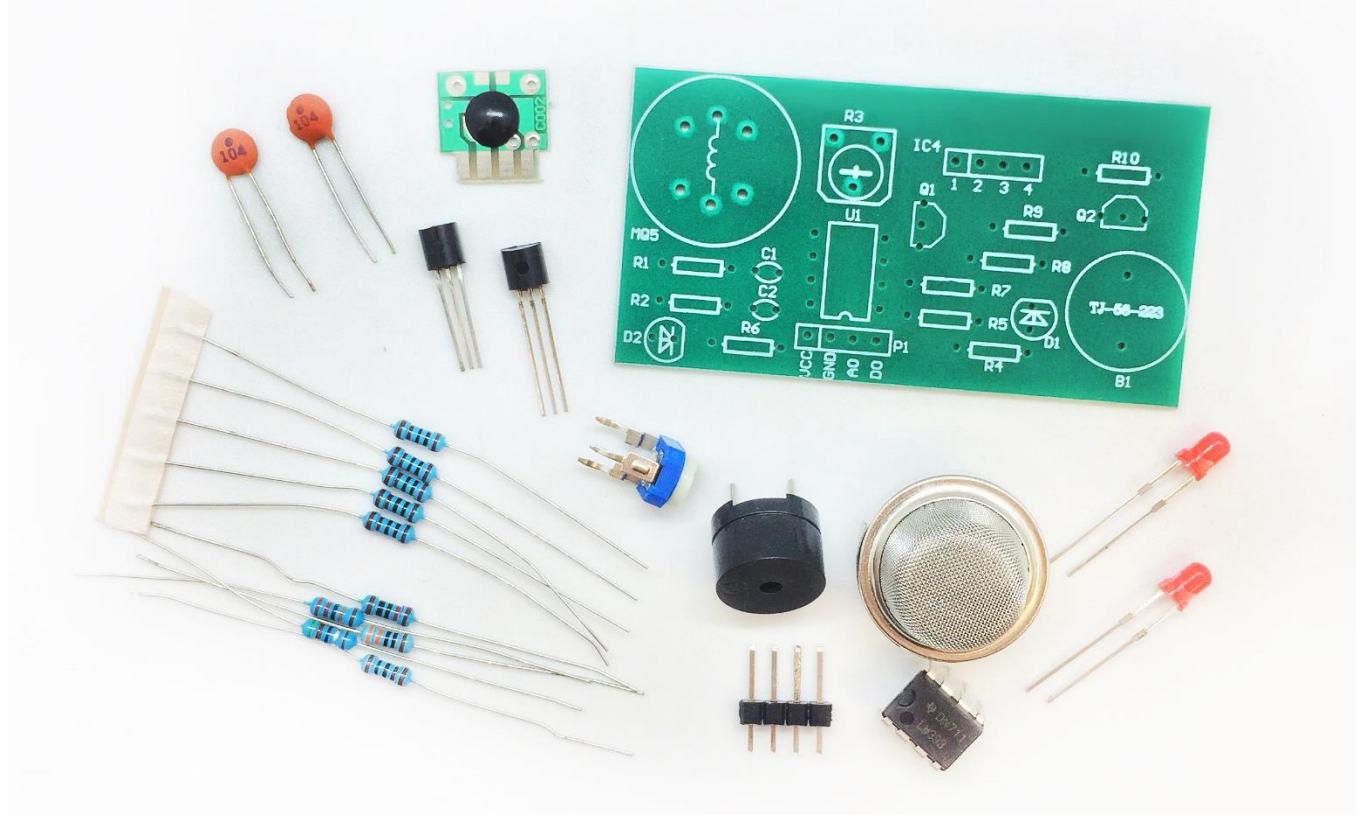
Capteur MQ2

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

Liste de Matériaux:

Cet ensemble inclus **23** pièces qui sont décrits ci-bas avec leur désignation et quantité.

Composant	Désignation	Valeur / Type / description	Quantité
Résistances et Potentiomètre	R1	5.1Ω / (Vert, brun, noir, argent)	1
	R2, R5, R6, R7, R9, R10	1KΩ / (Brun, noir, noir, brun)	6
	R3	10KΩ / 103 potentiomètre	1
	R4	10kΩ / (Brun, noir, noir, rouge)	1
	R8	330Ω / (Orange, orange, noir, noir)	1
	R11	220kΩ / (Rouge, rouge, noir, orange)	1
Diode Émetteur Lumière	D1, D2	DEL 3mm Rouge	2
Condensateur Céramique	C1, C2	(100nF) 104	2
Transistors	Q1	S9012 Epitaxial Silicon PNP	1
	Q2	S9013 Epitaxial Silicon NPN	1
Puce CI	U1	Amplificateur Opérationnel LM393	1
PCB	—	Main PCB Principal (vert)	1
	—	PCB de son CI (vert)	1
Modules	MQ5	Capteur MQ	1
	B1	Avertisseur sonore	1
Entêtes	P1	Entête détachable mâle 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.

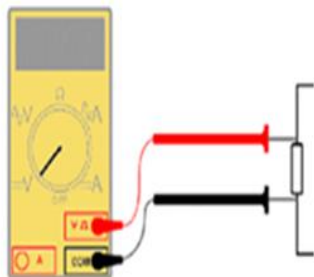
***ATTENTION* LE SOUDAGE DANS UN ENDROIT BIEN VENTILÉ EST FORTEMENT RECOMMANDÉ. L'INHALATION DE FUMÉE PEUT CAUSER DES PROBLÈMES DE SANTÉ.**

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.

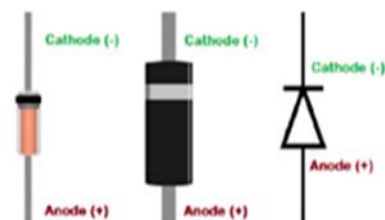


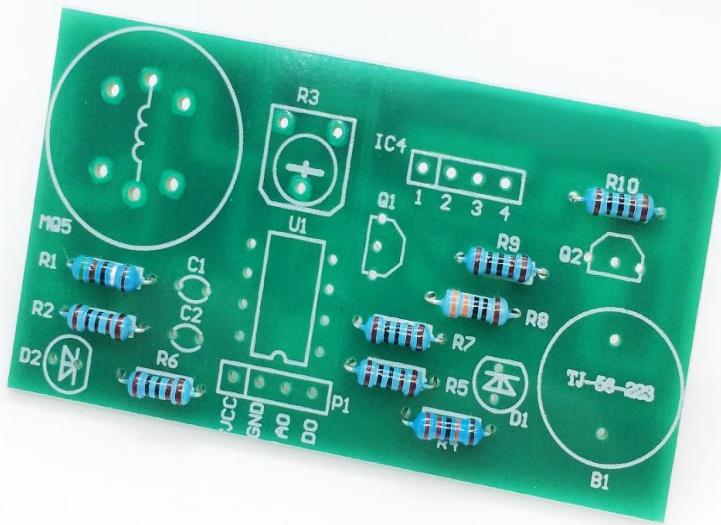
Option

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 les résistances selon la photo ou les désignations de placement à la page 3 avec les codes de couleurs.

Le soudage se fera sur le côté du dessous des composants

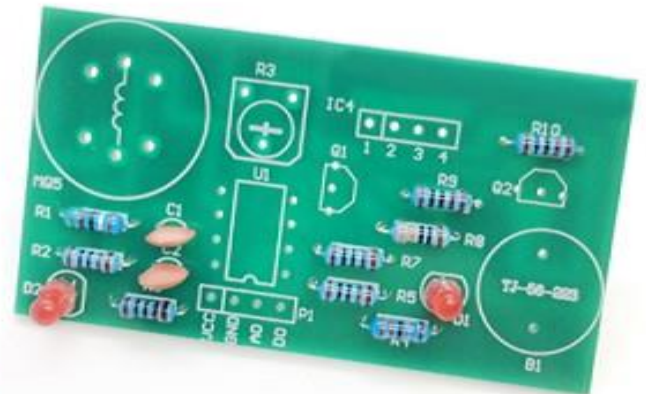
Vous pouvez procéder au placement et à la soudure des condensateurs céramiques et les DELs en suivant les désignations sur la carte.

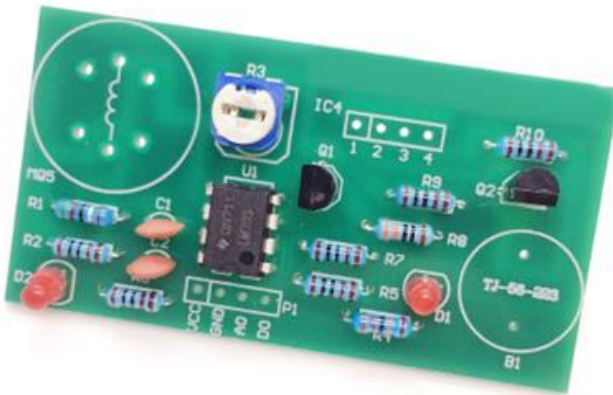


Portez attention à la polarité du DEL.



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, vous en aurez besoin plus tard.

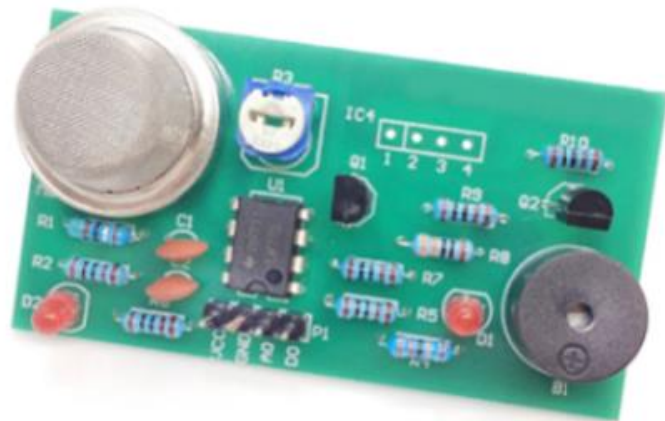




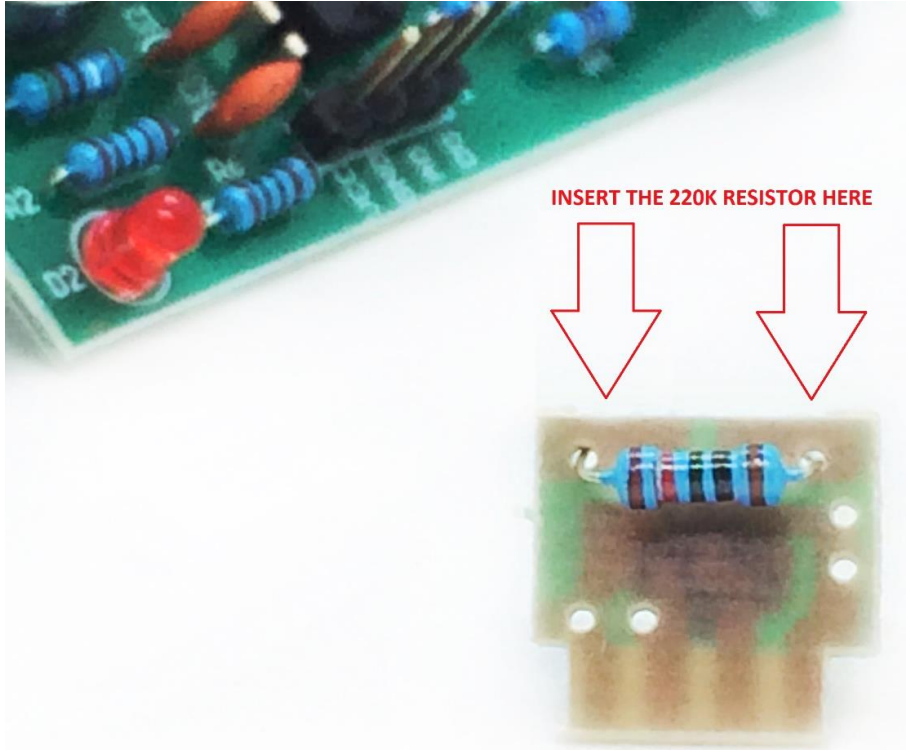
Insérez les transistors, le potentiomètre et le CI selon la photo, Assurez que le côté plat des transistors se conforme au contour de la sérigraphie. Assurez que la coche sur le CI s'aligne avec le contour de la sérigraphie.

Portez une grande attention aux inscriptions sur les transistors puisque l'un d'eux est le SS9012 et l'autre est le SS9013. Les deux ont des fonctions différentes et doivent être placé à la bonne désignation pour que le circuit puisse fonctionner.

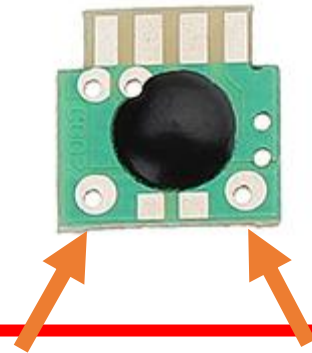
Insérez l'entête de 4-broches, l'avertisseur sonore, et le capteur MQ sur la carte selon la photo et souder les tel que l'image. Assurez que la broche (+) de l'avertisseur sonore est orienté vers le bas.



Il est recommandé de souder l'élément MQ2 avec l'étiquette orientée vers les résistances.

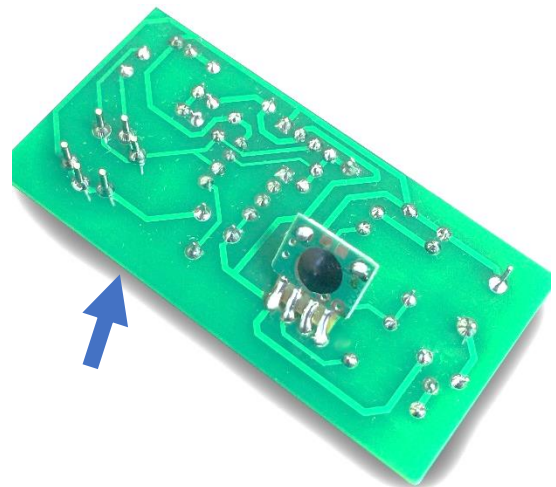


Solder the provided sound chip card on to the main board, solder the remaining resistor (R11) in the kit on the two through-hole pads as shown.



This secondary PCB has an integrated sound chip that controls the buzzer when it goes off. You have two options to solder this component.

Option 1: As shown in the photo, solder the secondary board on the backside of the board. To install in the correct orientation, use the MQ2 solder point as reference.





Option 2: As shown in the photo, solder the secondary board on the top side using the left over LED or resistor leads that you set aside from the previous steps. You will require a vice to help keep the components in place while soldering.

Implementation:

You have three methods you can use this module. The first method is to use this device as a standalone module where, when gas is detected in the MQ2 the buzzer will make a noise and D1 will light up to inform you that Methane, Butane or LPG has been detected. You may use the potentiometer R3 to adjust the sensitivity of the detector.

Note: Do not expose the sensor to open flame!

The second method to use this module is to connect the third pin to Arduino analog pin and use analog read sketch to read the values from this module.

This example code can be found in the Arduino IDE under File>Examples>Basics>AnalogReadSerial.

The third method to use this module is to connect the fourth pin to Arduino digital pin and use digital read sketch to read when the sensor is active high or active low.

This example code can be found in the Arduino IDE under File>Examples>Basics>DigitalReadSerial.

