

Interface ordinateur opto-isolée PTT/CW pour émetteur.



INTRODUCTION :

En radio, l'isolation galvanique entre l'émetteur radio et l'ordinateur est parfois importante afin d'éviter la transmission de parasites informatiques perturbant le récepteur. Pire encore, des retours de HF d'un émetteur peuvent détruire irrémédiablement l'ordinateur...

Cette interface, très simple à réaliser, permet d'isoler l'informatique de la radio pour transmettre des signaux de commande PTT (Push To Talk) ou CW (morse) à l'émetteur.

Elle possède quelques caractéristiques intéressantes : choix des signaux de commandes RS232, LED de visualisation et utilisation possible d'optoMOS.

Une position OFF, à mon avis essentielle, permet de neutraliser le montage de toutes commandes inopinées.

SCHÉMA :

Le schéma de base **FIGURE 1** reste simple et classique, hormis le fait qu'il offre la possibilité de choisir les signaux de commande RTS, DTR issus de la prise RS232 de l'ordinateur.

Une position OFF a été avantageusement ajoutée car elle permet de ne pas envoyer de commandes à l'émetteur radio, particulièrement lorsque ce dernier n'est pas utilisé, mais surtout lors des phases d'initialisations des logiciels, de Windows ou des périphériques.

La résistance R1, la LED rouge et l'opto-coupleur sont montés en série dans le circuit d'entrée à travers l'interrupteur Int1 qui permet de choisir les signaux à utiliser. La LED s'allume lorsqu'une commande (PTT ou CW) est envoyée par l'ordinateur.

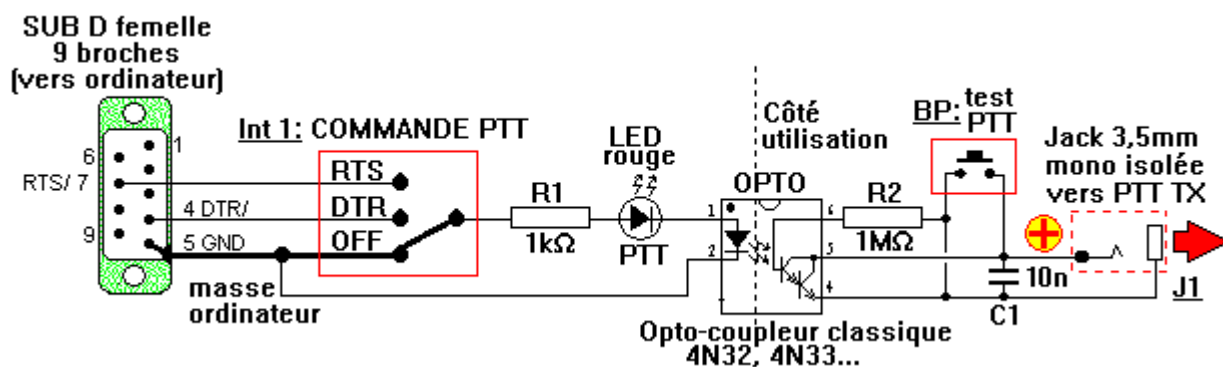


FIGURE 1

La **FIGURE 1** montre l'utilisation de l'opto-coupleur à transistor (phototransistor). L'inconvénient principal de ce montage est la jonction émetteur-collecteur qui est polarisée et qui de plus, provoque une chute de tension de parfois plus de 1 Volt. Toutefois, ce montage à très faible coût convient parfaitement dans la majeure partie des cas.

La résistance R2 est optionnelle et permet de ne pas laisser "en l'air" la base du phototransistor afin d'éviter certains phénomènes d'oscillations.

Le condensateur C1 permet d'amortir certaines oscillations éventuelles en sortie.

Le bouton poussoir permet de tester directement la commande de l'émetteur radio.

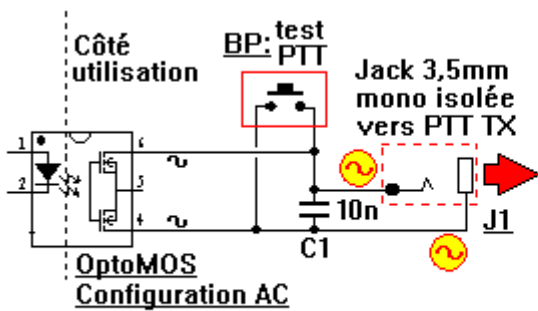


FIGURE 2

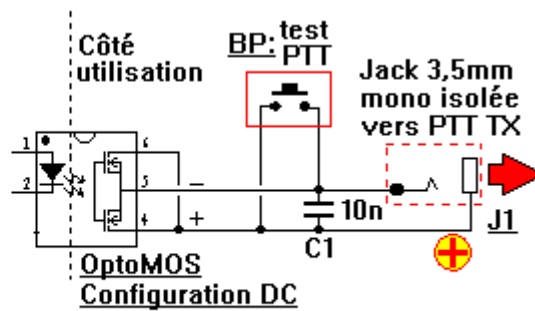


FIGURE 3

Les **FIGURES 2 et 3** montrent les utilisations d'optoMOS qui offrent l'avantage de ne plus avoir la chute de tension émetteur-collecteur d'un phototransistor. Certes, ils ont l'inconvénient d'être moins rapide en commutation, mais c'est largement suffisant pour les applications radio.

Dans ces 2 cas, la résistance R2 ne doit pas être montée.

La **FIGURE 2** détaille le montage de l'optoMOS dans une configuration "universelle" AC et donc non polarisée. Les tensions commutées peuvent donc être négatives ou positives...

La **FIGURE 3** montre le montage en configuration DC, avec la polarisation + sur la broche 4. Ce montage permet d'avoir une résistance de commutation plus faible qu'en configuration AC, inférieure à 10 Ohms en fonction des modèles. (Attention la polarité est inversée par rapport au phototransistor).

MONTAGE :

La **FIGURE 4** décrit le schéma d'implantation avec un opto-coupleur classique (phototransistor) et la résistance R2 optionnelle.

Le strap ST1 est présent et ST2 reste ouvert.

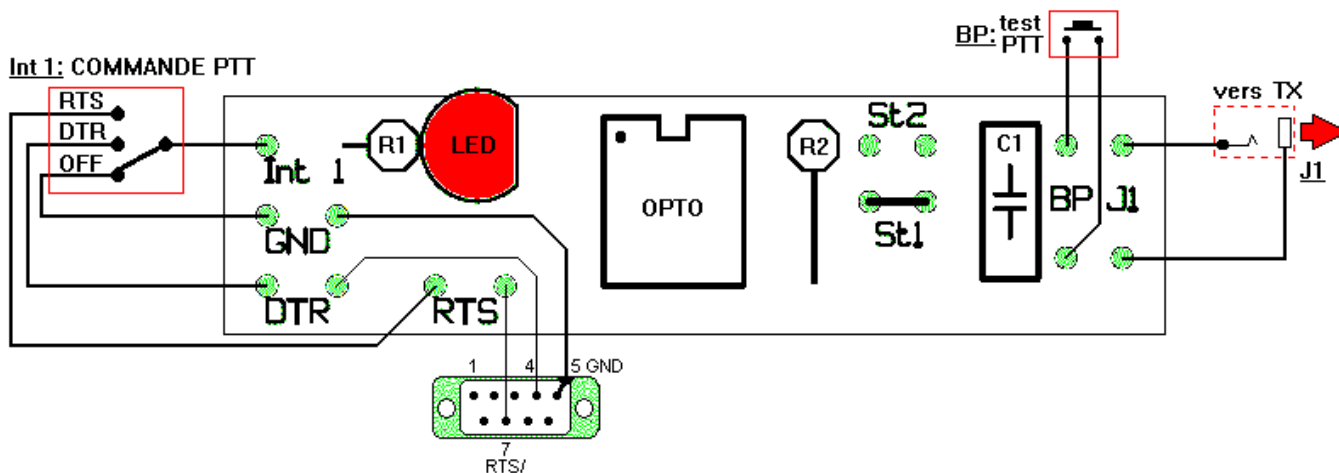


FIGURE 4 - Phototransistor.

Dans le cas du montage d'un optoMOS en configuration AC (schéma de la **FIGURE 2**), le strap ST1 reste ouvert et ST2 est présent. La résistance R2 est absente. L'implantation est décrite en **FIGURE 5** :

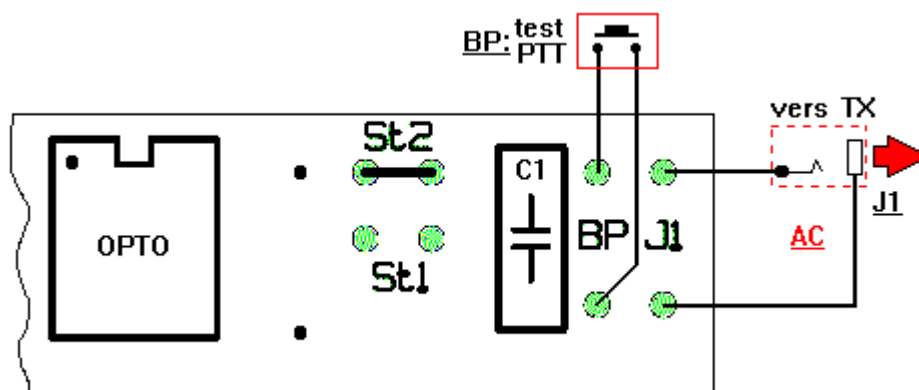


FIGURE 5 - OptoMOS (AC).

Pour le montage d'un optoMOS en configuration DC (schéma de la **FIGURE 3**), le strap ST1 est présent et ST2 est ouvert. Souder un strap à l'emplacement de la résistance R2 comme décrit sur la **FIGURE 6** :

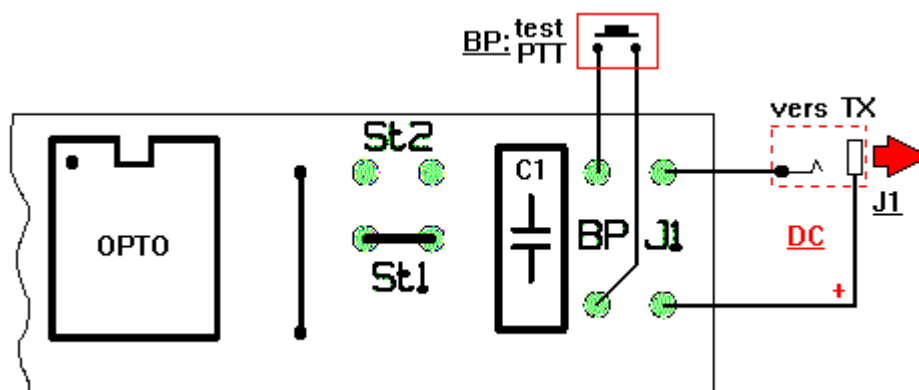


FIGURE 6 - OptoMOS (DC).

Attention à la polarité de la prise J1, si vous la montez dans un coffret métallique, utilisez de préférence un modèle isolé du châssis, permettant ainsi de bénéficier de toutes les options possibles de polarités sans aucun lien avec le coffret.

Pour l'OPTO, il est conseillé de mettre en place un support DIL 6 broches permettant de changer facilement le composant.

UTILISATION :

Pour les premiers essais, ne pas connecter l'émetteur radio.

Connecter la prise RS232 du montage sur un port série de l'ordinateur ou à travers un convertisseur USB/série. Essayer votre logiciel de transmission radio (PTT ou CW). Choisir l'option RTS ou DTR sur le logiciel (lorsque cela est possible) ainsi que sur l'interrupteur Int 1. Vérifier que la LED répond bien aux commandes d'émissions.

Si vous utilisez le mode CW elle doit clignoter au rythme de la manipulation du morse. (Le connecteur J1 doit être connecté sur la prise CW de l'émetteur).

Dans les autres modes numériques, c'est la commande PTT qui est utilisée. Cette commande permet de passer l'émetteur radio en émission. Dans ce cas J1 doit être connecté sur l'entrée PTT de l'émetteur.

Le bouton poussoir BP permet de vérifier brièvement l'action sur l'émetteur (sans allumer la LED). Cela permet de vérifier le câble de liaison et la bonne configuration de l'émetteur.

Remarque : bien penser à placer l'interrupteur en position OFF lorsque le montage n'est pas utilisé.

CIRCUIT IMPRIMÉ :

De très petite taille, il mesure 42,5mm x 11mm en simple face.

La vue côté cuivre est dessinée **FIGURE 7**. On distingue nettement la séparation entre les 2 côtés.

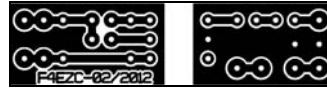


FIGURE 7 - Circuit imprimé.

L'implantation des composants avec circuit imprimé vu par transparence est disponible **FIGURE 8**.

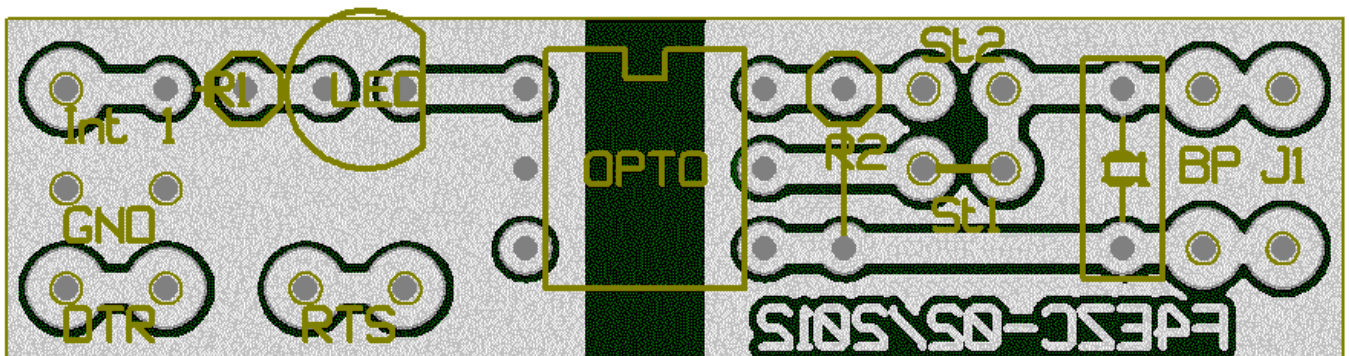


FIGURE 8 - Côté composants.

LISTE DES COMPOSANTS :

R1: résistance 1 k Ω 1/4W.

R2: résistance 1 M Ω 1/4W (optionnelle).

C1: condensateur 10 nF.

LED : LED rouge.

OPTO :

- version opto-coupleur (phototransistor): 4N25, 4N26, 4N27, 4N32, 4N33, 4N37, CNY17-3, SL5500, TIL111...
- version optoMOS : LCA110, OMA160 (CLARE)...

(Tous testés par l'auteur).

Support DIL 6 broches pour l'OPTO.

BP : bouton poussoir (optionnel).

Int 1 : interrupteur à glissière 3 postions.

J1 : prise jack mono femelle 3,5mm (de préférence isolée).

SUB D : prise informatique femelle 9 broches.

Christophe BOURRIER - F4E2C /44

QRV@wanadoo.fr