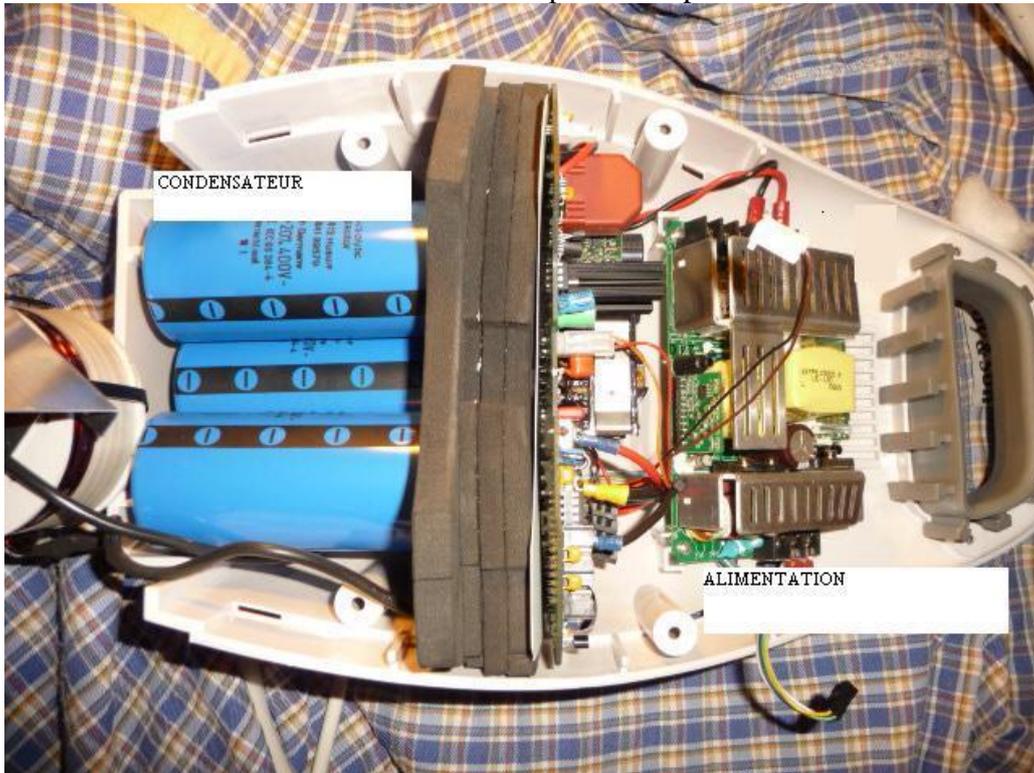


E>ONE

En démontant la machine on voit tout l'électronique monté pour faire fonctionner la machine



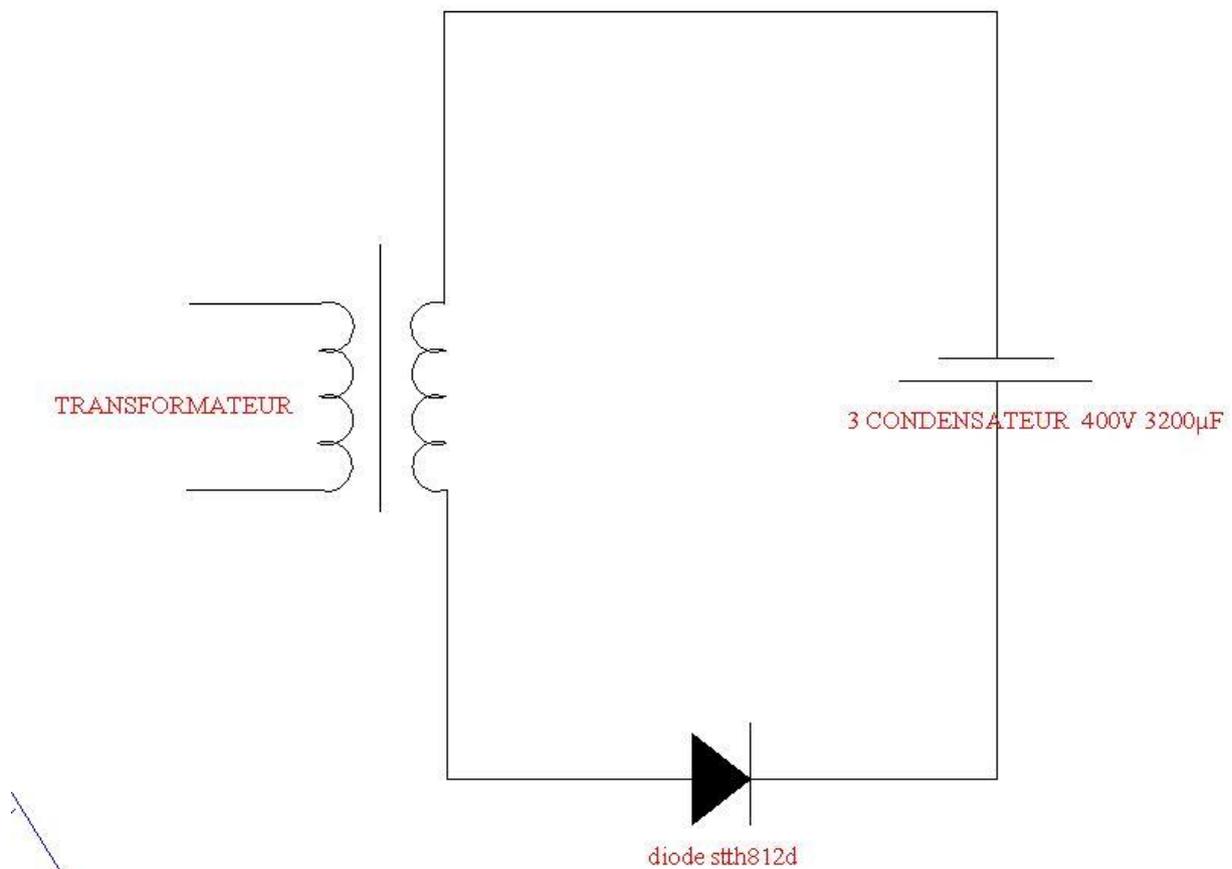
L'alimentation est du **24v 6.35A**, la marque choisi est le astrodyne PMMK150S-24 de puissance **150W**, c'est une alimentation à découpage ou l'on peut réglé la tension de sortie de $\pm 6\%$,ici la tension réglé est de **22.5V** .



1^{ER} PHASE DE FONCTIONNEMENT

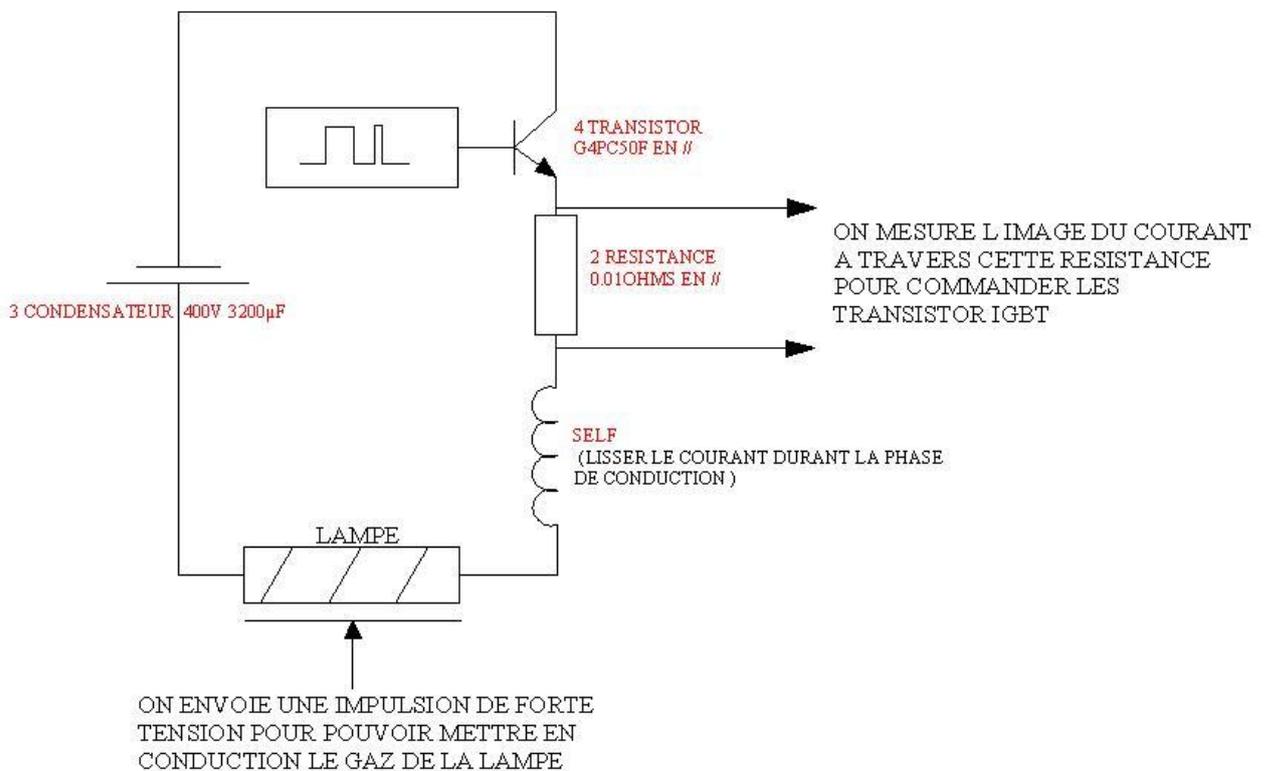
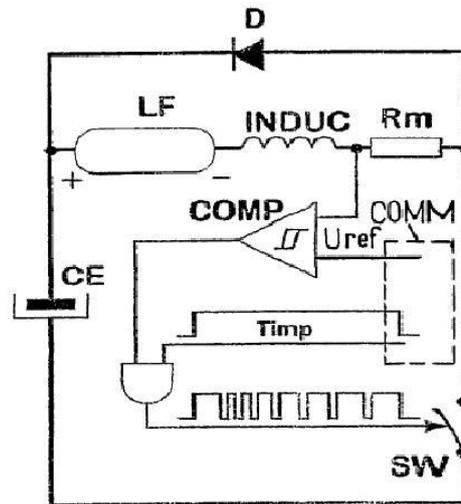
CHARGE DU CONDENSATEUR

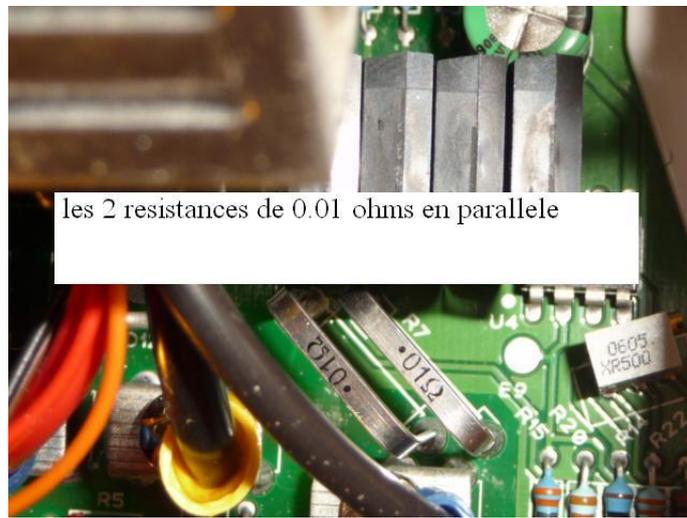
Durant la phase de charge du condensateur aucun flash ne peut être émis, la charge du condensateur se fait à l'aide d'un circuit hacheur dévolteur qui transforme 24v continu en 366v continu chargé dans le condensateur .On utilise pour redresser la tension alternative en sortie du transfo une diode très rapide pour convertir la tension alternatif en tension continu.



2EME PHASE DE FONCTIONNEMENT

Le principe de fonctionnement est assez simple, on charge les 3 condensateur puis lorsqu'on appuie sur le bouton du flash et en même temps appuie sur la tete de l'applicateur on décharge une grande partie de l'énergie accumulé dans le condensateur sur la lampe .durant la phase de décharge du condensateur on a une régulation qui se fait via les transistor de puissance. Cette régulation se fait grâce à l'image du courant qui traverse les 2 résistances de 0.01ohms en parallèle. Cela permet d'obtenir une impulsion constante durant la phase de fonctionnement de la lampe .



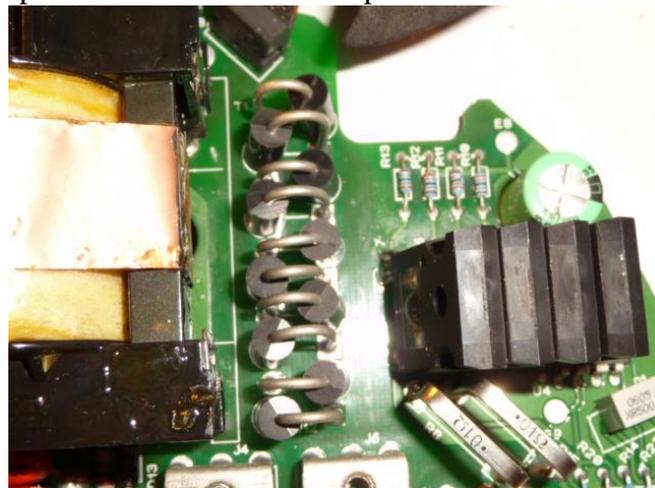


les 2 resistances de 0.01 ohms en parallele



les 4 transistor de puissances en //

La diode D est présente pour éviter des surtensions sur le transistor et dissiper l'énergie accumulée dans la lampe et dans la self durant la phase de fonctionnement.



Sur la machine on a 10 diodes en parallèle pour supporter l'énergie mise en jeu pendant le fonctionnement

ENERGIE MIS EN JEU

D'après les explications données sur le principe de fonctionnement de la machine on peut faire un calcul théorique sur l'énergie fournie à chaque flash

On a 3 condensateurs de $3200\mu\text{F}$ 400V en parallèle, une capacité totale de $9600\mu\text{F}$

On a une tension moyenne chargée dans le condensateur avant le flash de 366V

On sait qu'après le flash il va rester $0.25 \times U_{\text{(initiale)}}$

L'énergie accumulée dans le condensateur se calcule par

$$E = (1/2) \cdot C \cdot U^2$$

avec C en farads (F), U en volts (V) et E en joules (J)

ici dans notre cas cela donne $E = 0.5 \times 9600 \times 10^{-6} \times 366^2 = 643 \text{ joules}$

mais le condensateur n'est pas vidé lors du flash il reste $0.25 U$

$$0.25 \times 366 = 91.5\text{V}$$

Pour trouver l'énergie fournie on doit faire la différence entre l'énergie totale et l'énergie qui reste dans le condensateur

$$E = 0.5 \times 9600 \times 10^{-6} \times 91.5^2 = 40 \text{ joules}$$

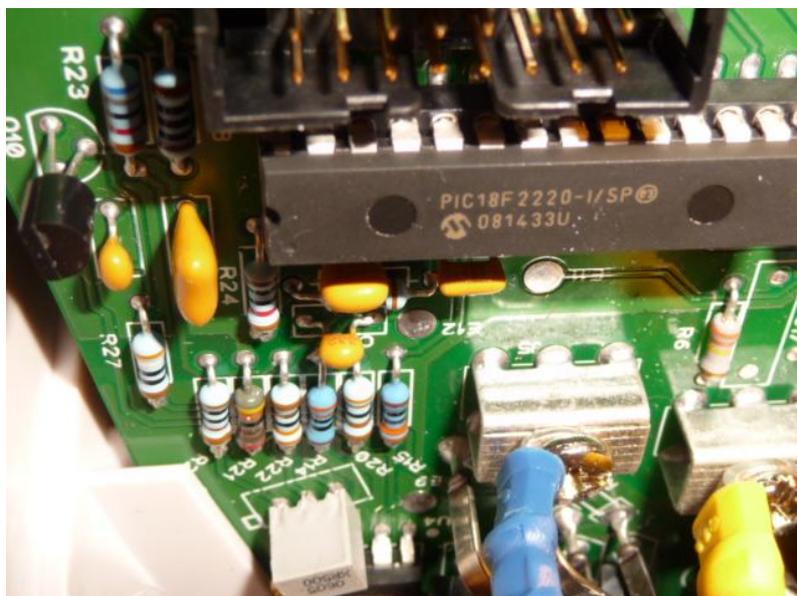
Soit $643 - 40 = 603 \text{ joules}$ délivré à chaque flash (**puissance maximale**)

D'après les explications données cette méthode de fonctionnement de régulation du courant dans le flash utilise $15/16$ de l'énergie stockée dans le condensateur, il reste que $1/16$ à la fin du flash

Si on prend les 643 joules de départ, par calcul il resterait 40 joules , cela confirme qu'on s'approche des énergies réelles mises en jeu

PROGRAMME

On a un petit microcontrôleur qui a l'ensemble des caractéristiques de fonctionnement de la lampe flash suivant les réglages de poil, de peau (temps imp., fluence, puissance, nombres de flash...)



Toutes les informations sont dans le PIC18F2220

AMELIORATION

On a la capacité de monter la tension via le potar sur le bloc d'alimentation (voir photo au debut), on le montera a 24.5V pour augmenter la vitesse de rotation du ventilateur qui refroidi la lampe lors de l'utilisation de l'appareil, l'augmentation de la tension d'alimentation n'a aucune influence sur la tension chargé dans les condensateurs ni même sur la puissance du flash.

On rajoutera 4 condensateurs de 1000 μ F 400V en parallèle avec les autres condensateurs qu'on les placera dans une autre boite , la boite du e one est dimensionné que pour accueillir seulement les 3 condensateurs de 3200 μ F ,avec un câblage des fils d'au moins 6mm² pour limiter au maximum l'effet résistivité des fils lors du passage d'un fort courant (200-250A) en quelques dixième de milliseconde cela fera au final un totale de 13 600 μ F, donc une capacité a délivré de l'énergie plus importante et cela permettra d'obtenir une impulsion encore plus constante !

On augmentera le courant qui traverse la lampe, en prenant les explications sur son fonctionnement il est dit que la lampe peut supporter jusqu'à 30% de courant en plus grâce à la régulation du courant.



Réalisé le 17/04/2010