



Le branchement curieux de P1 permet d'obtenir une variation linéaire de la tension de sortie. Les tensions de sortie minimale et maximale sont calculées comme suit :

$$V_{Smin} = 1,8 \cdot \left(1 + \frac{27}{270}\right) = 2\text{Volts} \quad V_{Smax} = 1,8 \cdot \left(1 + \frac{4727}{270}\right) = 33\text{Volts}$$

La sortie de l'AOP alimente la base du transistor ballast, à savoir le montage Darlington T1 et T2. Ce dernier transistor de type 2N3055 sera fixé sur un dissipateur largement dimensionné. La puissance à dissipée en cas de court-circuit est de l'ordre de :

$$P_{T2max} = V_{CEmax} \cdot I_{CC} = 75\text{W}$$

On en déduit la résistance thermique suivante :

$$\sum R_{th} = \frac{\Delta T}{P} = \frac{150 - 30}{75} = 1,2 = ^\circ\text{C/W}$$

Soit un radiateur de type :

$$\sum R_{th} = R_{JB} + R_{BD} + R_{DA} \Rightarrow R_{DA} \leq 1,2 - 0,657 - 0,1 \approx 0,44^\circ\text{C/W}$$

Ce résultat doit nous interpeller. Le radiateur doit être un grand modèle avec une ventilation, pour obtenir toute satisfaction. Or il est rare, que cela soit la norme sur les alimentations. Il sera donc important de surveiller la valeur de la tension de sortie, par un voltmètre pour couper manuellement lors d'un court-circuit en sortie sur une limitation à 2A.

La limitation en courant est une amélioration de la version constructeur. L'ajout d'une diode en série avec la résistance de mesure du courant et d'un pont diviseur de tension R6, P2 permet de démarrer la protection à partir de 0A. La limitation haute est obtenue par la formule :

$$I_{max} = \frac{0,65}{R_5} = \frac{0,65}{0,33} \approx 2\text{A}$$

## Caractéristiques

Tension d'entrée max : 28Volts

Tension de sortie réglable de 2 à 33 Volts

Courant de sortie réglable de 0 à 2 Amp.

Protection contre les court-circuits par limitation d'intensité

## Note

Peut-on encore améliorer ce montage, la réponse semble évidente. On peut toujours améliorer, mais à quel prix ?

Il est possible de séparer l'alimentation du LM723 en réalisant un redressement une alternance et condensateur sur la source d'entrée, ou à partir d'un enroulement séparé. On peut aussi prendre le circuit intégré en boîtier métal (TO100). Et pourquoi ne pas utiliser une alimentation AC/DC du commerce en entrée, comme un bloc d'alimentation de PC. La protection contre les court-circuits possède une variante avec repliement de la caractéristique pour réduire le courant de court-circuit à une valeur acceptable pour le transistor ballast et la charge.

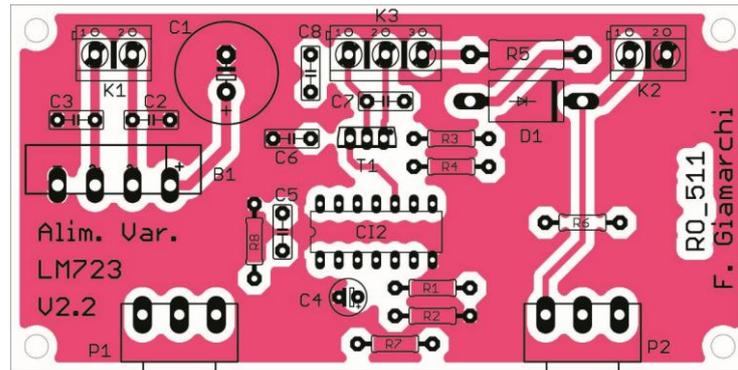
Ce sera, peut-être, l'occasion d'une version 3.0 de ce montage.

### Circuit imprimé

La nouvelle version du circuit imprimé fait 100mm sur 50mm. Ce qui permet de réduire les coûts de fabrication auprès des sociétés spécialisées. Il s'agit d'une version double face à trous métallisés. Contacter l'auteur pour obtenir un circuit imprimé.

### Implantation

Implantation des composants en suivant l'ordre habituel, les composants de plus bas profil en premier, les résistances, les petits condensateurs pour terminer par les connecteurs, les deux potentiomètres et le condensateur C1. Le circuit intégré LM723 est placé sur un support.



### Nomenclature :

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| <i>R1</i> : 1k $\Omega$ (marron, noir, rouge, or)         | <i>C1</i> : 2200 $\mu$ F (63V) radial |
| <i>R2</i> : 330 $\Omega$ (orange, orange, marron, or)     | <i>C2, C3, C6, C7</i> : 1nF           |
| <i>R3, R4</i> : 100k $\Omega$ (marron, noir, jaune, or)   | <i>C4</i> : 10 $\mu$ F (16V) radial   |
| <i>R5</i> : 0,33 $\Omega$ 2W (orange, orange, argent, or) | <i>C5</i> : 1,5nF                     |
| <i>R6</i> : 470 $\Omega$ (jaune, violet, marron, or)      | <i>C8</i> : 47nF                      |
| <i>R7</i> : 27 $\Omega$ (rouge, violet, noir, or)         | <i>D1</i> : 1N5400                    |
| <i>R8</i> : 270 $\Omega$ (rouge, violet, marron, or)      | <i>PD1</i> : Pont de diodes 3A        |
| <i>P1</i> : 4,7k $\Omega$ potentiomètre linéaire          | <i>T1</i> : BD 437                    |
| <i>P2</i> : 470 $\Omega$ potentiomètre linéaire           | <i>T2</i> : 2N3055                    |
| <i>CII</i> : LM 723N                                      | Support 14 broches                    |
| <i>X1, X2</i> : Bornier 2 points                          | Circuit imprimé : RO_511              |
| <i>X3</i> : Bornier 3 points                              |                                       |

### Divers

Transformateur conseillé : 2 x 12Vac - 48VA