

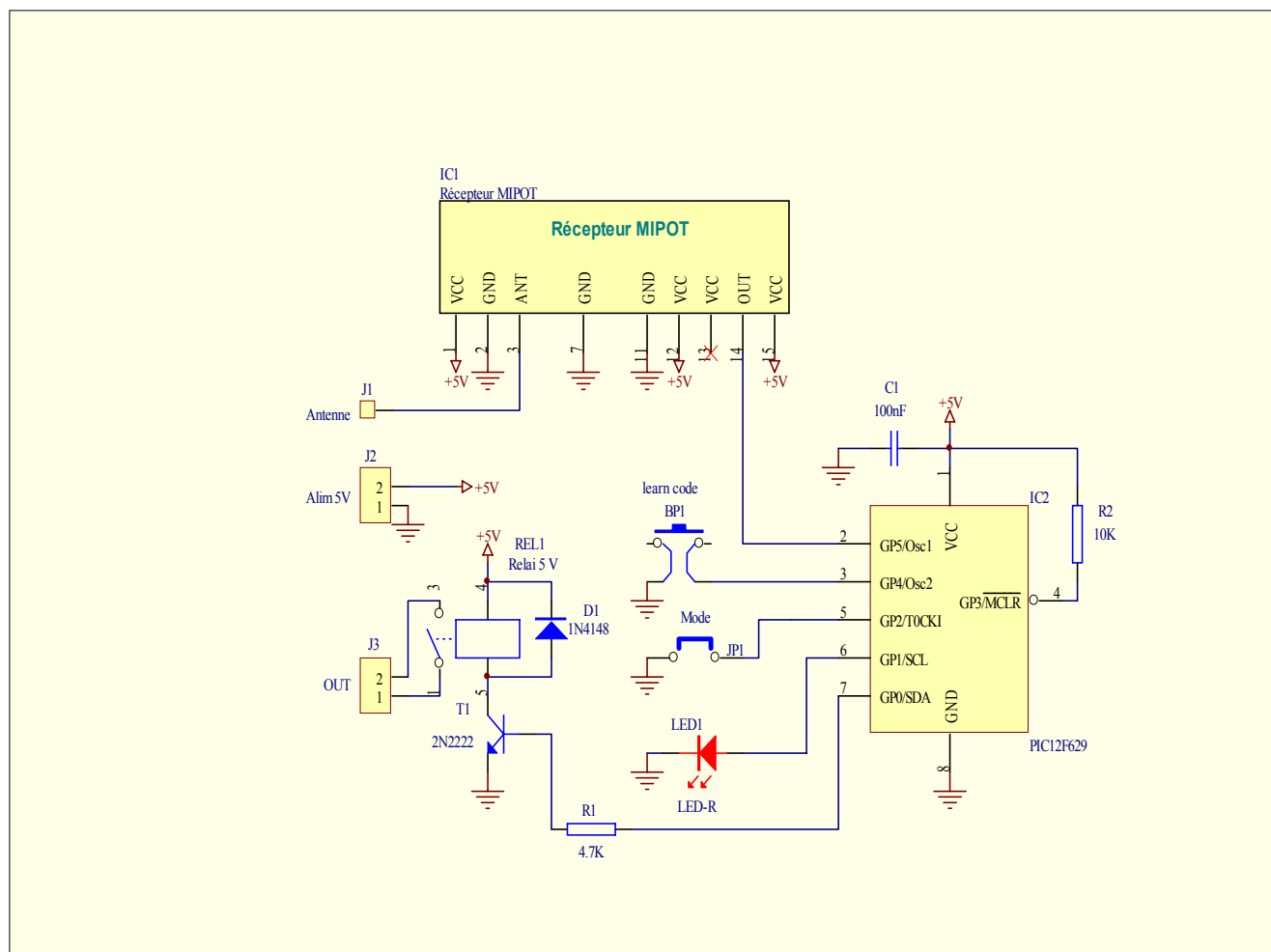
Récepteur de télécommande universel avec apprentissage du code

Ce montage va décoder les ordres envoyés par toutes les télécommandes de type porte clés qui nous envahissent actuellement. Par exemple, celles que l'on utilise pour ouvrir son portail à distance ou remonter les volets électriques de sa chambre depuis son lit.

Ce récepteur est universel car il va nous permettre de choisir le mode de fonctionnement de sa sortie. Soit elle sera active un bref instant et redeviendra inactive à chaque réception du bon code, c'est le mode monostable, soit elle restera active jusqu'à la réception d'un autre code pour repasser à l'état inactif, ce sera le mode bistable.

L'apprentissage du code sera déclenché par l'utilisateur à la première mise en service. Le type de code reconnu est celui généré par les circuits spécialisés type MM53200 ou UM 3750 largement diffusés et utilisés dans un grand nombre de télécommande de type "porte clés". Ce code est constitué d'une suite de 12 bits. On ne prendra en compte pour l'apprentissage du code que des 8 bits de poids faibles. Pour la reconnaissance du code, le programme cherchera à trouver ces 8 bits de poids faibles associés aux 4 bits de poids forts fixés une fois pour toute à la valeur : 1100.

SCHEMA DE PRINCIPE :



Le montage est construit autour du nouveau microcontrôleur PIC 12F629 de Microchip. Ce qui fait l'intérêt de ce circuit, est son prix relativement bas, de l'ordre de 2€ (chez Farnell), avec des performances élevées.

Le signal codé, porté par l'onde 432MHz provenant de l'émetteur de télécommande est capté par un module récepteur MIPOT ou similaire. Les signaux logiques qui composent le code arrivent sur la patte GP5 du 12F629. Quand celui ci aura reconnu le code, il mettra sa patte GP0 au niveau logique haut, ce qui aura pour effet de saturer le transistor T1 et de ce fait le relais collera et donnera sur la sortie d'utilisation un contact sec fermé.

Pour demander au PIC d'apprendre le code, il suffira d'appuyer sur le bouton poussoir BP1. L'entrée GP4 du PIC est programmée pour être tirée au +5V en interne. C'est une particularité que possèdent les microcontrôleurs de la famille PIC, ce qui nous évite de rajouter des résistances extérieures de tirage. Ce port d'entrée est également programmé pour générer une interruption du programme principal, sur un changement de son état. Un appui sur BP1, passera la patte GP3 du niveau logique haut au niveau bas, ce qui générera une interruption du programme.

Le PIC aura la possibilité de signaler qu'il attend un code pour l'apprendre et ensuite le mémoriser en allumant directement une Led par mise au niveau logique haut le port GP1. Dès que le code aura été reçu et mémorisé, le port GP1 repassera au niveau logique bas ce qui éteindra la Led.

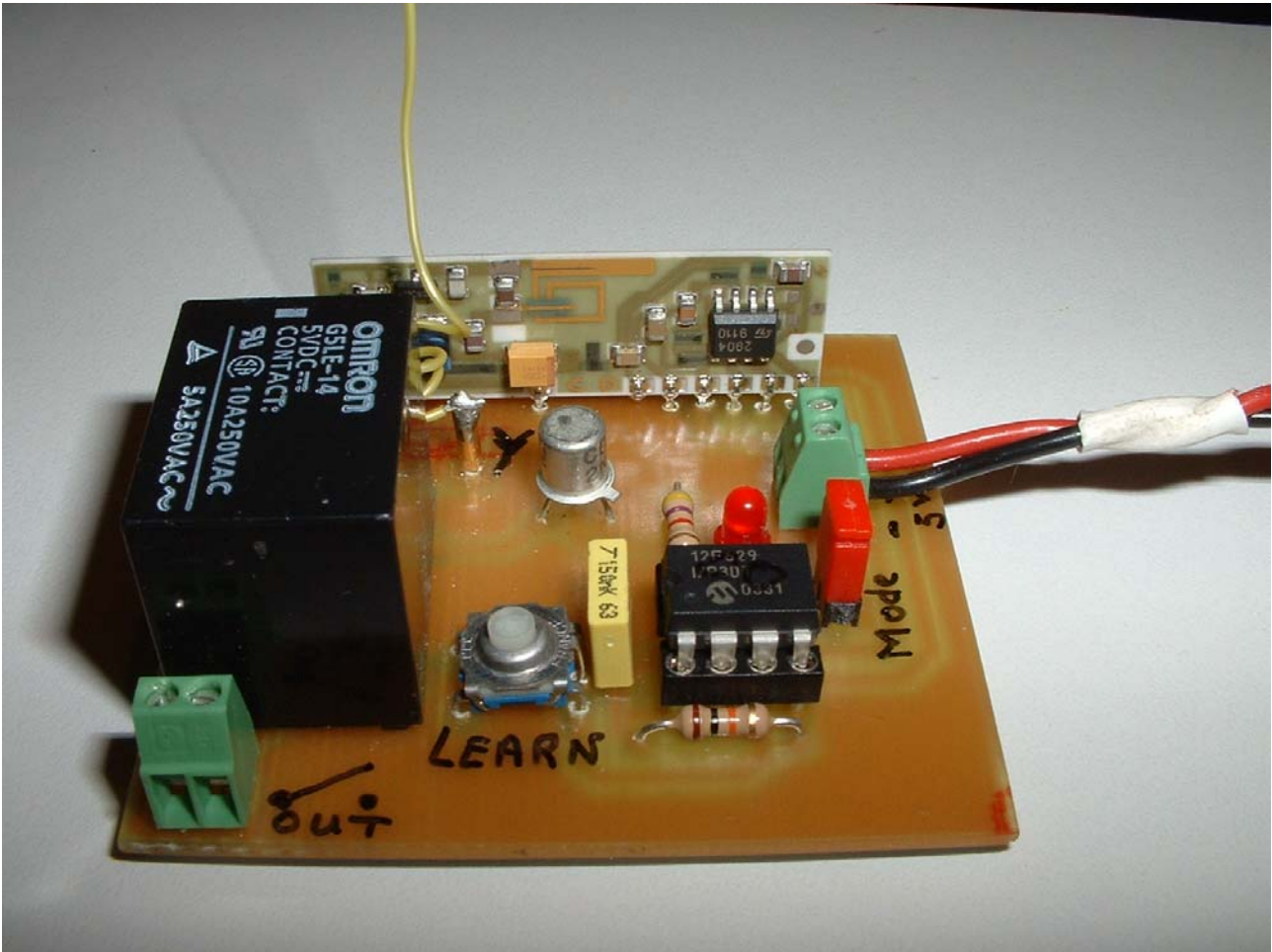
Certains puristes vont sûrement s'émouvoir en remarquant qu'il n'y pas de résistance de limitation du courant pour la Led. Tout ceci est volontaire, car le 12F629 limite le courant de sortie de ses ports à 25 mA, courant qui ne risque pas de détruire la diode électroluminescente.

Sur le port GP2, programmé en entrée et tiré lui aussi au +5V en interne, on trouve un cavalier. Celui-ci en place forcera l'entrée GP2 au niveau bas, ce qui imposera au programme du PIC à fonctionner en mode monostable. A chaque fois que le bon code est reçu, le relais est collé pendant environ ½ seconde puis reviens à son état repos.

Si le cavalier est absent, l'entrée GP2 reçoit un niveau haut et dans ce cas le mode de fonctionnement est du type bistable. Quand le code est reçu, le relais est collé et reste dans cette position. Dès que le code est reçu de nouveau, le relais revient alors à sa position repos.

L'alimentation se fait en 5V, mais il sera facile de prévoir un régulateur intégré du type 78L05 correctement découplé, pour pouvoir choisir une autre valeur d'alimentation.

Une antenne, composée d'un fil d'une longueur d'environ 17 cm, devra être raccordée à la patte 3 du module Mipot si l'on désire optimiser la distance de la transmission.



REALISATION :

Le schéma du circuit imprimé ainsi que l'implantation des composants est donné page suivante et la réalisation ne doit pas poser de problème.

Il faut programmer le PIC avec le programme RX_629.hex que je fournis gracieusement

Le montage doit fonctionner à la première mise sous tension.

A la programmation du PIC le code mémorisé est par défaut 07 soit 0000 0111.

Il faut donc lui apprendre celui de la télécommande si celle-ci possède un code différent.

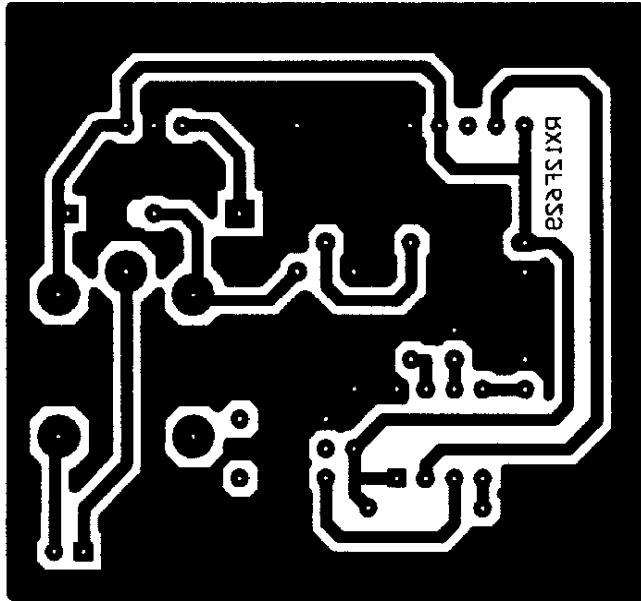
Pour cela on appui sur le bouton poussoir, ce qui a pour effet d'allumer la Led. On appui sur le bouton de la télécommande et la Led s'éteint. Le PIC a alors mémorisé le code et ne le perdra plus car il est écrit dans l'EEPROM data du 12F629.

Il suffit alors de choisir le mode de fonctionnement de la sortie par la mise en place ou non du cavalier. Il ne faut pas oublier de positionner les 4 bits MSB de la télécommande à : 1100, car c'est la réception des 8 bits LSB mémorisés associés à cette combinaison des 4 bits MSB qui conditionne l'activation de la sortie.

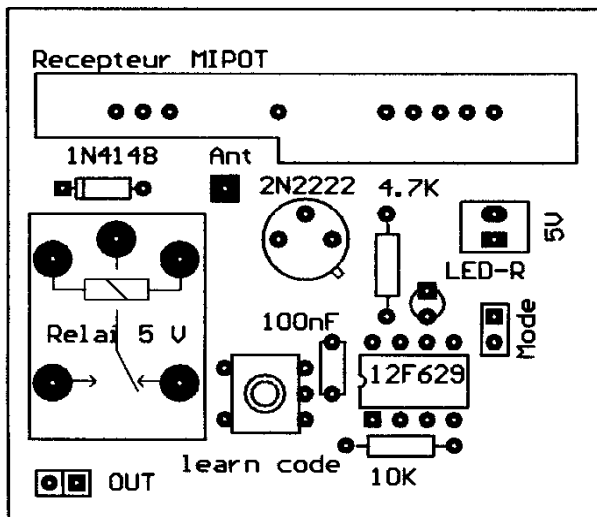
Je reste à la disposition des lecteurs qui le désirent pour de plus amples informations ou conseils concernant cette réalisation, par l'intermédiaire de mes adresse mail:

daniel.menesplier@enac.fr ou bien ***daniel.menesplier@free.fr***

Circuit imprimé vu côté cuivre :



Implantation des composants :



Liste des composants :

R1 = 4.7K

R2 = 10K

C1=100nF

Rel1=Relais 5V G5LE OMRON

BP1=Bouton poussoir à souder

JP1=cavalier

T1= 2N2222

D1=diode 1N4148

Led1= diode électroluminescente rouge 3mm

IC1=module récepteur 432Mhz MIPOT ou similaire

IC2= PIC 12F629