

Distribution 12 V

Jean-Paul Gendner F5BU - f5bu@orange.fr - Site f5bu.fr

Le montage décrit (Fig.5 et 6) est une sorte de multiprise 12 à 14 V pour alimenter facilement plusieurs appareils, et cela sans risque d'inversion de polarité.

Chaque sortie étant protégée par un fusible, ce montage est aussi bien adapté à des utilisations en portable qu'à la station.

Historique

Durant un QSO avec des amis, Michel F5UJA me disait qu'il aimerait bien avoir un circuit imprimé pour réaliser un montage qu'il avait vu sur Internet, mais qui n'est plus commercialisé par Ham Radio Workbench (Fig.1 et <http://urls.r-e-f.org/tr173nw>). De plus, d'autres OM se disaient intéressés.

Il s'agit d'un montage utilisant des connecteurs Powerpole (PP15-45), qui n'ont pas de genre, et des mini fusibles prévus pour l'automobile.

Une DEL rouge indique une inversion de polarité en entrée ; une DEL verte indique la présence d'une alimentation en entrée ; et pour chaque sortie, une DEL rouge indique que le fusible est grillé si une charge est branchée.



Fig.1 - Le montage de Ham Radio Workbench

Le circuit

En ce qui me concerne, j'utilise depuis plus de vingt ans, un petit boîtier « home made » avec des douilles banane. Toutefois, comme cela n'était pas compliqué à faire, j'ai réalisé, pour les amis, un circuit imprimé équivalent tout en y apportant quelques améliorations (schéma Fig.2) :

- ▶ Les DEL rouges devant indiquer la coupure d'un fusible ne s'allumant que si une charge est branchée sur la sortie en question, des DEL vertes pour indiquer la présence de tension sur chaque sortie sont également prévues. Et, partant du principe « qui peut le plus peut le moins » des résistances pour permettre l'utilisation de DEL bicolores (à deux connexions), sont également prévues. Chacun peut le moment venu ne monter que les composants qu'il souhaite.
- ▶ Des courants importants devant pouvoir circuler entre l'entrée et les sorties, les pistes de connexions des courants forts sont larges et présentes sur les deux faces. De plus, des zones sans vernis épargne sont prévues sur la face du dessous pour permettre d'y souder des fils de cuivre monobrin de 2,5 mm² (Fig.3). Des mesures effectuées montrent que la mise en place des fils de cuivre permet de diviser par 7 les chutes de tension au niveau du circuit imprimé, et donc de diviser par environ 50 la dissipation de chaleur.
- ▶ Sur le circuit d'origine, les deux éléments du connecteur Powerpole pour l'entrée de l'alimentation sont montés de la même manière que ceux des sorties, ce qui peut être source d'erreur. Le circuit imprimé permet à chacun de monter les connecteurs comme il l'entend, toutefois, la sérigraphie de ce connecteur montre deux éléments tournés de 90° par rapport à ceux des sorties.

RÉDACTION D'ARTICLES POUR RADIO-REF : CONSEILS PRATIQUES

Afin de nous faciliter la tâche, nous vous demandons d'envoyer vos textes séparément, au format Word (ou Open Office) en joignant les photos à part, de préférence au format JPEG et de bonne définition.

L'ensemble est à adresser à radioref@r-e-f.org



Distribution 12V

f5bu (2023-08)

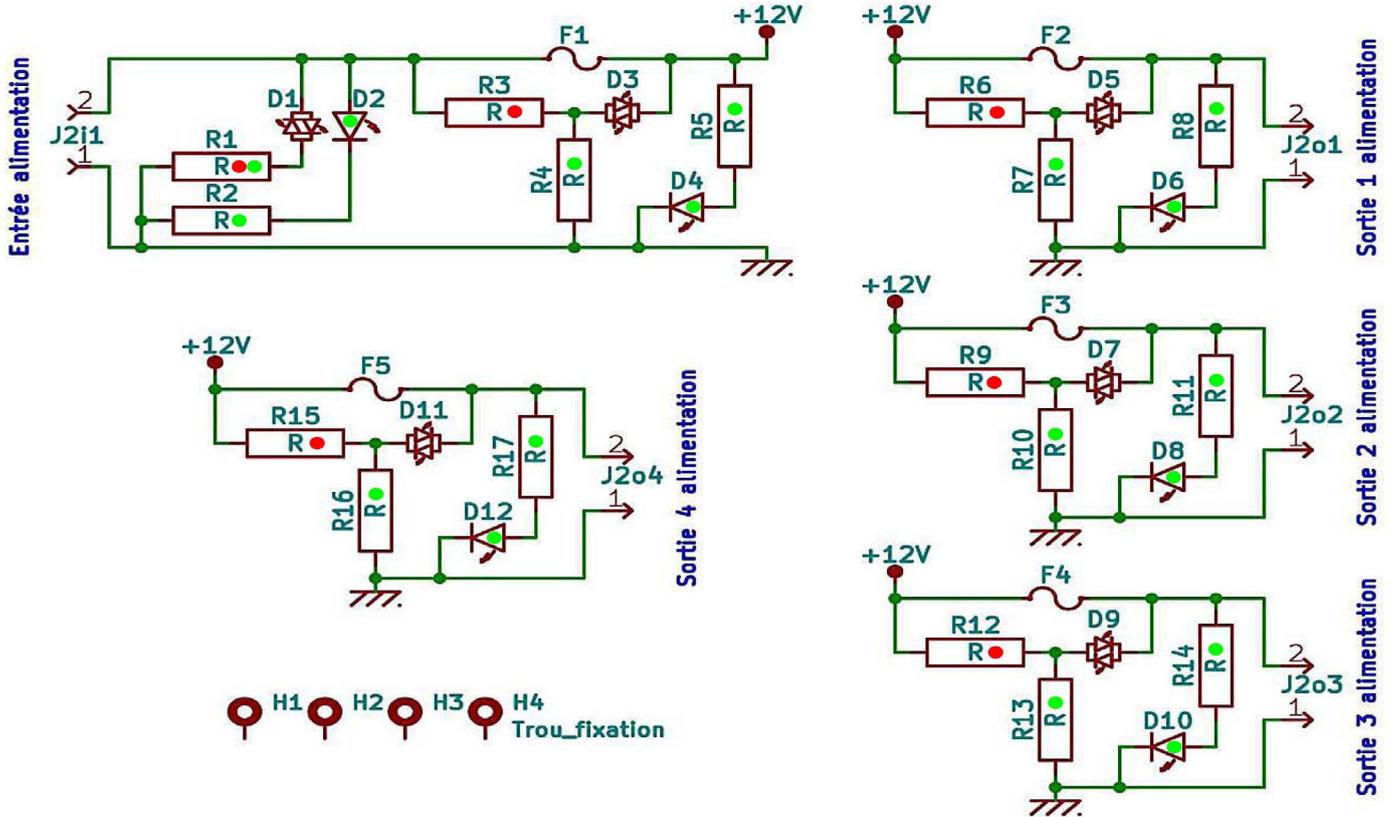


Fig.2 - Schéma

Réalisation

Les diodes D1, D3, D5, D7, D9 et D11 peuvent être soit des DEL rouges, soit des DEL bicolores. Sur le schéma, des pastilles de couleur indiquent quelles résistances doivent être montées selon les diodes utilisées. Pour la valeur des résistances séries avec les DEL, le mieux est de faire des essais avant montage, car le courant nécessaire pour avoir une bonne illumination dépend beaucoup du type de DEL, de la couleur et ... de ce qui est souhaité. À titre indicatif, pour le montage réalisé pour un ami, ce sont des 11 kΩ qui ont été utilisées pour les DEL vertes, et des 17 kΩ pour les DEL rouges (valeurs non standards à la place de 10 et 15 kΩ, car elles étaient disponibles !).



Fig.3 - Vue de dessous du circuit imprimé en cours de câblage. Les PowerPole et le fil de cuivre sur la piste de masse ne sont pas encore montés

Ce montage ne pouvant être utilisé que s'il est connecté à une alimentation, l'utilisation d'un connecteur en entrée semble inutile car elle n'apporte qu'une chute de tension supplémentaire. Aussi, comme on peut le voir sur les photos de la réalisation, j'ai opté pour souder les fils d'arrivée (de bonnes sections) directement à la place du connecteur d'entrée.



Fig.4 - Détails pour le montage des contacts des PowerPole

Le boîtier, dessiné avec FreeCad, a été aimablement imprimé par Charles FITZV.

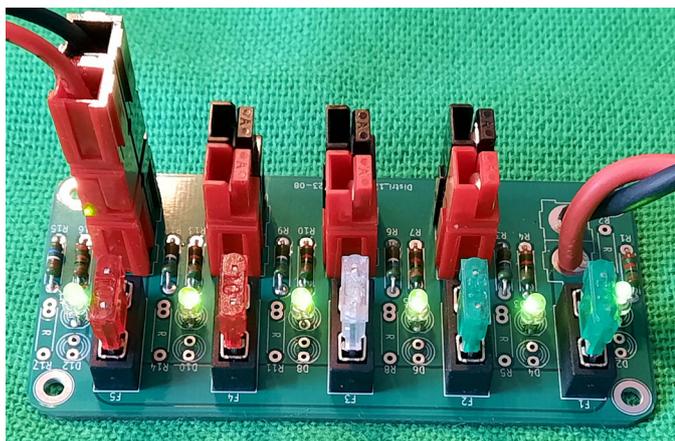


Fig.5 - Le circuit monté avec des DEL bicolores

Pour monter les connecteurs PowerPole sur le circuit imprimé, j'ai utilisé des petits morceaux de fil de cuivre monobrin de 2,5 mm². Pour les maintenir sensiblement au centre des contacts avant de les souder, je les ai sertis sur la partie haute avec une pince à sertir pour cosses Faston (Fig.4). Attention, ne sertir que sur la partie haute, sinon le contact ne rentre plus dans la partie en plastique du connecteur.

Pour obtenir du fil de cuivre bien droit avant de le souder sur le circuit imprimé, on peut tout d'abord le redresser le mieux possible, puis essayer de l'étirer un tout petit peu. Avec du fil plus fin, un petit étirement l'écroute et le rend bien droit. Avec du fil de cette section c'est plus difficile, mais, pour moi, le résultat était suffisant.

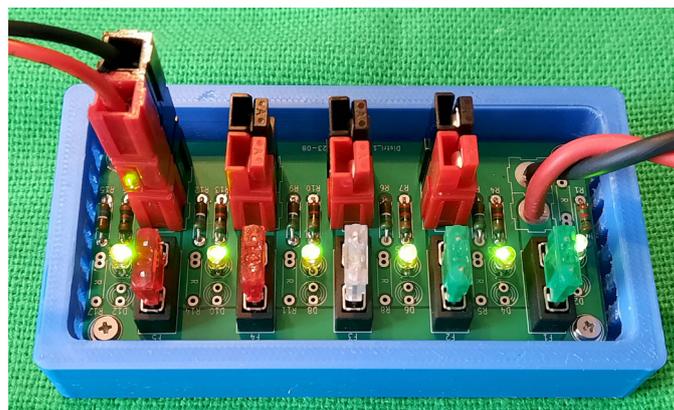


Fig.6 - Le montage dans son boîtier réalisé par impression 3D

Pour ceux qui seraient intéressés pour réaliser ce montage, il me reste quelques circuits imprimés (et il est possible d'en refaire si besoin). Le fichier .stl pour la réalisation du boîtier peut être fourni sur simple demande par courriel.

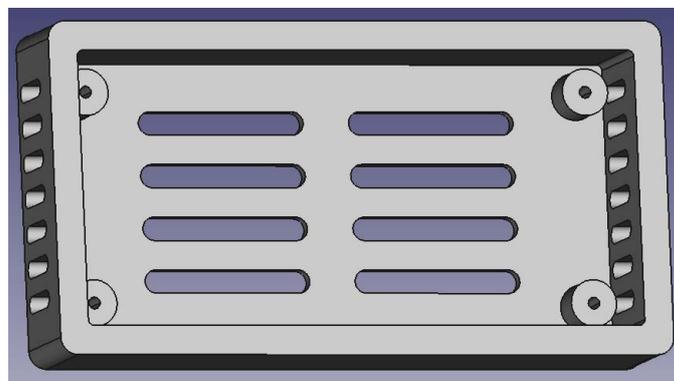


Fig.7 - Dernière version du boîtier