

Alimentation TTL bon marché

Les montages comportant des circuits intégrés TTL ont des exigences quant à la qualité de leur alimentation : tolérance aux variations de tension assez limitée, tension d'alimentation non dépendante de la charge, réjection des tensions parasites. Toutes ces exigences entraînent la nécessité de stabiliser la tension d'alimentation. Ce type de montage consomme rapidement quelques ampères (s'il ne s'agit pas de TTL-LS); l'alimentation doit être capable de fournir un courant de cette grandeur.

Le schéma d'une alimentation qui répond aux diverses exigences formulées ci-dessus, sans pour autant exiger un nombre impressionnant de composants. A noter au passage l'absence de diode zener.

Les transistors T1 et T2 assurent la stabilisation du montage. La base de ces transistors montés en darlington est commandée à partir de la sortie.

Etudions le fonctionnement du montage "au ralenti". Lorsque la tension de sortie augmente, le potentiel régnant au curseur du potentiomètre P1 se met à augmenter lui aussi. Dans ces conditions, le courant de base du darlington augmente, tendance que suit également le courant de collecteur. Ce montage en darlington, combiné avec la résistance R3, forme un diviseur de tension. L'augmentation du courant de collecteur entraîne une diminution du potentiel régnant sur la base de T3. Cette diminution entraîne une baisse de la conduction de T4, ce qui fait chuter la tension de sortie. On constate ainsi un fonctionnement inverse.

Le potentiomètre P1 permet d'ajuster à la valeur désirée le courant qui traverse le montage en darlington, ce qui revient à ajuster la tension disponible en sortie. Avant de se servir de l'alimentation, on pourra ainsi régler très exactement la tension à la valeur désirée (dans la majorité des cas, ce sera 5 V).

Les condensateurs C2 et C3 sont chargés de supprimer les impulsions parasites et doivent, pour cette raison, être du type à faible inductivité. Le condensateur C2 supprime également une éventuelle tendance à l'oscillation que pourrait présenter le montage.

La figure 2 donne le dessin du circuit imprimé et implantation des composants de cette alimentation. Le transistor de puissance T4 doit être pourvu d'un radiateur, de manière à pouvoir dissiper facilement la puissance qu'il développe. Il est prévu suffisamment de place sur le circuit imprimé pour positionner ce radiateur. Le montage est capable de fournir un courant de 2 A au maximum.

Liste des composants

Résistances:

R1, R2, R3 = 1 k

P1 = 1 k ajustable

Condensateurs:

C1 = 2200 μ F/16 V

C2 = 560 nF

C3 = 820 nF

Semi-conducteurs

B1 = 4 diodes, 2 A

T1, T2 = TUN

T3 = BC141

T4 = 2N3055, avec radiateur

Divers:

Transformateur 8 volts

