

BIG ALIM-3 F5KAV

Description de la modification d'une Alimentation standard ATX-PC

En alimentation fixe

13.5V / 25A



Jean-Matthieu Stricker, F5RCT
Bernd Purwins, F5VGR

27.03.2007

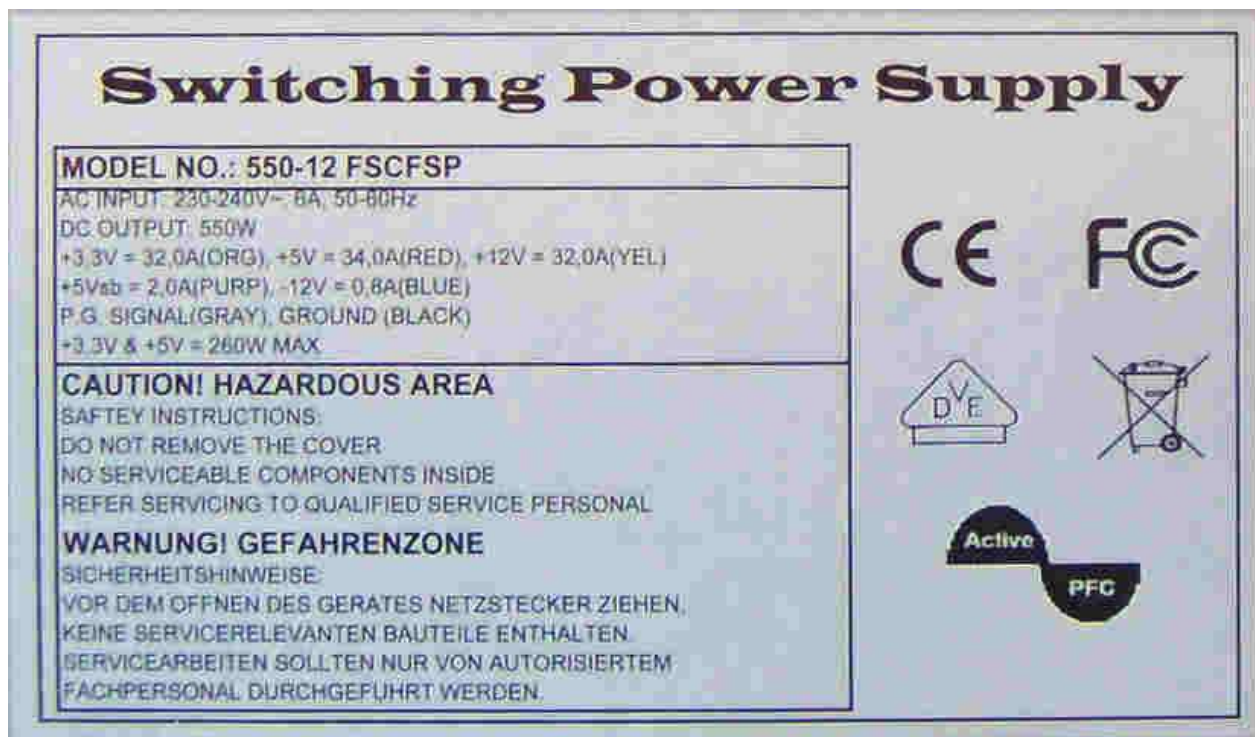
Warnung! Warnung! Warnung! Warnung! Warnung! Warnung! Warnung! Warnung! Warnung!

Die Spannungen innerhalb eines PC-Schaltnetzteils sind lebensgefährlich. Der beschriebenen Umbau sollte daher nur unter Einhaltung angemessener Vorsichtsmassnahmen (nur unter absoluter Spannungsfreiheit arbeiten, Kondensatoren entladen, usw.) und nur von Personen durchgeführt werden, die die erforderlichen fachlichen Kenntnisse und Erfahrung besitzen. Die die Autoren übernehmen keinerlei Haftung für irgendeiner Art von Fehlfunktion, sowie Funkstörung und andere mögliche Auswirkungen.

Warnung! Warnung! Warnung! Warnung! Warnung! Warnung! Warnung! Warnung! Warnung !

Funkamateure benötigen für die Versorgung aktuelle Amateurfunkgeräte ein leistungsstarkes Netzteil. PC-Schaltnetzteile werden heute in der Regel sehr günstig angeboten. Diese lassen sich in der Regel einfach als Stationsnetzteil umbauen. In dieser Anleitung wird ein solcher Umbau schrittweise beschrieben. Das umgebaute Netzteil liefert eine stabilisierte Spannung von 13,5V bei einem Dauerstrom von mindestens 25A.

Basis ist ein PC-Netzteil mit der Modellbezeichnung 550-12 FSCFSP:



Es handelt sich um ein Netzteil vom Typ ISP300AX-X (Leiterplattenbezeichnung) des taiwanesischen Herstellers InWin. Die Bezeichnung lässt auf ein Netzteil mit 300W schließen (550W sind auf dem Aufkleber angegeben). Die ebenfalls angegebene „Active PFC“-Funktion ist nicht vorhanden.

Composants nécessaires :

1x Diode 1N4148 ou équivalent silicium 200mA.

Toutes résistances à 5% 1/4W

2x 10k

1x 18k

1x 30k (ou 33k en //330k)

1x 42,2k1% ou bien une 39k 5% peut faire l'affaire mais il faudra retoucher le réglage de la tension de sortie.

1x vis M3x20mm

1x écrou M3

1x borne 30A rouge

1x borne 30A noire

2x cosses de forte section.

Outillage nécessaire :

Fer à souder > 30W

Cutter ou couteau.

Multimètre

Pompe à dessouder et tresse à dessouder.

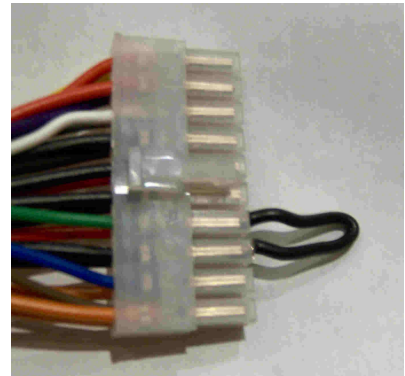
Tournevis

Pince coupante électronique.

Travail préliminaire :

1. Tester l'alimentation :

- Brancher le 230V et l'inter sur 1.
- Sur le grand connecteur, mesurer le +5V standby entre le fil violet et un fil noir de masse. OK ?
- Relier avec un strap le fil vert (PowerON) à un fil noir : l'alimentation est activée et le ventilateur démarre en vitesse lente. OK ?
- Mesurer le +5V entre le fil rouge et un fil noir de masse. OK ?
- Mesurer le +12V entre le fil jaune et un fil noir de masse. OK ?
- Mesurer les autres tensions.
- Orange +3,3V
- Bleu -12V
- Blanc -5V
- Gris +5V (Power-OK)
- Débrancher le cordon secteur ; ☺

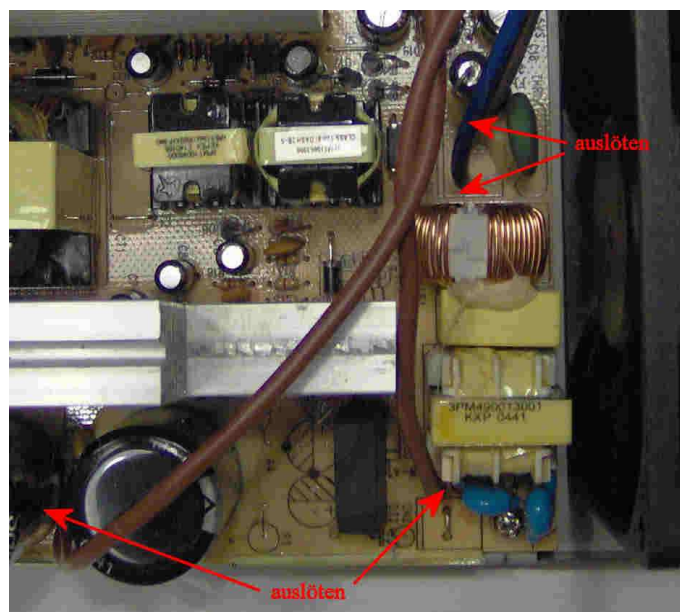


2. 110V/220V

- Ouvrir le capot de l'alimentation par les 4 vis supérieures
- Dévisser les 4 vis du circuit imprimé et le sortir du boîtier.
- Couper les 2 fils marron de l'interrupteur 110V/230V et du circuit imprimé : près de l'angle et entre le 2 gros chimiques



- Retirer le connecteur du ventilateur, (attention procéder délicatement en coupant la colle) Dessouder les fils brun et bleu d'arrivé du 230V.

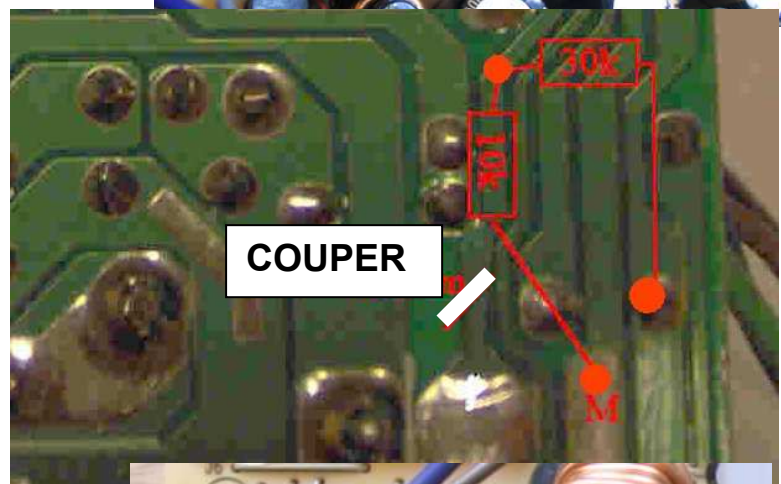
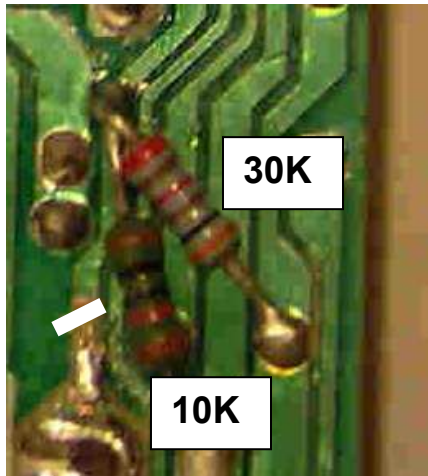


3. Sortie 3.3V : on supprime cette sortie

- Dessouder le petit tore couvert de gaine thermo, Sur certains modèles il y en a 2 à dessouder.
- Dessouder le strap de gros fil sous L10
- Dessouder les fils orange du circuit imprimé ou le couper à ras du grand connecteur.
- Dessouder L10, le tore suspendu !

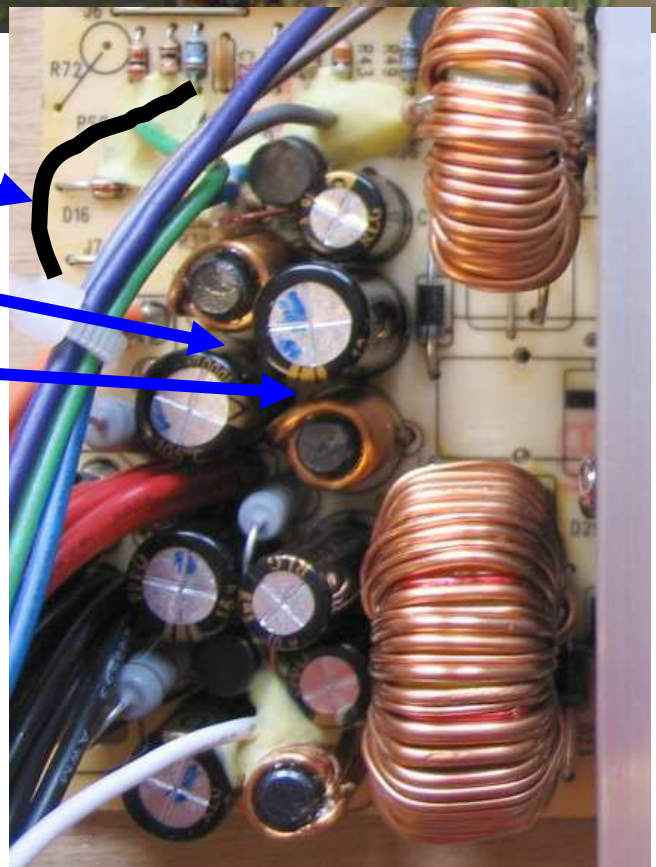
Sécurité 3,3V

- Couper la piste de IC/Pin2 vers +3,3V
- Souder 10k IC/Pin2 vers la masse
- Souder 30k IC/Pin2 vers +12V



-Sur certain modèles, enlever le petit bout de gaine noire qui va de la sortie 3,3V au Ci

- Dessouder L8
- Dessouder C36



- **Tester l'alimentation**

Vérifier la présence du +5V et du 12V


4. Modification de sécurité et de la régulation 5V

A certains endroits, les fils sont renforcés par de la colle. Il convient de dégager prudemment ces endroits là où les composants sont dessoudés.

Sécurité 12V

-Remplacer R41 (100R à IC/Pin7) par une diode 1N4148 (cathode vers IC/Pin7)

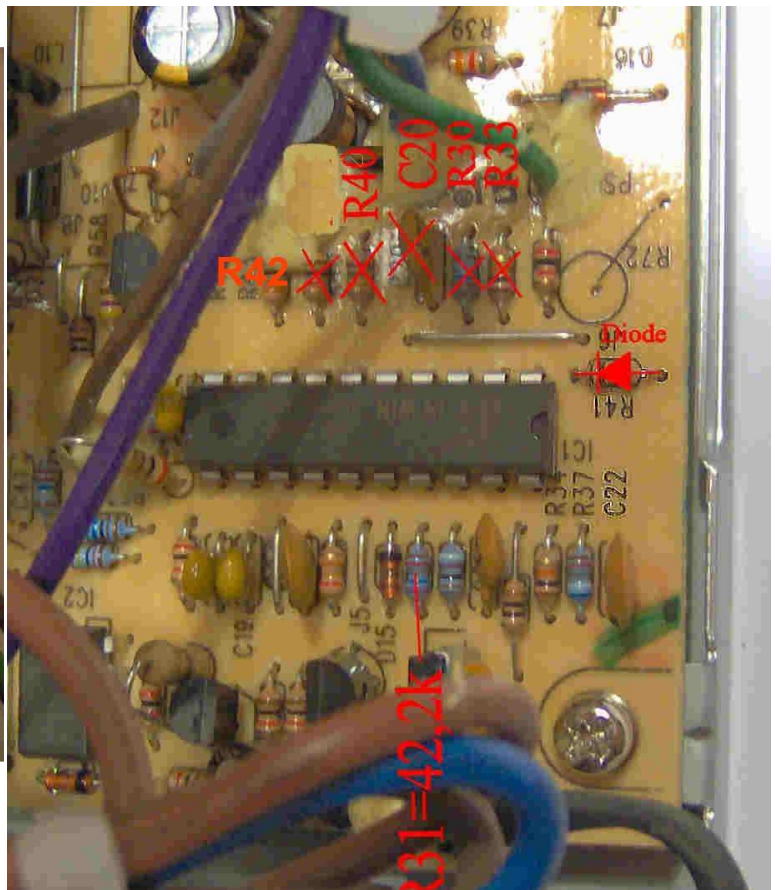
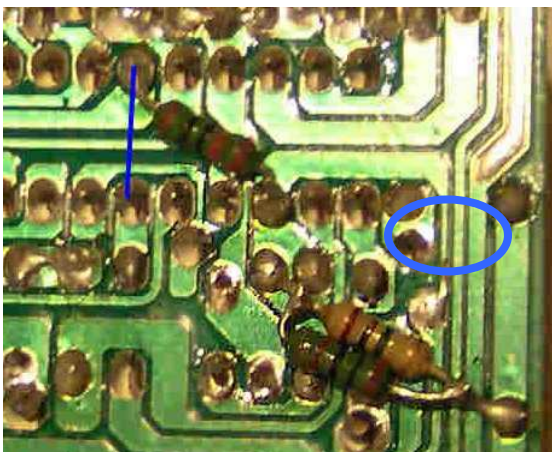
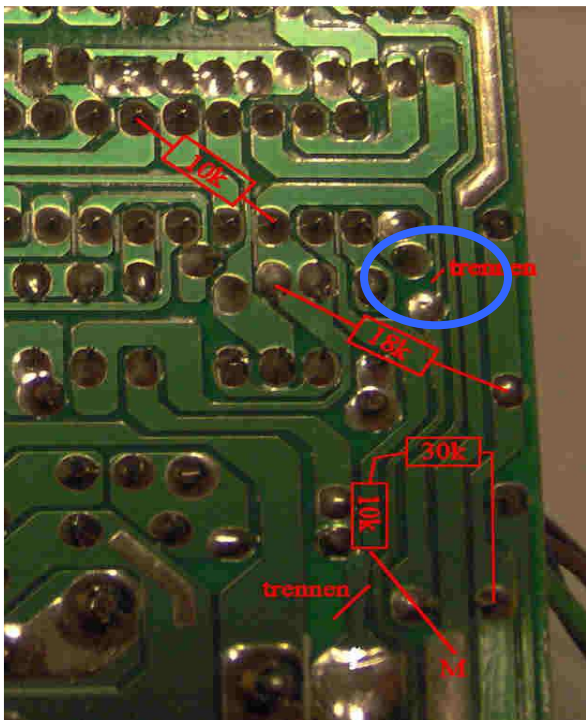
Sécurité 5V

- Couper la piste de IC/Pin3 vers le +5V.  Entouré bleu sur la figure.
- Dessouder R33 (10k)
- Dessouder R30 (19k6)
- Dessouder C20 (47n)
- dessouder R42 qui est à côté de R40 (pull up du POWER OK)
- Souder 10k entre IC/Pin3 et IC/Pin15 (Masse).
- Souder 18k entre IC/Pin3 et +12V, (comme sur l'image on peut mettre 20k et 1M en parallèle si on n'a pas de 18k)

Régulation du +12V :

Attention là on n'a pas droit à l'erreur, il faut que la résistance soit correctement soudée !

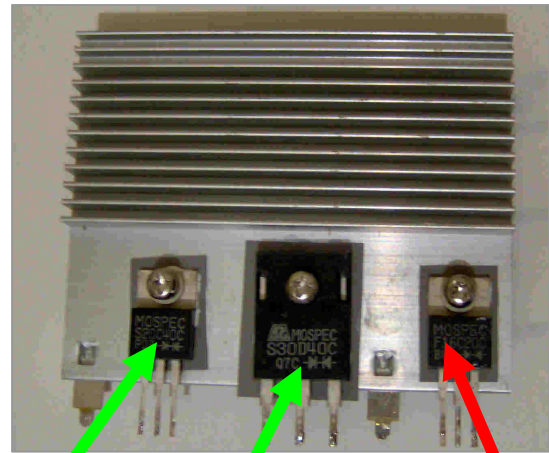
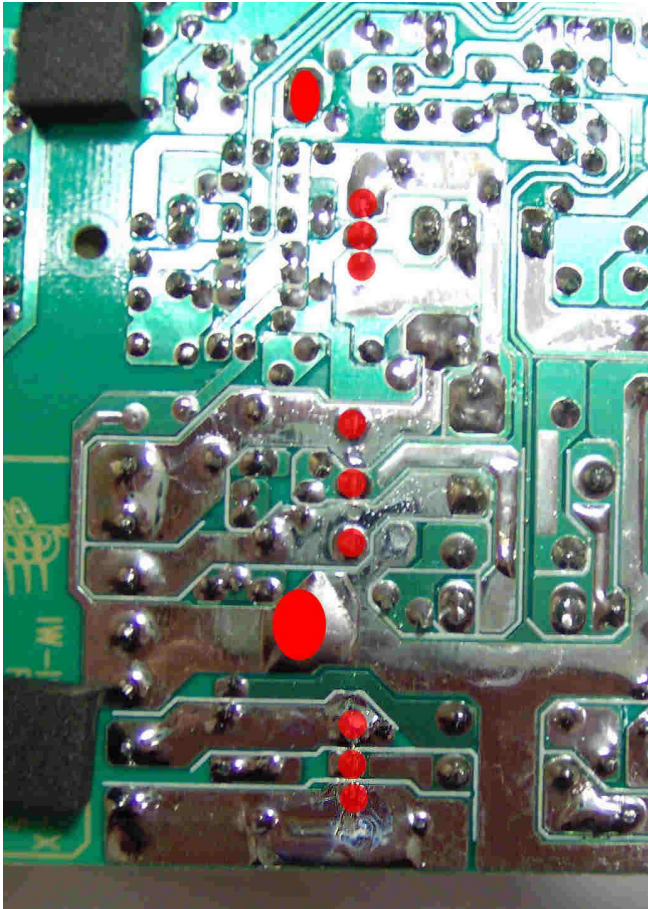
- Remplacer R31 (76k8) par 42k2 1%



7. Modification du redresseur

La diode de redressement du 12V est remplacée par une diode 30A BYV72 ou BYV42.

- Dessouder le radiateur et les diodes pour le déposer : points de soudures repérés en rouge.



Diode 3,3V
démonter

Diode 5V
démonter

Diode 12V
remplacer

La nouvelle diode BYV72 a un plus gros boîtier que la diode d'origine. La vis d'origine est trop courte. Pour une bonne évacuation de la chaleur, la diode doit être correctement serrée contre le radiateur. La vis a tendance à tarauder l'aluminium et déchire la pas de vis. La vis d'origine est remplacée par une M3x20mm avec écrou.

Le film isolant est trop petit pour la nouvelle diode, si on n'a pas de film isolant adapté on peut utiliser celui de la diode 5V (qui est à côté). Dans tout les cas on vérifie l'isolation après le changement de diode.

- La diode de gauche du 3,3V est démontée.

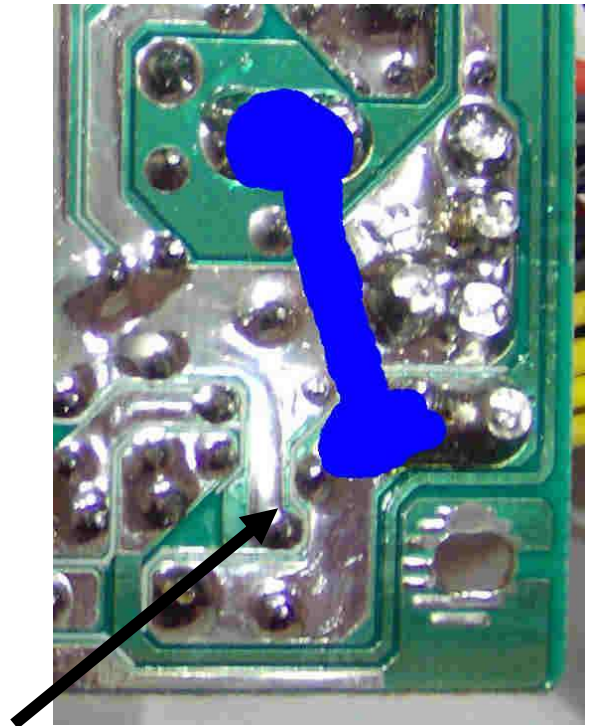
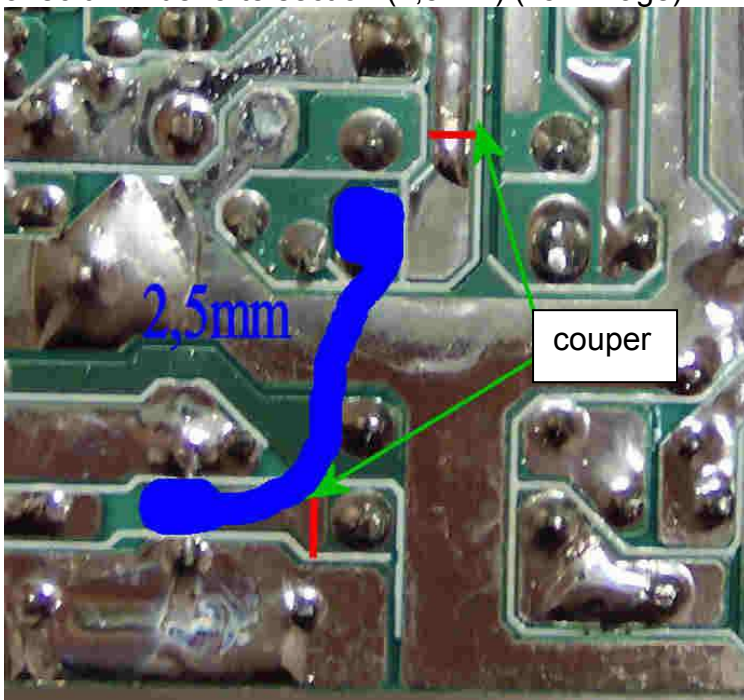
- Sur la platine, vous verrez deux diodes en boîtier cylindrique (comme des 1N4004) du -5V entre la diode du 12V et le gros tore de filtrage L1. Celle ci sont à dessouder tant que le radiateur est démonté.

- Ressouder le radiateur avec la grosse diode du 12V.

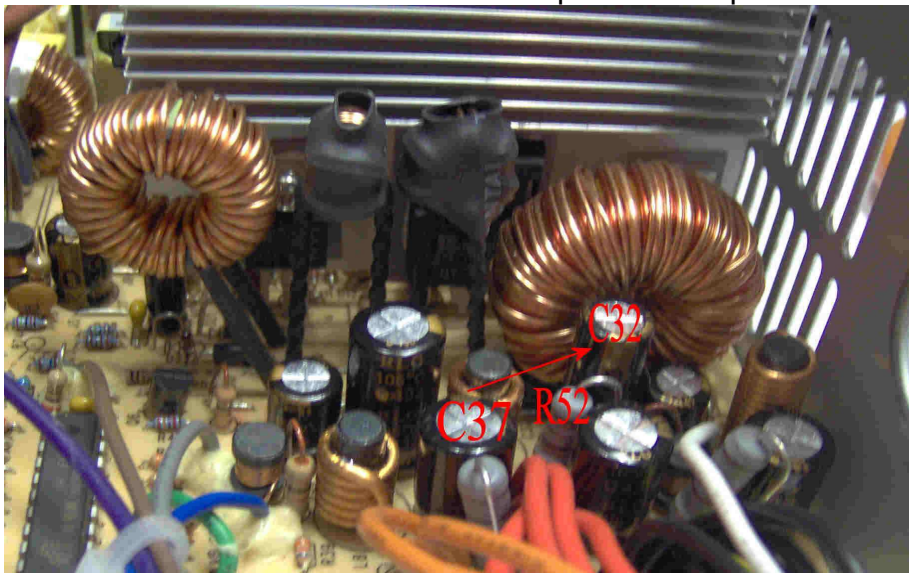
8. Modification de la sortie 12V sur la sortie 5V

Le transformateur T1 a deux secondaires : un pour le 5V l'autre pour le 12V. Nous allons utiliser l'enroulement 12V et couper les sorties 5V. Puis à la sortie des redresseurs se trouve la self de filtrage L1 (gros tore). Les différents enroulements de chaque tension de sortie sont bobinés sur le même noyau. L'enroulement du 5V a la plus forte section (2 fils en parallèle), nous allons l'utiliser pour filtrer notre 12V qui va maintenant se retrouver sur les fils rouge de la sortie 5V.

- Couper la piste des cathodes de la double diode du 12V (voir image).
- Couper la piste des cathodes de la double diode du 5V (voir image).
- Relier ensemble la sortie des cathodes de la double diode du 12V à l'entrée (5V) de la self L1 avec un fil de forte section (2,5mm) (voir image).

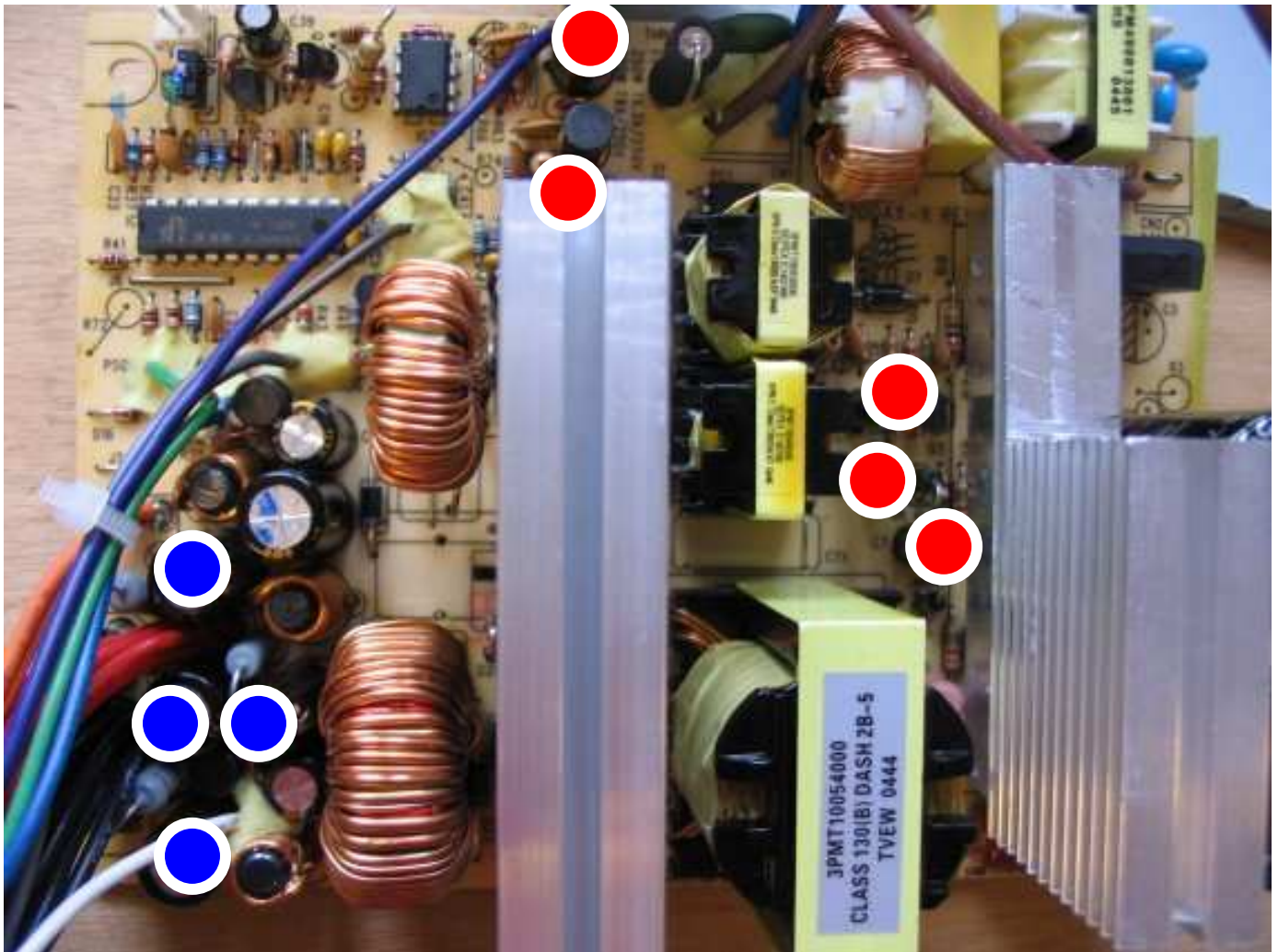


- Relier avec un pont de forte section les sorties 5V et 12V.
- On peut dessolder les fils jaunes dit +12V car maintenant se sont les fils rouges qui sont utilisés.
- La résistance de charge R52 de 51 Ohms du +5V doit maintenant être dessoudée car elle se verra appliquer du 13.5V.
- Dessolder C32 et C37
- Souder le condensateur C37 de 2200 μ F/16V à la place de C32



-Pour augmenter la longévité de l'alimentation, il est recommandé de souder des capacités sous les bornes + et – des chimiques de sortie (points bleus). Prendre des valeurs de 10 à 100nF céramique ou mieux à film plastique (genre MKT)

-Les perfectionnistes peuvent souder des CMS céramique (10nF à 100nF X7R 50V en 1206) en parallèle des chimiques du primaire et de l'alim stand-by. (points rouges)



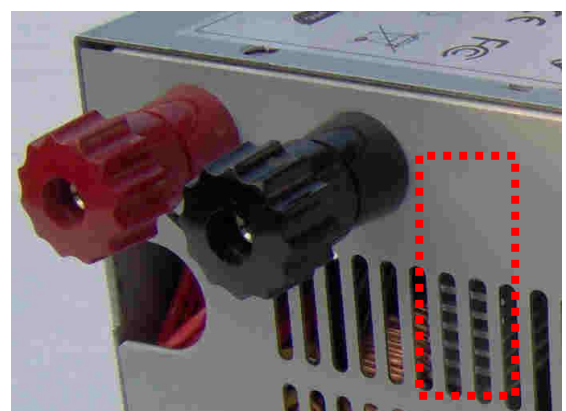
9. Montage des bornes de sortie.

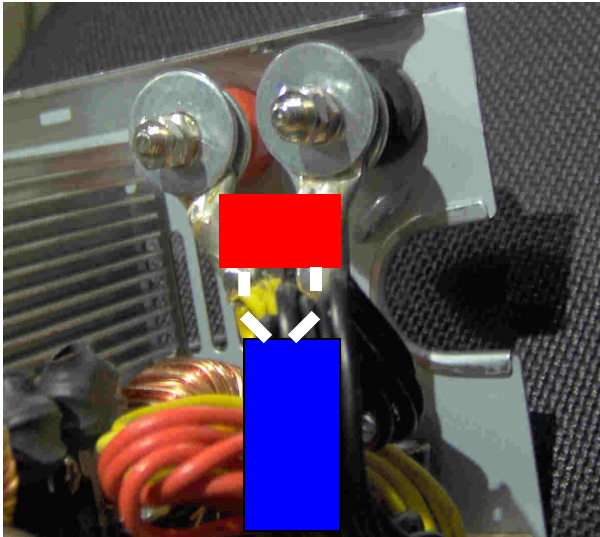
Percer le boîtier pour les bornes, prendre garde à ce qu'elles ne touchent pas le radiateur une fois en place.

Relier la borne moins (noire) directement au boîtier (optimisation CEM).

La borne plus (rouge) doit être isolée du boîtier

Autant que possible regrouper plusieurs fils noirs de masse sur le cosse de la borne moins pour le minimum de pertes. Procéder de même pour les fils rouge de la borne +.





Afin d'augmenter le filtrage des fréquences de découpage et d'éviter les retours de HF, on soudera un condensateur de 22 à 100nF à film plastique (MKT) au plus près des bornes de sorties.(en rouge)

Un condensateur de 100 à 3300µF/16V soudé également sur les bornes améliore le taux d'ondulation et les résidus de la fréquence de découpage. (en bleu)

10. Montage dans le boîtier

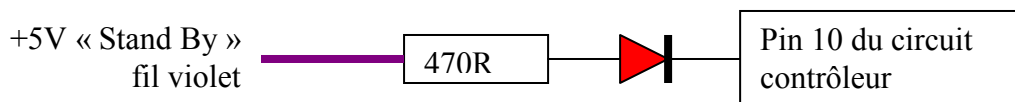
- Avant de monter la platine dans le boîtier enlever la colle sur la résistance ajustable qui se trouve au coin de la platine. A la fin de la modification, la tension pourra être réglée à 13.5V.
- Ressouder les câbles secteurs (Bleu = N, Brun = L)
- Visser la platine au quatre coins.
- Connecter le ventilateur.
- Mettre sous tension et régler la tension de sortie à +13.5V. Il est déconseillé de régler à 13.8V et au-delà car on réduit la marge de tension de sécurité par rapport à la tension de service 16V des condensateurs de filtrage. L'impédance de sortie de cette alimentation est très faible, la chute de tension à pleine charge ne dépasse pas 100mV.

11. option LED « Power Good » et « Power Error »

LED POWER ERROR : sécurité

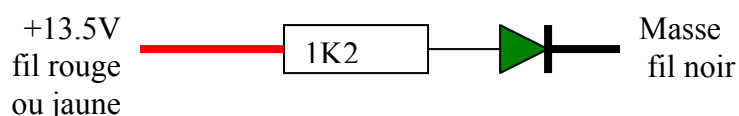
Le signal dit « power good » sur la broche 10 du circuit contrôleur est du type collecteur ouvert. Cette broche passe à 0 (masse) quand les conditions de sécurité ne sont pas garanties et qu' l'alim s'arrête pour raison de sécurité ou en mode stand-by : surtension, sous tension...

On soudera une LED rouge avec une résistance en série de 390 à 560 ohms du « +5V Stand by » fil violet à cette broche nr 10.(le trou est accessible par R42 qui a été dessoudée)



LED POWER Good : OK

Il s'agit tout simplement de souder une LED verte avec une résistance de 1k à 1k5 en entre la sortie +13.5V et la masse



12. option temporisation de maintien de la vitesse du ventilateur

à développer

Attention ce schéma est donné à titre d'exemple, il n'est pas celui de l'alim modifiée, les références ne correspondent pas.

