

Projet de modification d'une alimentation de serveur de 12V 460 W en 13,8 V 460 W

HP types : **HSTNS-PL14 (460W)**, (HSTNS-PL18 (750 W))

- **But**

Remplacer une alimentation linéaire et lourde de 13,8V 20 A équipée d'un transformateur costaud et d'une demi-douzaine de transistors 2N3055 pour la régulation, le tout ayant un rendement déplorable, par une alimentation SMPS « Switch Mode Power Supply » nettement plus légère et avec une bonne CEM « Compatibilité Electro Magnétique ». Ce remplacement étant envisagé dans un esprit « radioamateur » et « écologique », c'est à dire en donnant une seconde vie a du matériel déclaré désuet et en le modifiant de manière la plus appropriée pour notre usage notamment pour la CEM.

- **Avertissement**

Il s'agit de la description d'une procédure de modification que j'ai jugée personnellement adéquate pour la transformation, par un amateur, d'une alimentation de serveur déterminée et **UNIQUEMENT** de cette alimentation. Il ne s'agit en aucun cas de certifier que c'est la meilleure, la plus sûre ou même la façon la plus correcte de procéder.

N'oubliez pas qu'il s'agit d'électricité et que certaines parties de ces alimentations peuvent véhiculer des tensions de l'ordre de 350 V, et que ces parties peuvent rester sous tension élevées même après le débranchement de l'alimentation du secteur 240 V. Ceci signifie que vous devez prendre toutes les précautions indispensables; votre vie est entre vos mains. La responsabilité est la vôtre et celle de personne d'autre. Vous procédez à vos risques et périls et **NE** tentez **PAS** quoi que ce soit de ce qui est décrit ici sans vous assurer que vous avez pris toutes les précautions nécessaires pour vous protéger et protéger les autres utilisateurs contre de quelconques dommages. En cas de doute, renseignez-vous auprès de personnes compétentes ou abstenez-vous de toute intervention.

- **Les projets**

Depuis quelque temps j'étais à la recherche de solutions basées sur des alimentations de PC basées sur la mise en série du 5 V ~30 A de trois alimentations et en modifiant la régulation pour ramener chaque alimentation à 4.6 V ce qui donne au total 13.8V. Cette solution prend beaucoup de place et en plus il faut modifier la mise à la masse d'au moins deux alimentations afin de pouvoir les mettre en série.

La solution de la modification profonde d'une alimentation en modifiant complément les circuits a été essayée, cela fonctionne, mais les composants

sont souvent limités en ce qui concerne la tenue en courant, principalement des diodes et des transformateurs en ferrites.

La réalisation d'une alimentation à partir de modules « Melcher » de récupération de type PSR128 alimentés avec des transformateurs classiques a été envisagée. Cela permet un bon rendement, mais le poids du au transformateur et au montage de trois modules en parallèle si l'on veut atteindre 24 A reste important.



- **Une opportunité**

Lors de la foire de la section LLV de cette année 2024 j'ai découvert un stand qui vendait des alimentations de serveur de marque HP.



Le matériel me semblait en bon état, pas trop poussiéreux et ne dispensait pas une odeur de brûlé. Le vendeur signalait également que les alimentations 12 V avaient été modifiées pour sortir du 13.5 V et pas du 13.8 V pour éviter la mise en fonctionnement intempestive de la protection OVP (Over Voltage Protection) lors d'une variation brusque de la charge. Mon choix s'est porté sur deux modules HP type HSTNS-PL14 (460W) qui après modification en 13.5V peuvent sortir encore 34 A chacun. A 10 € pièce le prix me semblait convenable. Il y avait aussi des alimentations de 750 W et de 1200W à un prix plus élevé (25 € pour la 1200W).

• Mise sous tension !

Pour une première mise sous tension en 240 V, le placement en série dans le circuit d'alimentation du module SMPS d'une lampe à filament de 40-60W est une sage précaution. En cas de défaillance complète du circuit, le courant sera limité par le filament de la lampe ce qui limitera les dégâts. Sans charge au secondaire la lampe va s'éclairer fortement au démarrage à cause de la charge des condensateurs mais l'intensité lumineuse doit diminuer fortement très rapidement. Si ce n'est pas le cas il y a un problème.

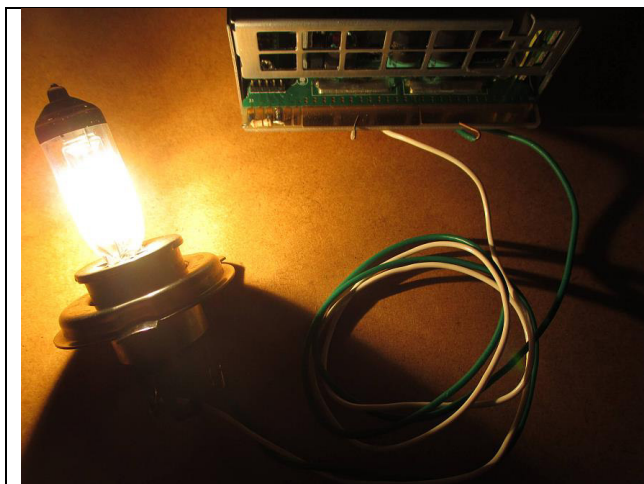
Trois possibilités s'offrent à moi pour la première mise sous tension :

1. Pas de réaction et rien ne se passe ;
2. La LED témoin verte de la mise sous tension et en service s'allume ;
3. Un grand dégagement de fumée ou-et un « big bang ».

La solution « 2 » s'est directement présentée avec un certain « ouf » de soulagement. La tension de sortie mesurée à vide est de 13.53 V.



A la mise sous tension la LED s'allume



Mise en charge de l'alimentation

Le branchement d'une lampe 12 V - 60W se fait sans mise en sécurité de l'alimentation. Le courant consommé est de 4.85 A et la tension descend à 13.49 V soit ~65 W. Tout semble OK. Pourquoi l'alimentation pourrait-elle se mettre en sécurité lors du branchement d'une lampe ? Tout simplement à cause de la résistance à froid du filament qui peut-être très faible, il en résulte une pointe de courant à l'allumage pouvant atteindre 10 à 15 fois le courant nominal pendant quelques ms à quelques dizaines de ms. Le courant dans le cas présent pourrait atteindre plus de 50 A, cependant les fils de liaison limitent dans le cas présent la pointe courant.

A suivre :

- **Caractéristiques d'origine de l'alimentation**
- **Les fonctions des différents contacts**
- **Recherches concernant les adaptations possibles**
- **La mesure du courant débité**
- **Améliorer la CEM**
- **Ajoute d'un module Melcher** pour envisager une sortie variable de 5 à 12 V 8A
- **Et....**

Une question, une suggestion, un petit courriel à ON5HAM : on5ham « at » uba.be. La reproduction complète du texte est évidemment autorisée en indiquant les sources de l'information : ON5HAM Jacques, membre de l'UBA et en laissant l'accès au document complètement libre.

Version1.00

Provisoire