

# Voltmètre /Ampèremètre digital double



**Release 1.7**  
**The last but not the least !**



Voir nombreuses annonces eBay ADOC  
Mots clé : *Dual LED Digital Voltmeter Ammeter AMP w/SHUNT*

# Préface

*-Ras le bol à chaque expérimentation ou mise au point, de devoir systématiquement rajouter à son alimentation DC*

*son Voltmètre extérieur ?*

*et sa pince ampèrométrique DC extérieure ?*

*-Compléter la face avant d'une alimentation stabilisée classique un peu ancienne avec un affichage discret mais digne de ce nom (petite découpe rectangulaire 45.5 x 26.5 mm) ?*

*-Compléter son équipement hyper portable par un affichage U et I immédiat ?*

*-Compléter un bloc alime DC nu à découpage initialement dépourvu d'affichage ?*

*-Fabriquer une alime à sorties multiples, chacune pourvue de son affichage individuel U et I ?*

*Voici LA solution «low-cost» à tous ces problèmes*

*Si  $I \leq 10A$ , le shunt intérieur suffit largement*

*Si  $I \geq 20A$ , utiliser un shunt extérieur (exemple 30A  $\rightarrow$  75mV), et l'acheter en même temps vu le prix pratiqué !*

*Si  $4.5V < U < 30V$  utiliser l'ensemble afficheur à alimentation commune (+ commun)*

*Si  $0V < U < 30V$  alimenter séparément l'ensemble afficheurs*

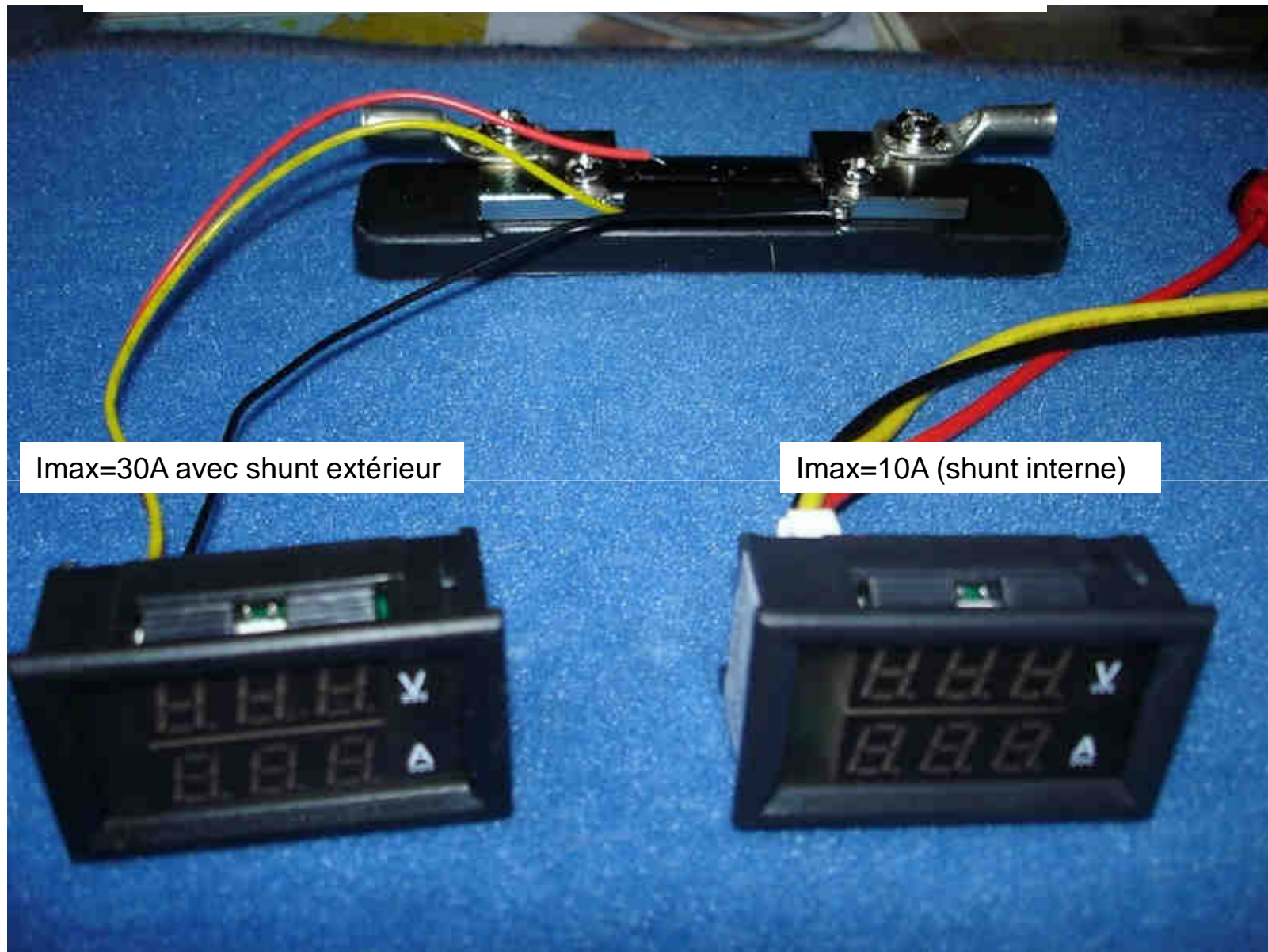
*Des versions de mesure AC sont également prévues*

**ATTENTION : alimentation propre au module toujours  $\leq 30V$**

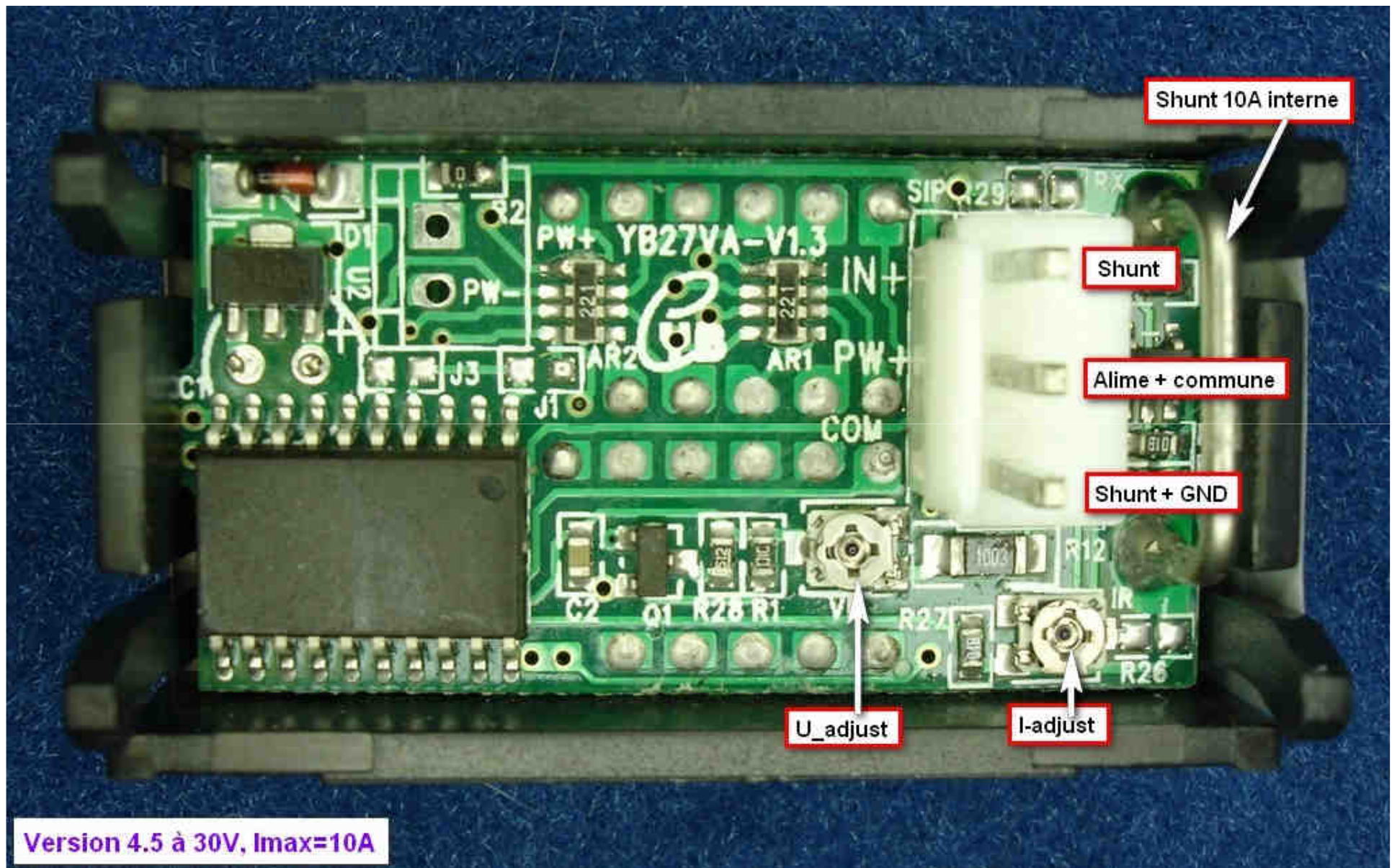
**Ramener tous les retours moins AVANT le shunt (sinon il ne sert à rien) !**

# **1- Montage 3 fils à alime commune**

## Versions 3 fils 4.5-30V



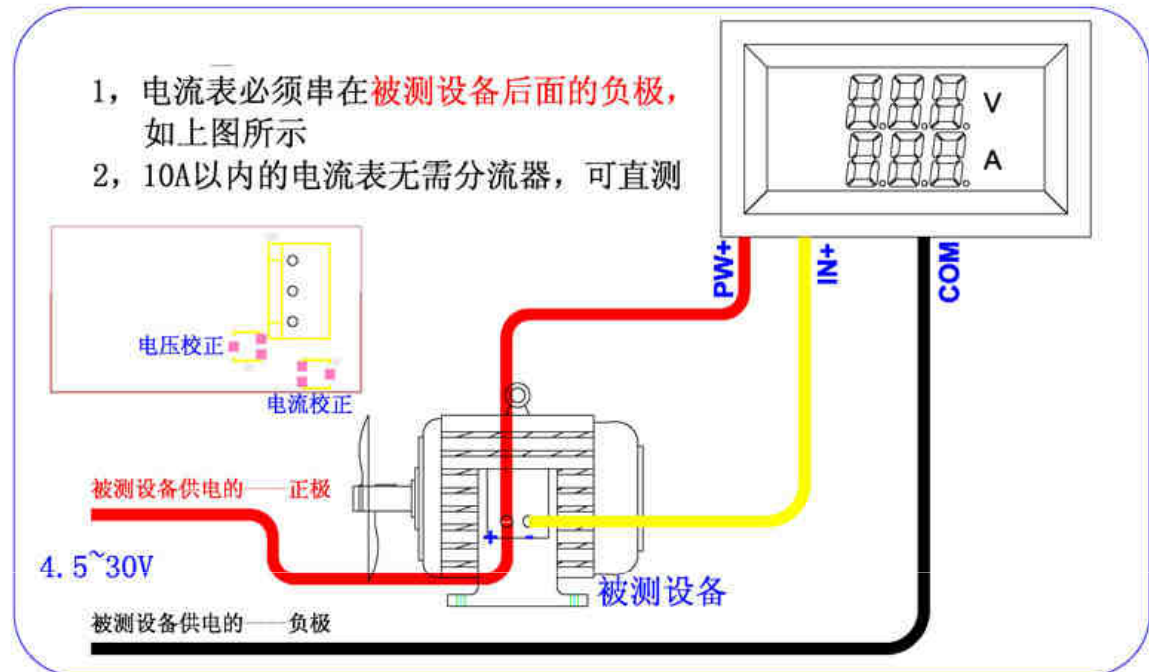
# Version 3 fils 4.5-30V, **shunt interne** I<sub>max</sub>=10A



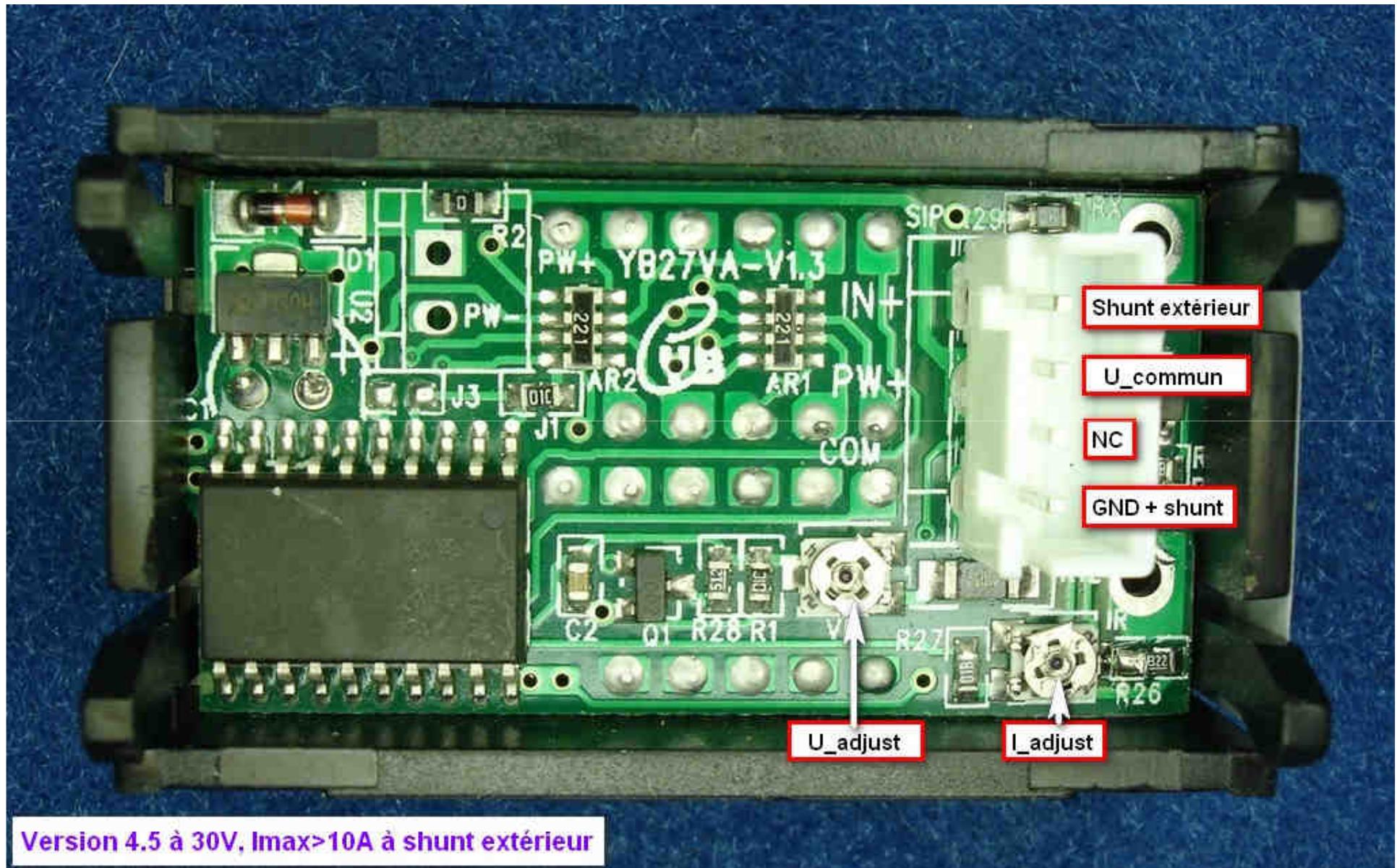
Version 4.5 à 30V, I<sub>max</sub>=10A

# Specs et montage pratique

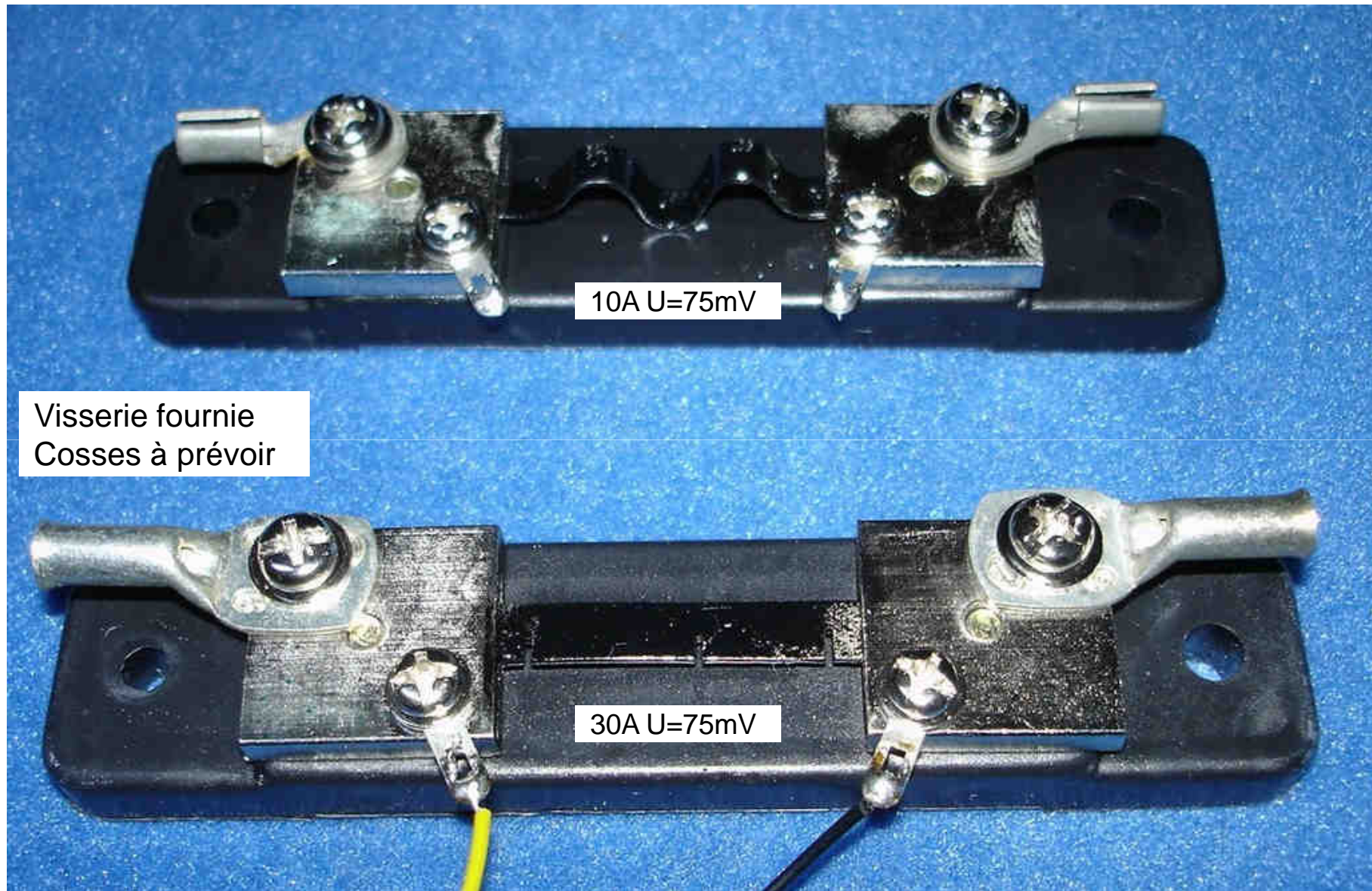
Power supply: DC 4.5V - 30V
Measuring Range: DC 4.5V - 30V
Current: 0A - 10A
Resolution: 0.01A
Display: 0.28 LED digital tube
LED Color : Red Color on Voltmeter and Blue on Ampmeter
Large, high-visibility
Low Power Consumption
Operating Current: less than 60mA
Resolution $\pm 1\% + 1$ digit
Operating temperature $-10 \sim 65$ Deg
Operating Pressure: 80 ~ 106kPa
Size: 48x29x21 mm
Panel cutout 45.5x26.5 mm
<b>INCLUDED 10A shunt</b>
1 x DC 4.5v-30V 0-10A Dual LED Digital Voltmeter Ammeter Voltage AMP Power Meter



## Version 3 fils 4.5-30V, **shunt externe** I=20A ou plus

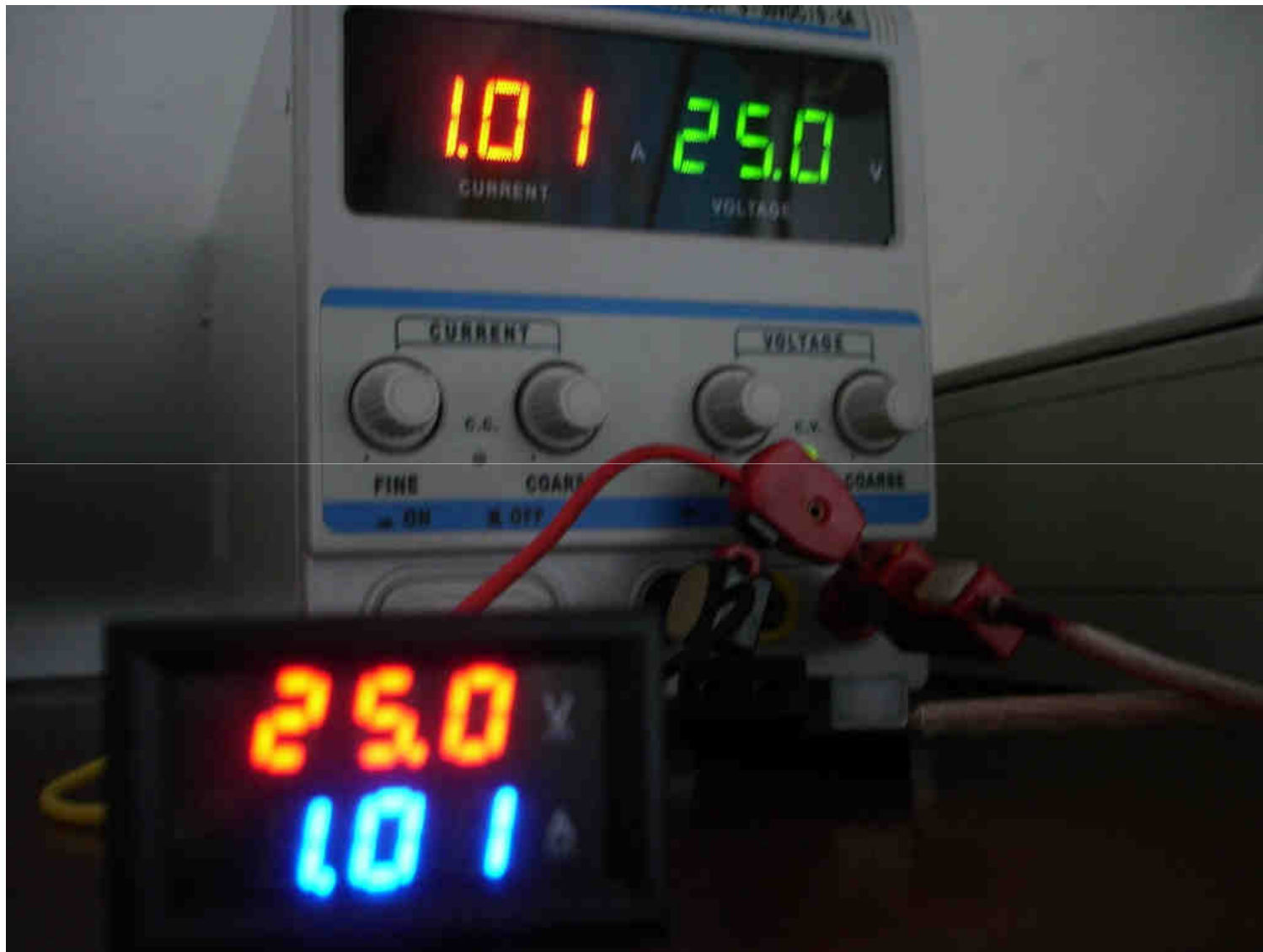


## 2 exemples de shunt





## Exemple pratique – comparaison des indications

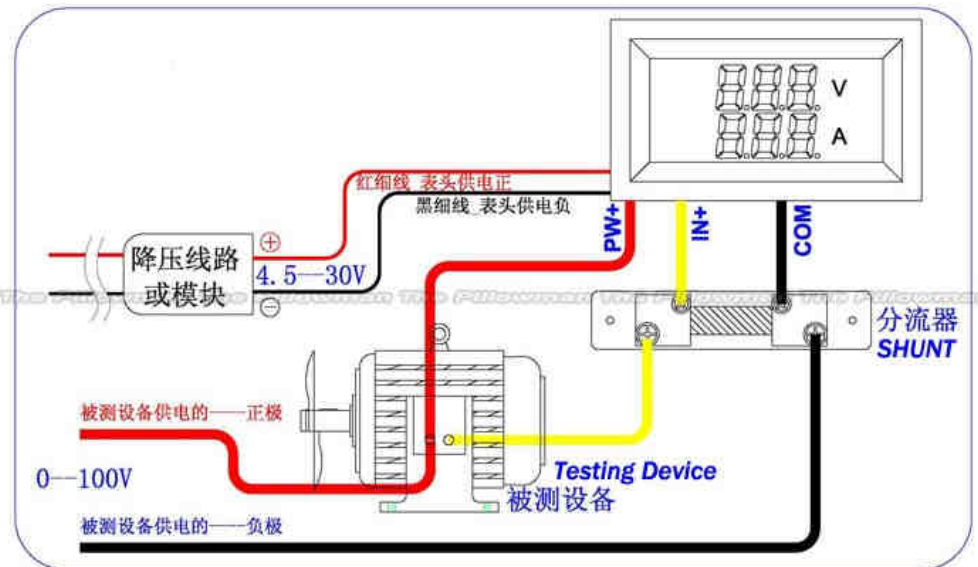
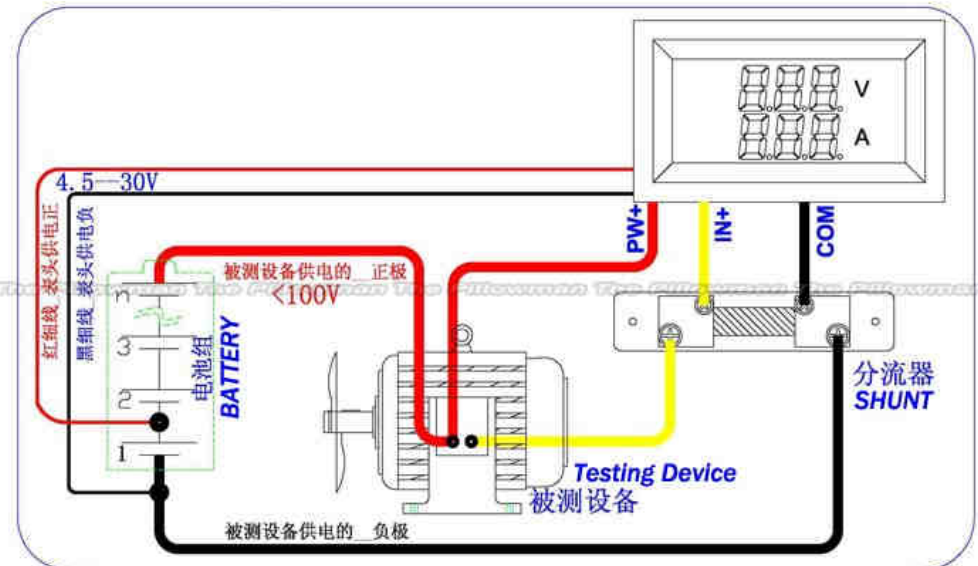
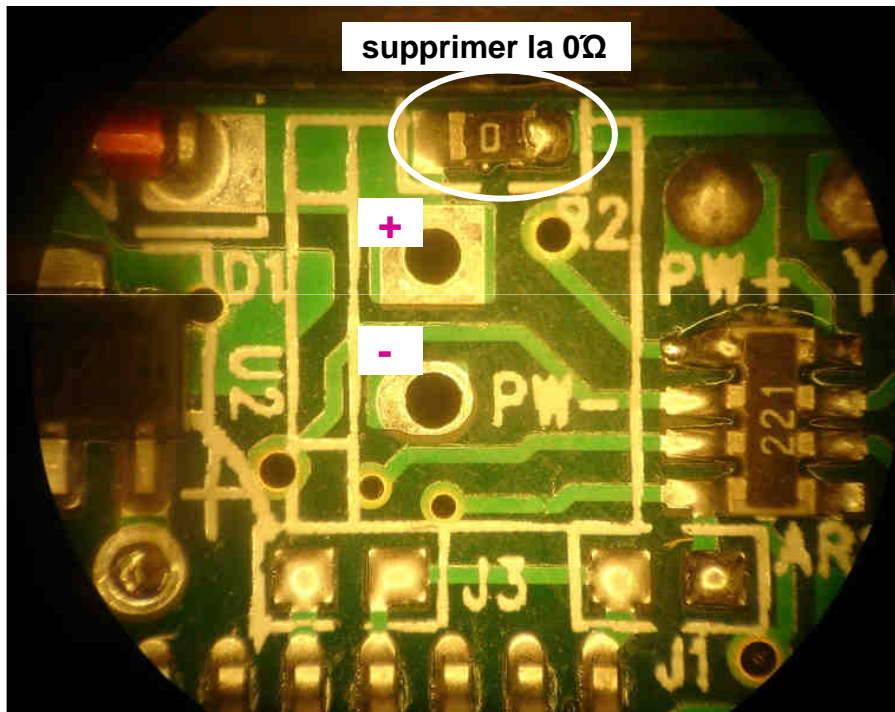


## **2- Montage 5 fils à alime séparée**

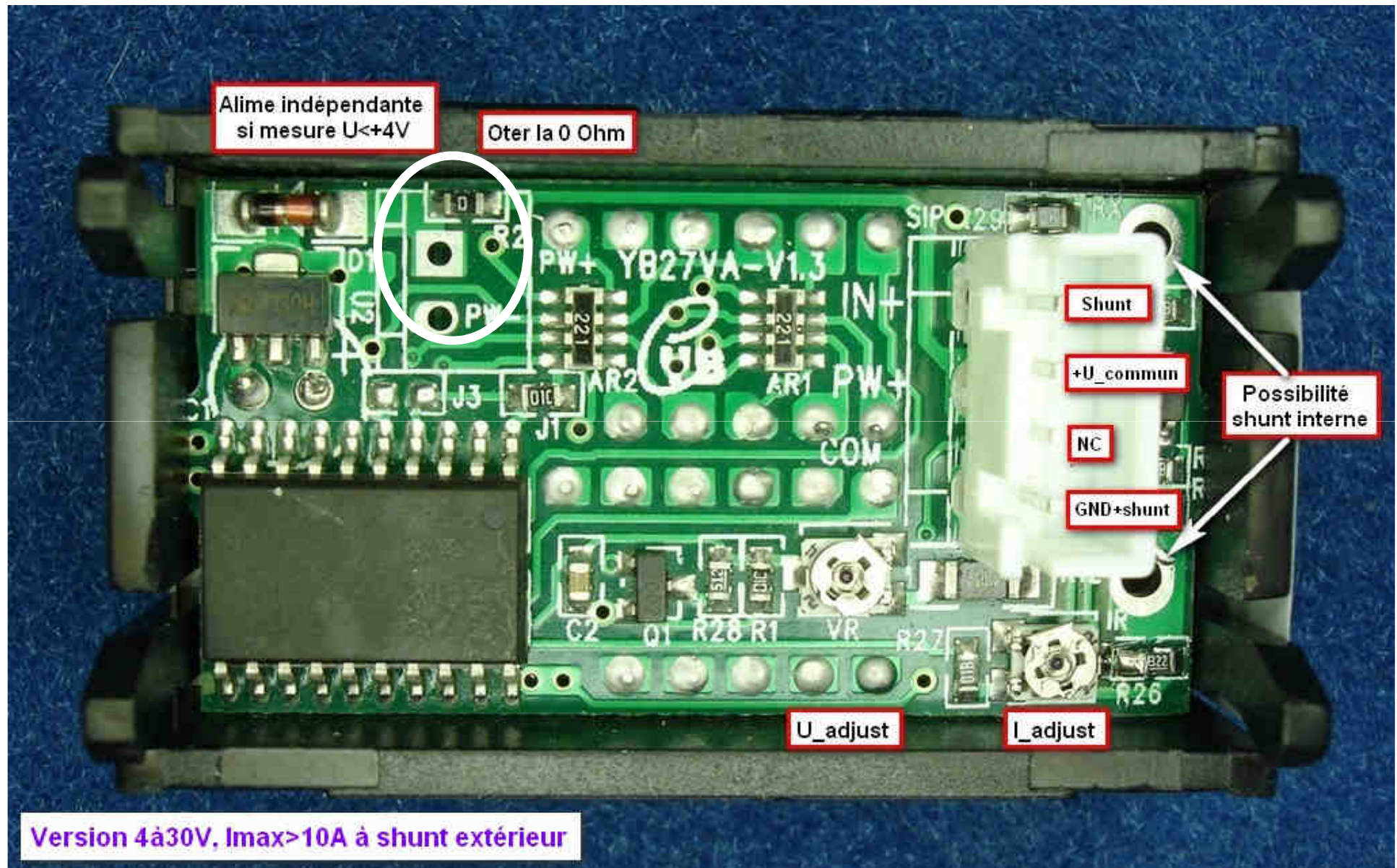
En fait en 4 fils car 2 d'entre eux constituent la masse

# Versions 5 fils 0-30V à alime séparée

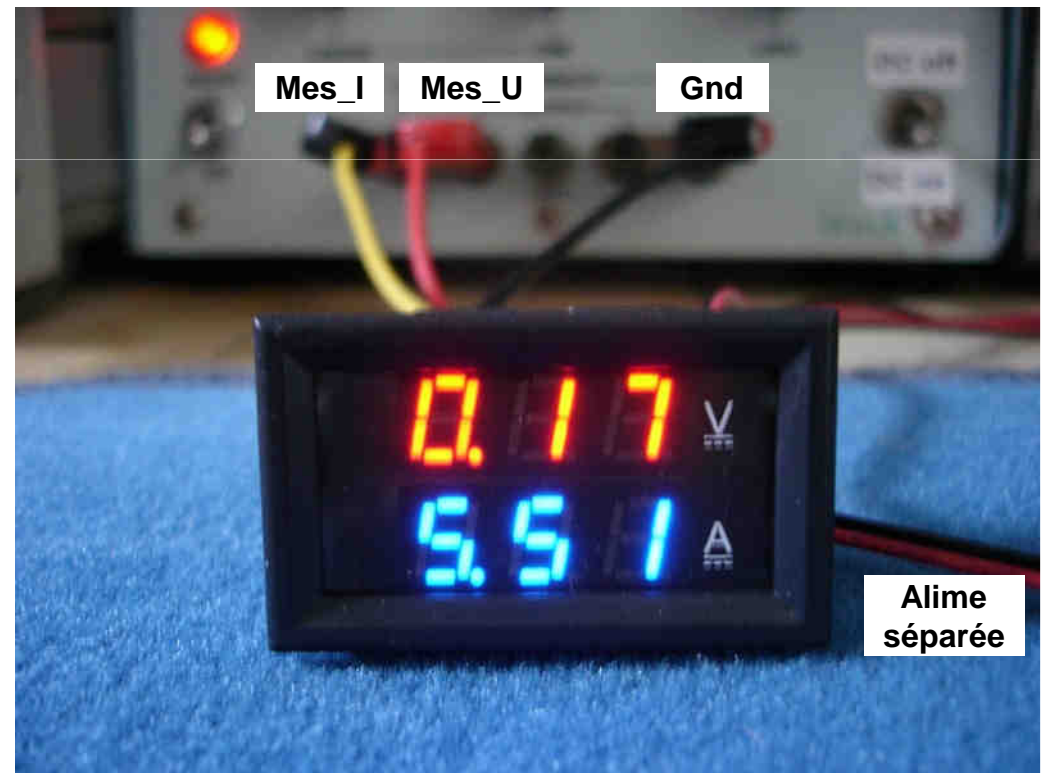
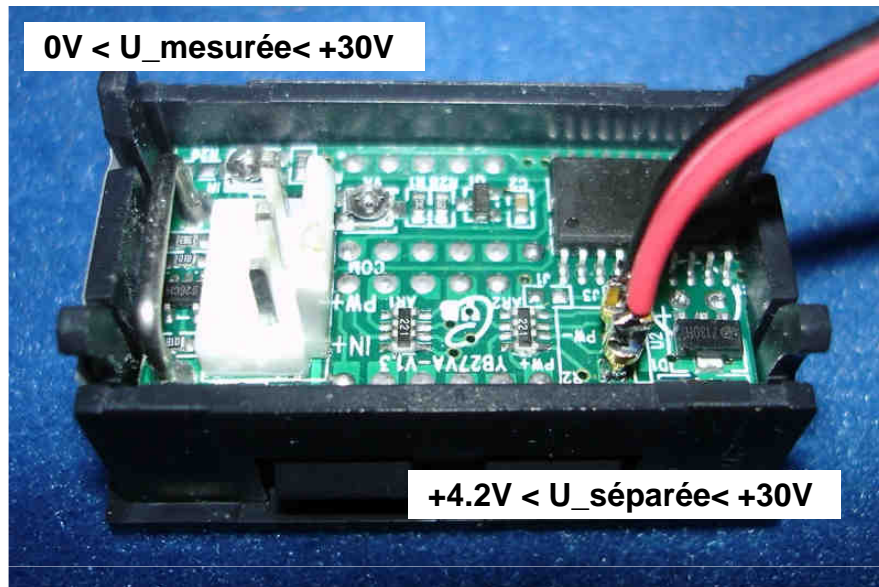
Permet la mesure en tension dès 0V



# Adaptation en version 5 fils



## Versions 5 fils 0-30V à alime séparée : mise en oeuvre



## Exemple 1 : alimentation Farnell B30/5

- Tension 0-30V par bonds de 6V + potard réglage fin
- Limitation intensité : usine 5A → débridage à 6.3A



- Display double utilisé : 30V, 10A à shunt intérieur
- Séparation effectuée à postériori entre alimentation propre et mesure en tension, au niveau de son circuit imprimé (partie arrière)



## Exemple 2 : alimentation à découpage HS-400-24

20 à 29V,  $I_{max\_usine} = 17A$

- Display double utilisé : 30V, 20A à shunt intérieur
- Fils mesure intensité : à enrouler sur petit tore à l'intérieur du boîtier
- Alimentation commune avec mesure en tension

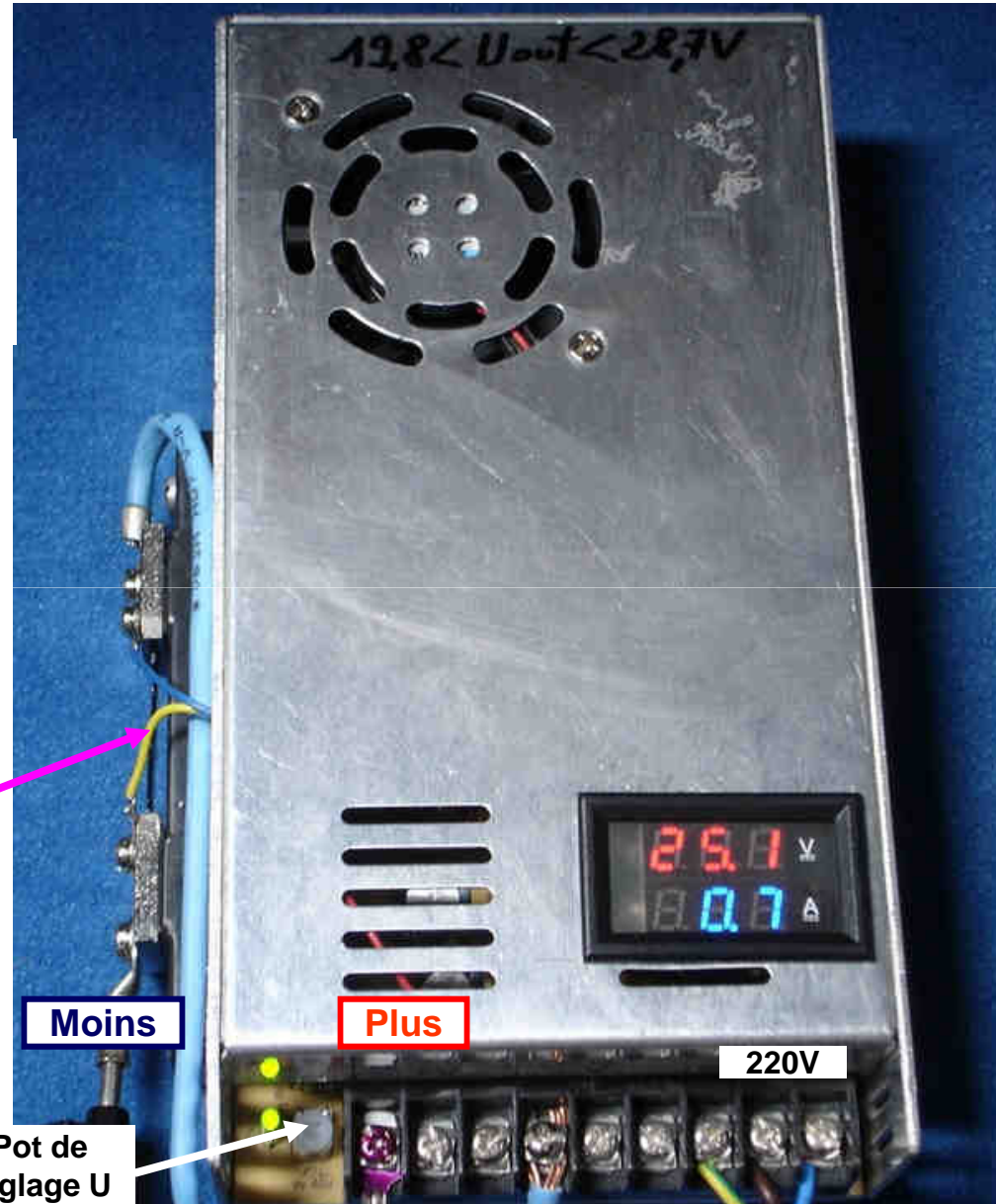
Shunt 30A → 75mV  
fixé sur le côté

Moins

Plus

220V

Pot de  
réglage U



## Exemple 3 : alimentation Farnell L30E

- Tension 0 à 30V continument réglable
- Limitation intensité : usine 0 à 5A → débridage à 6.3A



- Display double utilisé : 30V, 10A à **shunt intérieur**
- Séparation effectuée à postériori entre alimentation propre et mesure en tension, au niveau de son circuit imprimé (partie arrière)

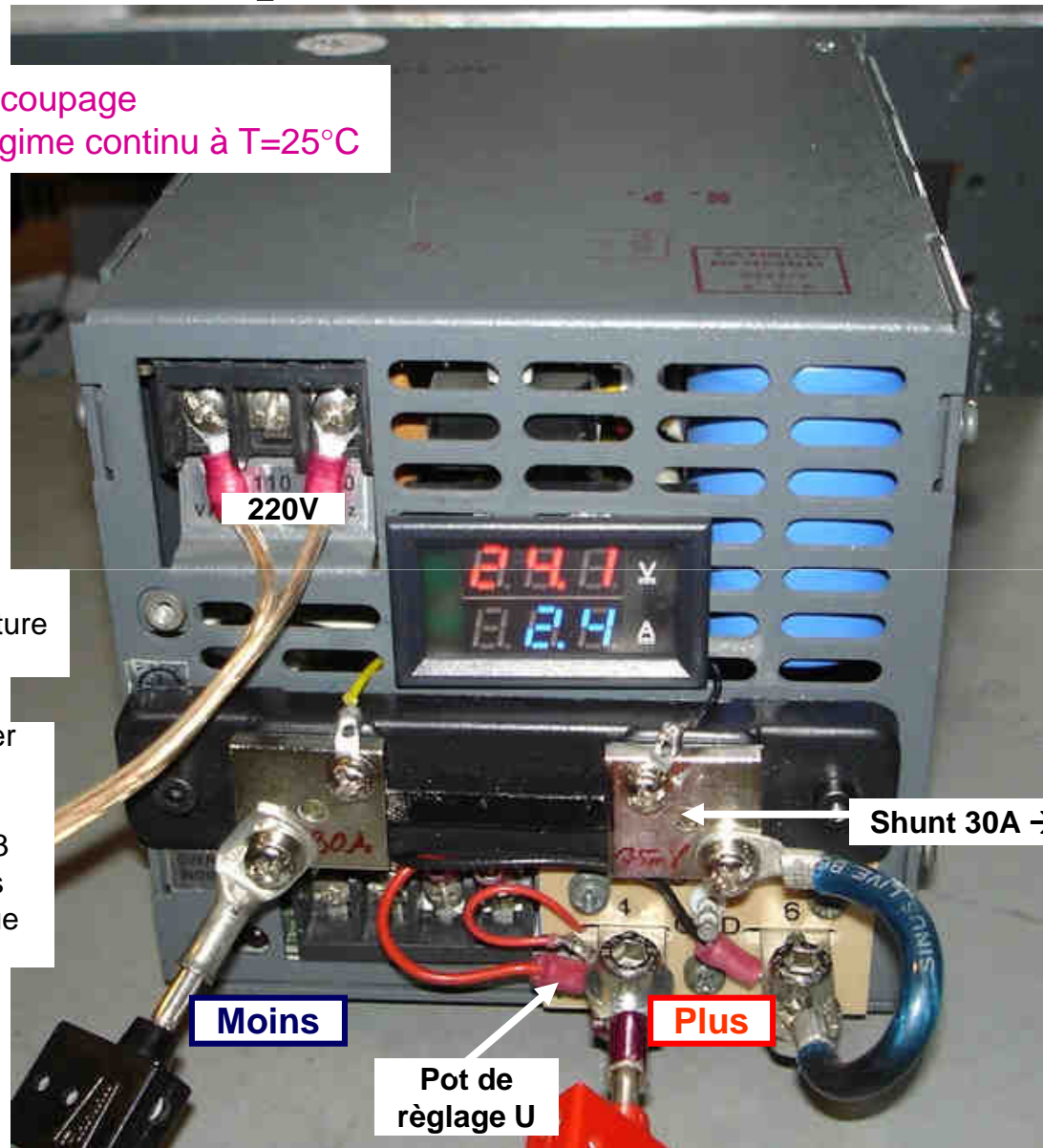




## Exemple 4 : alimentation Lambda

- Alime 20 à 28V à découpage
- Intensité : 27A en régime continu à T=25°C

(Disjoncte à 29V)



Rayonnement intérieur intense induisant une lecture instable en intensité

Avant de refermer, enrouler les 2 fils jaune et noir du double display (masse et shunt sense) sur un tore (3 tours mini), et au plus près de sa propre fiche plastique blanche

## Exemple 5 : alimentation chinoise 48V–10A modèle S500-48

But : le nouveau PA 6cm consommant plus de 11A sous 12V, l'ancienne alimentation 24V / 6.3A alimentant 25M de câble DC jusqu'au mutateur 24/12V interne à l'ensemble 3cm était devenue trop juste

Une nouvelle alimentation 48V low-cost (37€) alimentant un mutateur 48/12V devrait résoudre ce PB, mais ne comporte aucune mesure U et I

### a/ substitution de l'ajustable de tension de sortie :

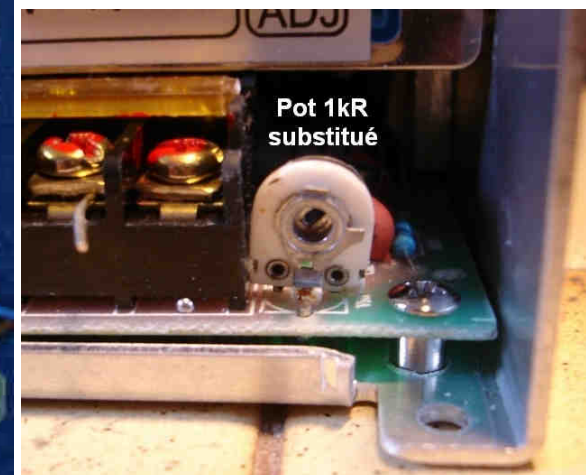
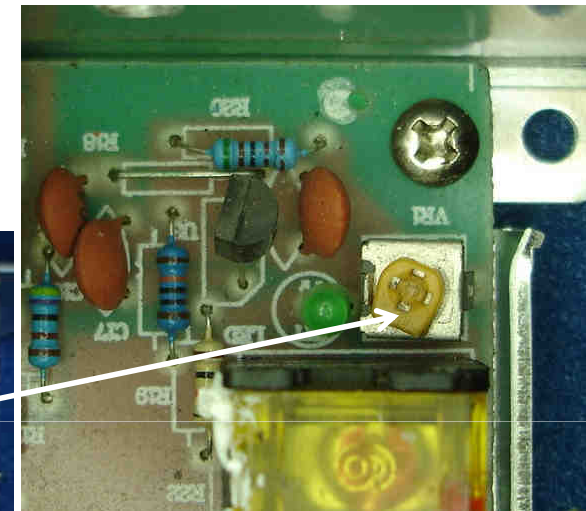
A la 1<sup>ère</sup> mise sous tension, le potard d'ajustement en tension de sortie était «semi-bloqué» !

Le fait d'appuyer dessus avec le tournevis cruciforme conduisait à :

-Une impossibilité de monter la tension à plus de 44V

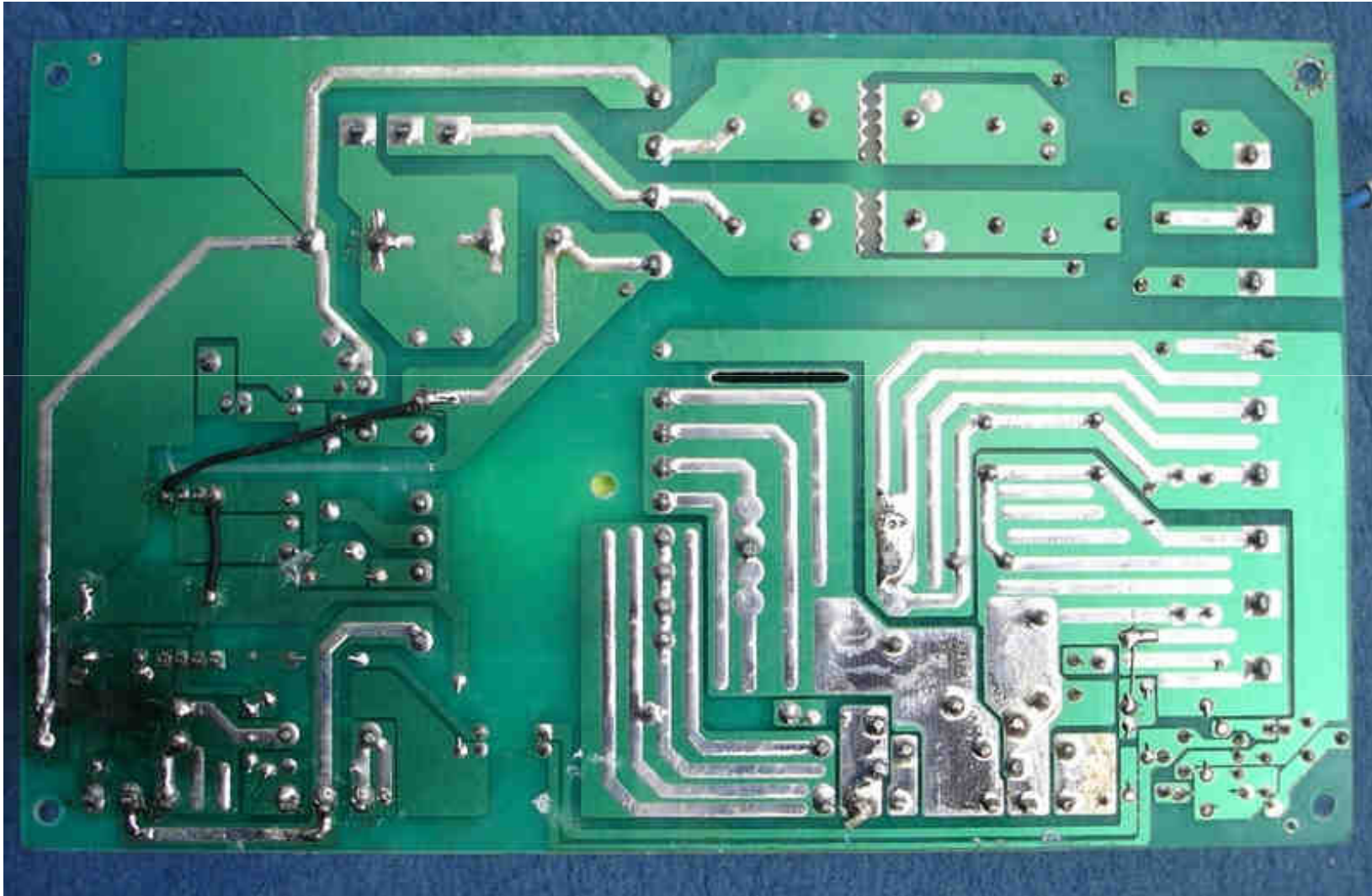
-Une tension de sortie erratique et instable avec le temps

On a donc substitué ce potard de 1kR par un modèle neuf



## Exemple 5 : alimentation chinoise 48V-10A modèle S500-48

Circuit imprimé face inférieure à réception :  
Aspect bricolé (rajout de fils) et noirci en bas à gauche ??  
Aspect final non clean !



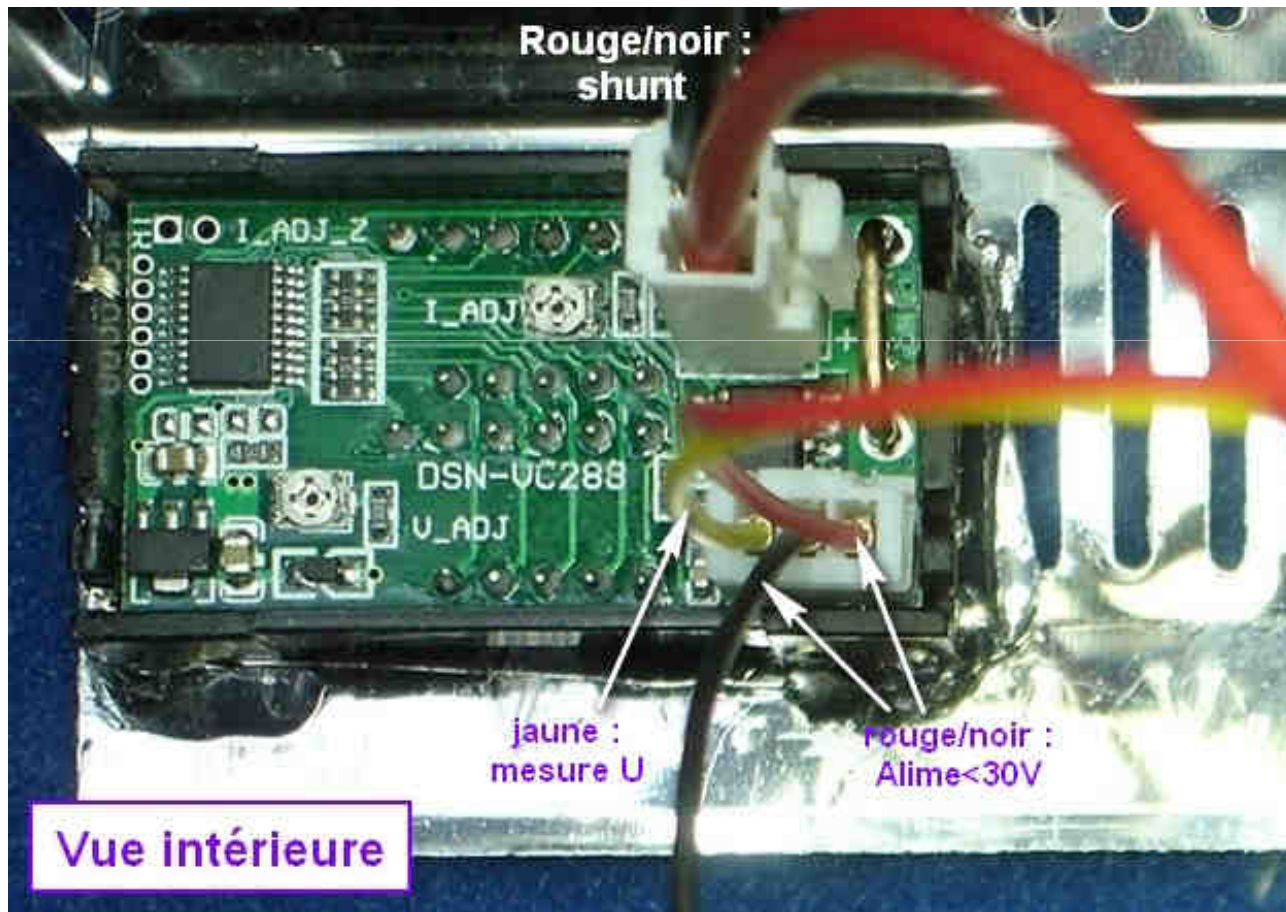
## Exemple 5 : alimentation chinoise 48V-10A modèle S500-48

b/ Encastrement de l'afficheur U et I → deux possibilités d'encastrement :

-Face arrière à côté du ventilateur

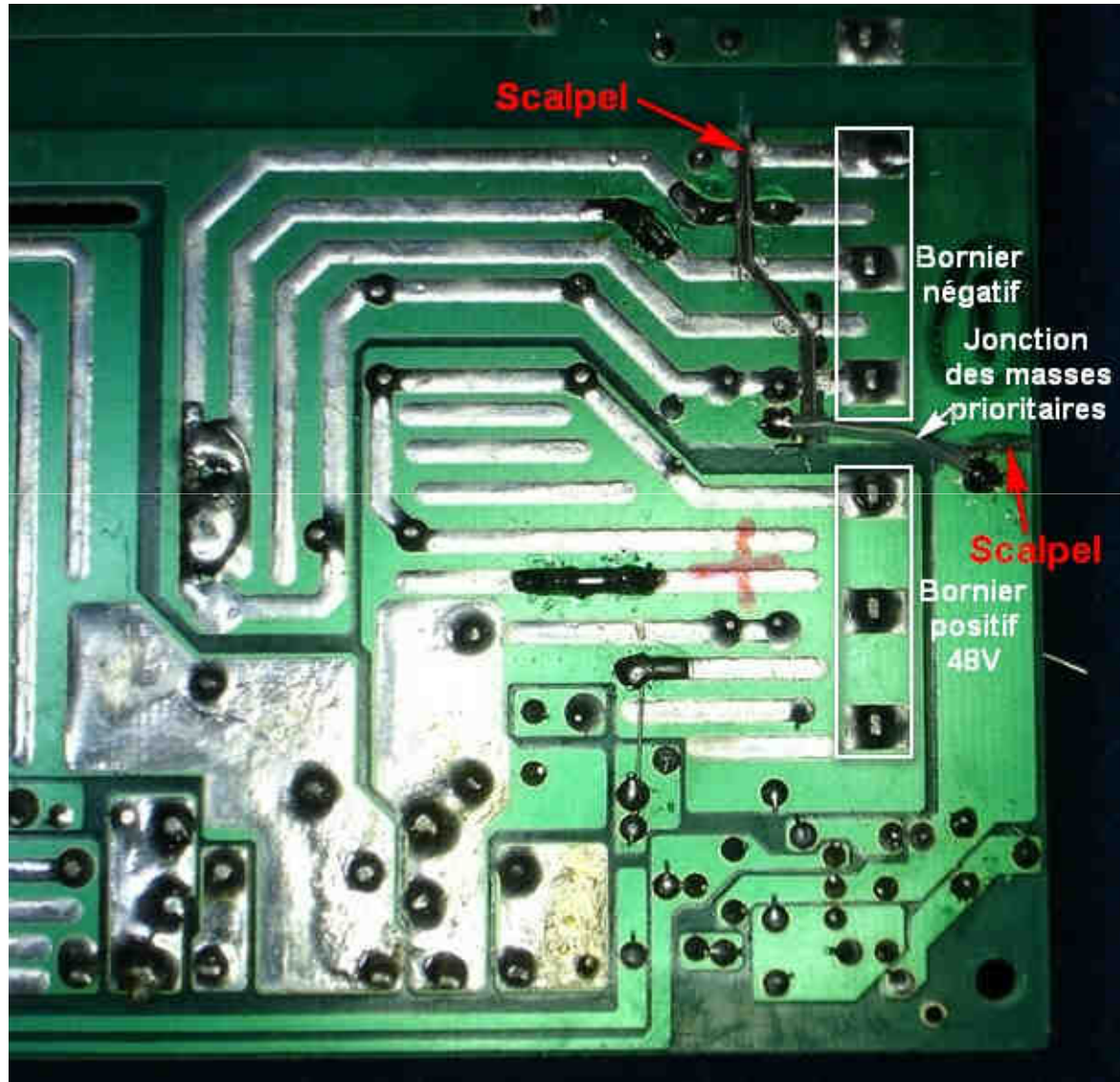
-Face avant côté bornier, dans le couvercle ajouré, à droite si vu de face (inox épaisseur 0.5mm) → finalement on a retenu ce dernier choix  
le pistolet à colle à chaud permet alors de fixer et rigidifier l'ensemble

Afficheur modèle 100V / 10A, mais alimentation propre toujours inférieure à 30V



## Exemple 5 : alimentation chinoise 48V–10A modèle S500-48

c/ Insertion du shunt côté retour négatif → séparation du bornier négatif à 3 vis du vrai retour négatif propre au circuit imprimé



## Exemple 5 : alimentation chinoise 48V–10A modèle S500-48

### d/ Abaissement de la tension de 48V à moins de 30V :

En effet l'alimentation propre du double afficheur U et I doit être  $\leq 30V$

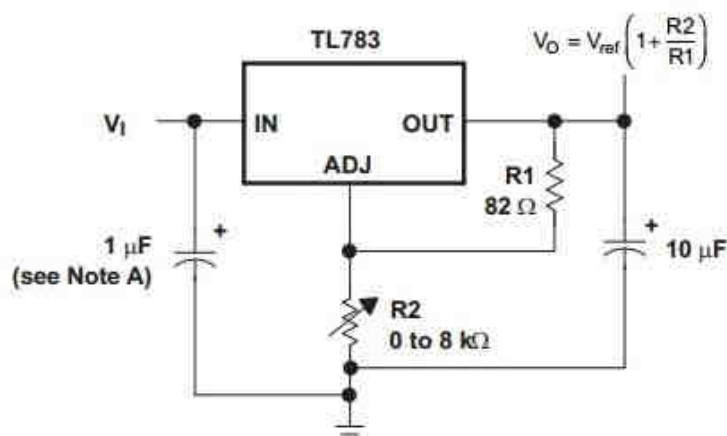
Utilisation d'un régulateur TL783ckc analogue au LM317T, mais supportant jusqu'à 115V max ( $I_{max} = 700mA$ )

Valeurs choisies :

$U_{in} = 48V$ ,  $U_{out} = 20.5V$  (tension élevée évitant au régulateur de trop dissiper, en s'affranchissant de tout radiateur

$R1 = 82\Omega$

$R2 = 1.2k\Omega + 100\Omega$



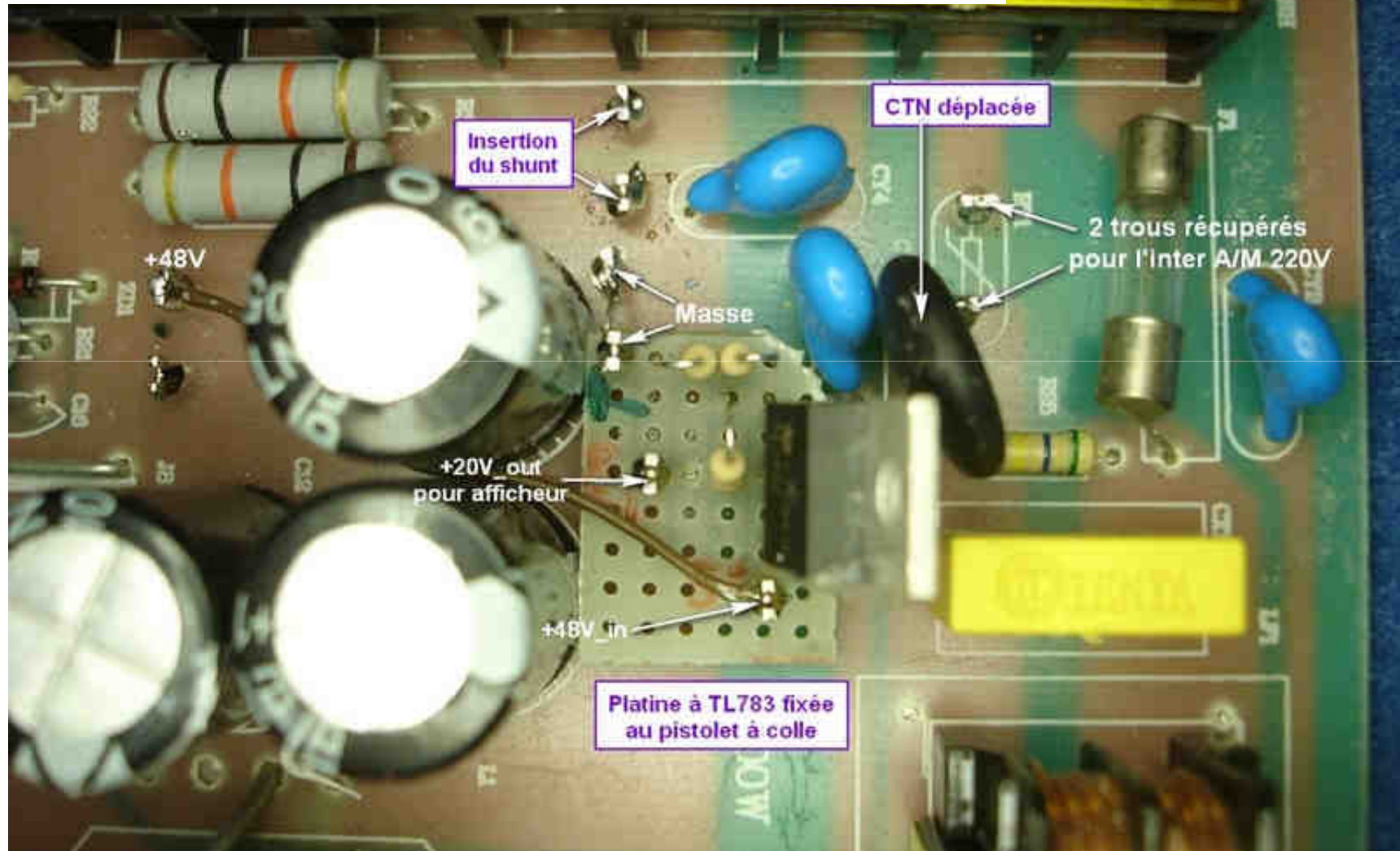
A. Needed if device is more than 4 inches from filter capacitor

Figure 20. 1.25-V to 115-V Adjustable Regulator

## Exemple 5 : alimentation chinoise 48V–10A modèle S500-48

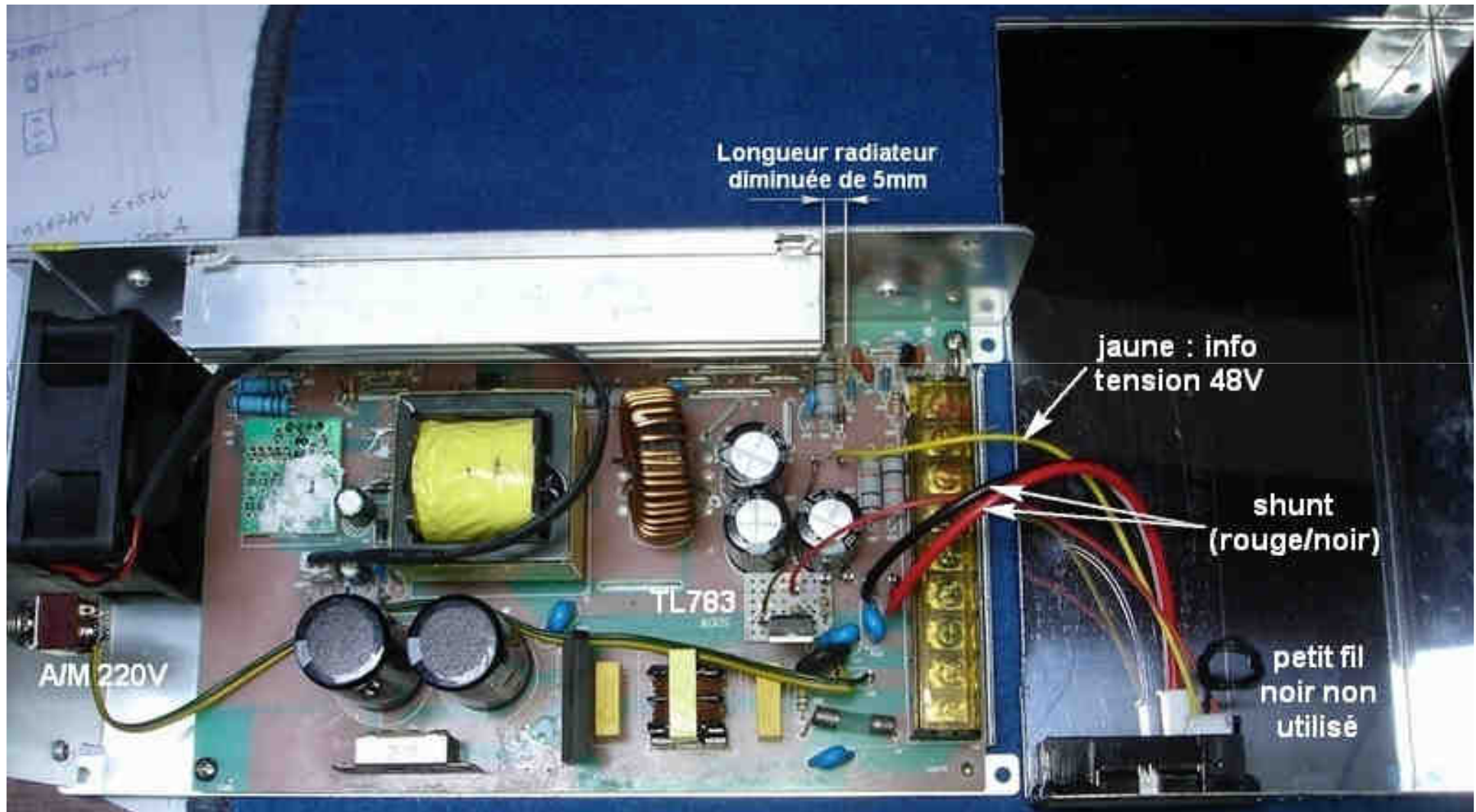
e/ En même temps on a alors :

- déplacé la CTN, en vue de rajouter un inter 220V A/M placé à l'arrière du coffret, côté ventilateur
- rajouté des trous  $\phi 1\text{mm}$ , pour lyres de connections diverses, comme indiqué ci-dessous



## Exemple 5 : alimentation chinoise 48V-10A modèle S500-48

f/ **Radiateur** : diminution de sa longueur, en vue de laisser suffisamment de place au module afficheur, lors du démontage couvercle par translation vers l'arrière du coffret





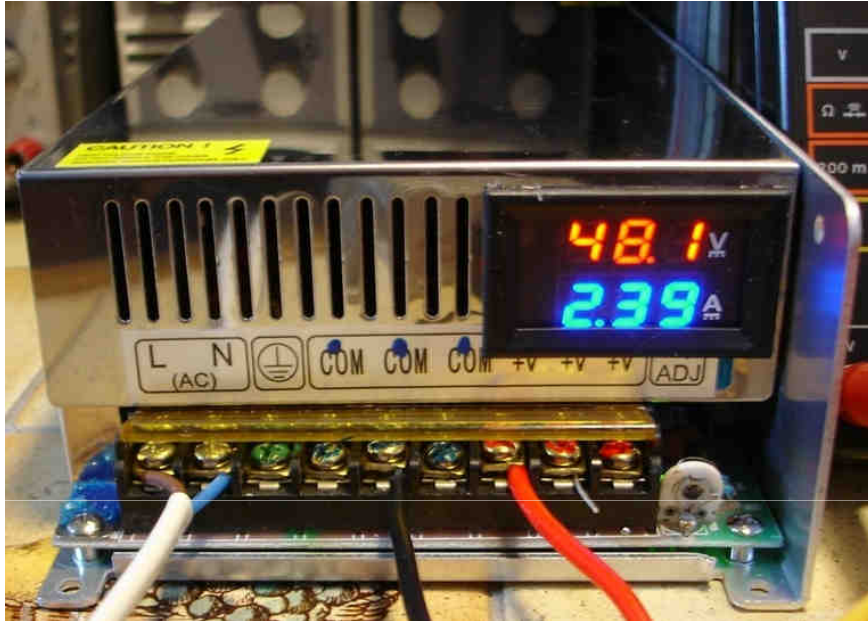
## Exemple 5 : alimentation chinoise 48V-10A modèle S500-48

g/ Essais en conditions réelles :



## Exemple 5 : alimentation chinoise 48V–10A modèle S500-48

Panneau enfin terminé, et alimentation de nouveau opérationnelle

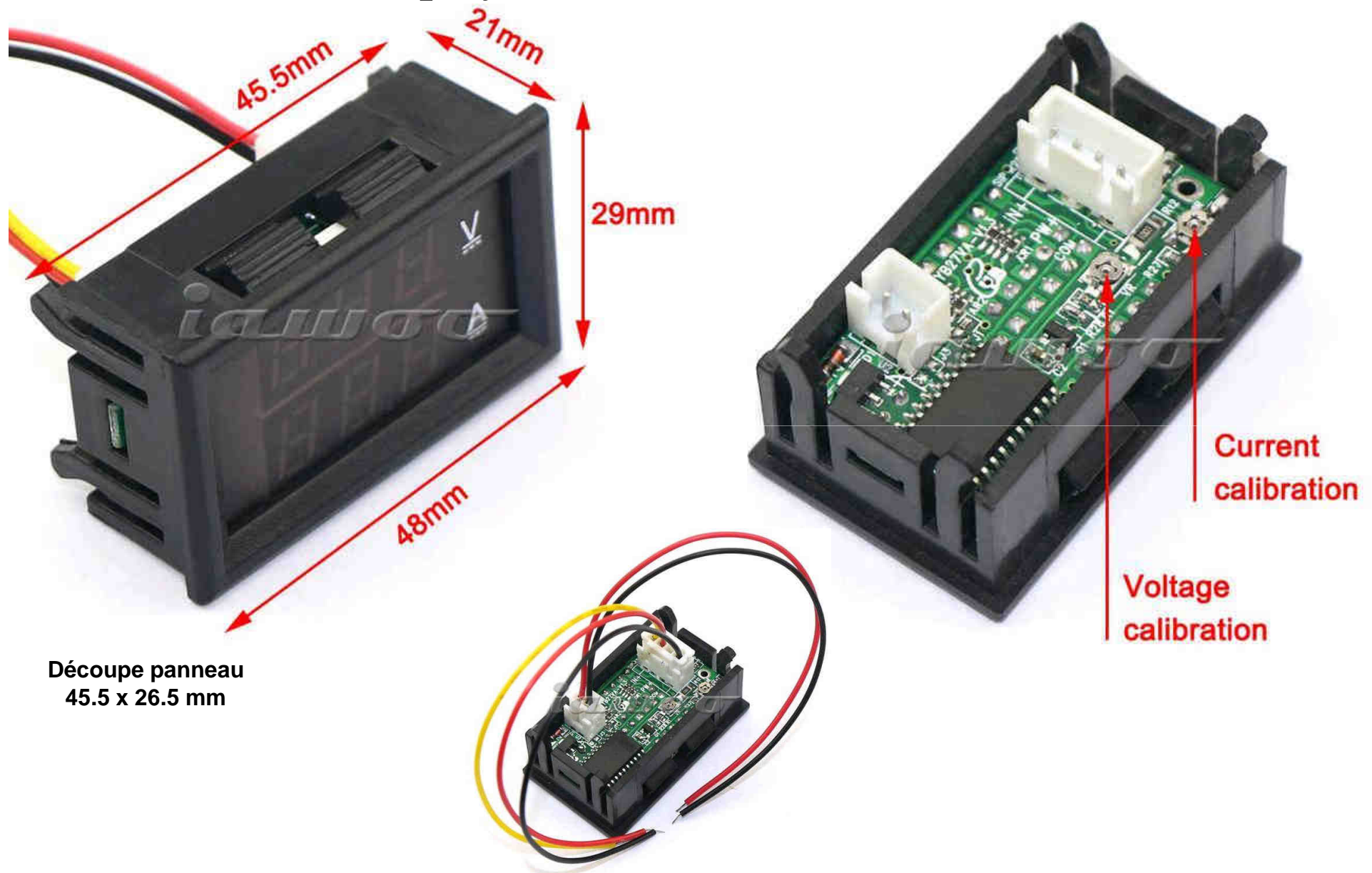


Durée totale d'intervention : 2 journées des plus remplies !

NB : ventilateur d'origine insupportablement bruyant : à **substituer impérativement par un modèle le plus silencieux possible**

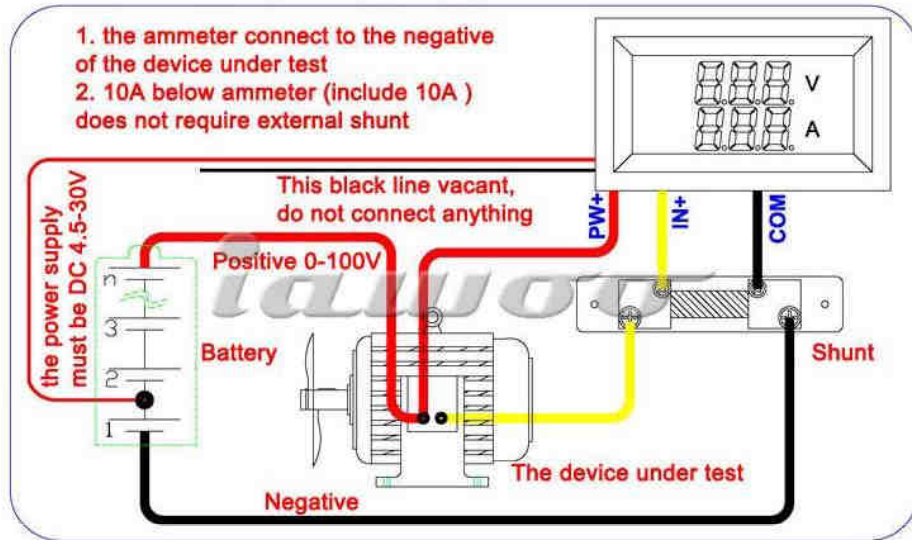
## **4- Résumé des possibilités**

## Display : dimensions et face arrière

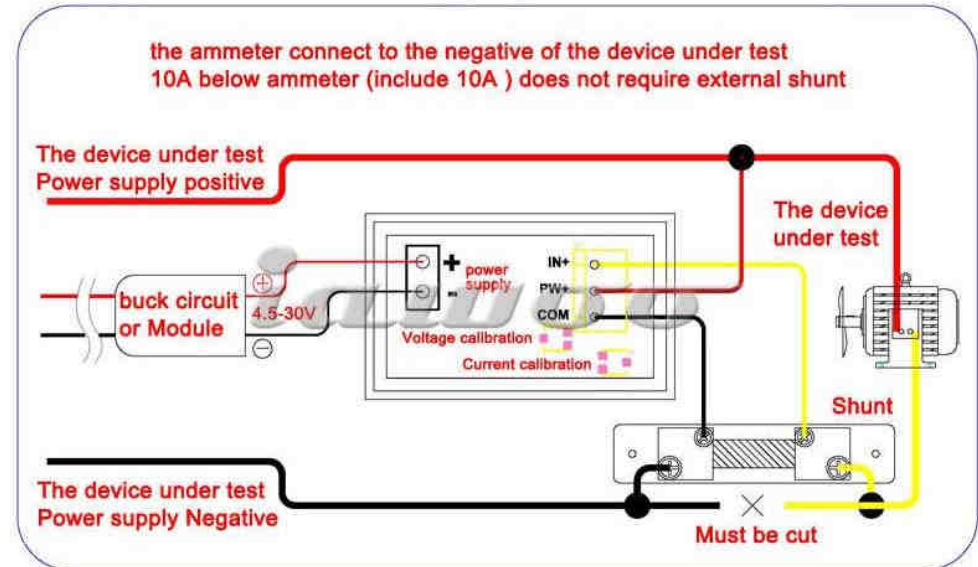


# Synoptiques les plus courants avec shunt

Wiring Diagram 2



Wiring Diagram 3



Electric cars wiring diagram

