

Interface 5V 230V avec optocoupleur et Triac



Lorsqu'on veut piloter un circuit en 230 volts, depuis un Arduino où depuis un composant électronique basse tension, on utilise un relais de commande. La partie commande est en 5 volts et la partie commandée se trouve en 230 volts. L'isolante entre les deux parties, c'est le relais.

L'inconvénient d'un relais c'est le bruit qu'il fait quand il commute. Ça claque !

Lorsqu'on veut piloter un appareil en 230 volts, dans un environnement où le bruit est à proscrire, par exemple dans une chambre, il faut effectuer un choix technologique plus silencieux.

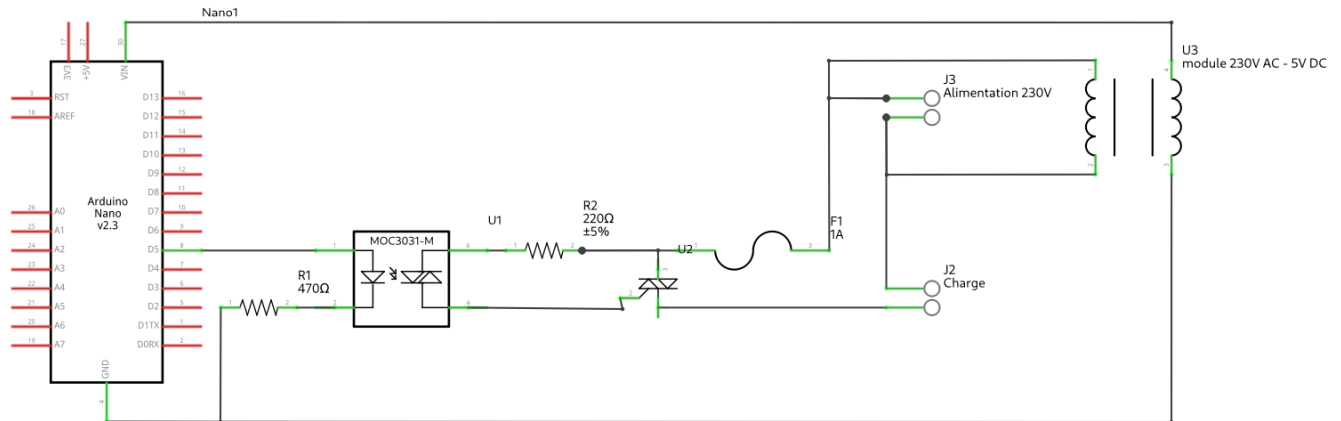
Quelles solutions avons-nous en électronique pour pouvoir piloter du 230 volts. Le pilote, c'est l'Arduino ou un composant électronique à basse tension. La basse tension c'est du 5 volts. Le piloté, c'est un radiateur, une ampoule ou un autre composant à 230 Volts. D'ailleurs, l'appareil piloté s'appelle une charge.

La solution serait le triac est un dispositif semi-conducteur avec 3 bornes. Pour faire simple, c'est un composant électronique à trois pattes. Il a 2 anodes et une porte appelée gate en anglais. Rapidement, la gate permet de faire circuler le courant entre les anodes. L'avantage de celui-ci c'est qu'il est compatible avec une tension alternative. Suivant le modèle choisi nous pourrons piloter de 4 à 25 ampères, pour une tension de 600 volts maximale. Ce qui représente une puissance de 5500 W maximale pour 230 V.

Toutefois, le Triac ne permet pas d'isoler galvaniquement le 230 volts du 5 volts, car le schéma représente une masse commune. Il faut ajouter un optocoupleur pour isoler le 5 et 230 V. Le courant présenté en entrée de l'optocoupleur et transmis par une LED émettrice au bornier de la sortie. Sur le bornier de sortie est positionné un capteur de lumière qui laissera passer le courant si de la lumière est émise. Entre le bornier d'entrée et le borne de sortie de l'optocoupleur, il n'y a aucune masse commune, aucun conducteur commun. Il y a une isolation dite galvanique.

Un triac, un optocoupleur et vogue la galère. Il y aura un bornier pour amener le 230 volts et un autre pour brancher la charge. Il y a également un module de transformation 230 volts alternatif vers 5 volts continu, ceci afin d'alimenter l'Arduino. L'Arduino sera programmé avec un programme spécifique qu'on injectera en USB. Une des sorties pilotera un optocoupleur.

Il reste à modéliser un boîtier afin d'intégrer tous ses composants et modules. Et les quelques composants à souder le seront sur une plaque pré-percée.



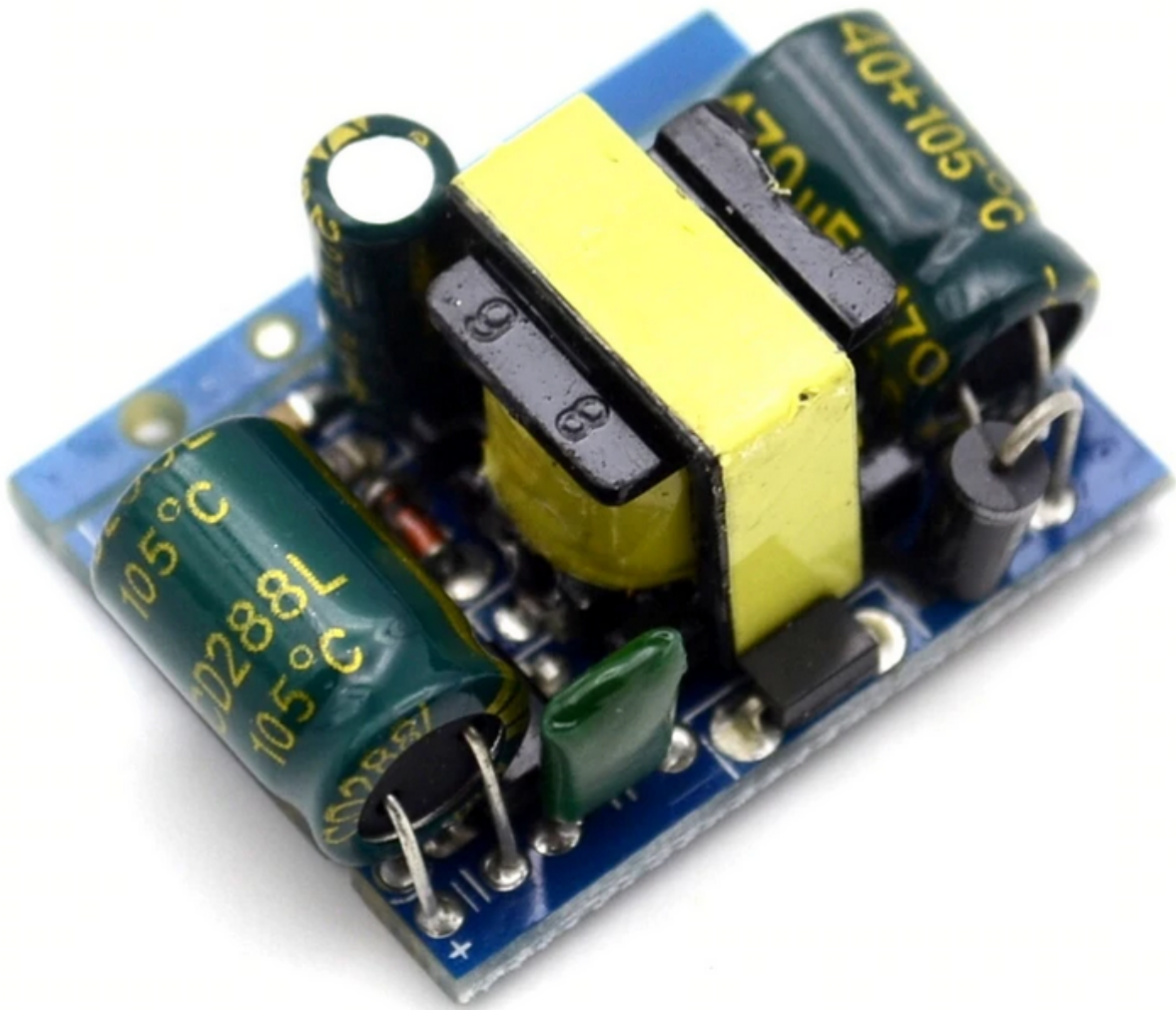
Composants

Voici une liste de composants nécessaires à la réalisation du circuit, avec un prix indicatif sur les prix. Évidemment cela n'inclus ni le prix de l'étain, ni celui de la plaque pré-percée et ni des fils de jonctions.

module 230 V AC - 5 V DC	0,66 €
triac BTA16-600	0,136 €
résistance 220 ohms	< 0,004 €
fusible 1A	0,008 €
porte fusible	0,09 €
1 borniers 2 connecteurs	0,043 €
optocoupleur MOC3031	0,15 €

Voici quelques informations complémentaires sur certains composants ou modules.

Le module 230 V AC - 5 V DC est un circuit avec transformateur, condensateurs, résistances, diodes et régulateur **TL431**.



Caractéristiques

- Tension d'entrée: 85 ~ 265 V AC 50/60 Hz ou 100 ~ 370 V DC
- Tension de sortie: 5 V (+/-0.2 V) DC
- Courant de sortie : 700 mA
- Puissance : 3.5 W (5 V x .7 A)
- Température de fonctionnement : 20 ~ 60 degrés

From:

<https://www.abonnel.fr/> - notes informatique & technologie

Permanent link:

<https://www.abonnel.fr/electronique/lois-et-composants/interface-5v-230v-avec-optocoupleur-et-triac>

Last update: 2020/08/06 22:16

