

DOSSIER TECHNIQUE

ALIMENTATION STABILISEE

TYPE CF 400 A N° 16D

I. S. E. P.
21, Rue d'Assas
PARIS (6^e)
BAB. 33-16

E^{TS} GEFROY & C^{IE}

Société Anonyme - Capital 2.000.000 NF

18, Avenue P.-Vaillant-Couturier
TRAPPES (S.-&-O.) France

Adresse Télégraphique : FERI-TRAPPES
Téléph. : 923-08-00 (5 lignes groupées sous ce n°)

FERISOL

ALIMENTATION STABILISEE

POUR TRANSISTORS

Type CF 400 A

0 à 30 volts - 0 à 400 mA

Limiteur de courant à seuil variable

(Documentation Provisoire)



GENERALITES

L'étude de circuits utilisant des transistors ne nécessite pas toujours à son début, l'emploi de tensions supérieures à 30 volts avec des débits de plusieurs ampères. De telles puissances d'alimentation ne sont utiles qu'après avancement de l'étude, lorsque plusieurs circuits sont alimentés simultanément, ou pour des montages équipés de transistors de puissance. Elles pourront d'ailleurs être fournies par l'Alimentation stabilisée FERISOL type CF 301.

L'Alimentation stabilisée pour transistors type CF 400 A répond, par contre, à la première utilisation. Sa tension de sortie est réglable de 0 à 30 volts ; le débit peut atteindre 400 mA. La tension résiduelle de ronflement est inférieure à 200 μ V.

Un dispositif, permettant de limiter à une valeur prédéterminée réglable entre 40 et 400 mA environ le courant fourni par l'alimentation, est incorporé à l'appareil. Il est ainsi possible de protéger les circuits alimentés contre des erreurs ou des fausses manœuvres possibles.

DESCRIPTION

A) PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

L'Alimentation stabilisée type CF 400 A fonctionne suivant le principe de la stabilisation électronique classique adaptée au fonctionnement des transistors et semi-conducteurs.

Des transistors de puissance sont placés en série entre la tension continue redressée et le circuit d'utilisation. Ils agissent comme une résistance variable de façon à maintenir une tension constante aux bornes du circuit d'utilisation.

Un amplificateur à courant continu transmet à ces transistors les variations amplifiées de la tension de sortie, dues soit aux variations du courant de charge, soit aux variations de la tension du secteur.

La tension de référence est fournie à partir de diodes Zéner.

B) POLARITE DES TENSIONS FOURNIES

L'une ou l'autre (+ ou -) des deux bornes de sortie de la tension continue stabilisée peut être mise à la masse du chassis.

Les deux bornes peuvent également être isolées de la masse.

établissements **GEFFROY et Cie**
ingénieur - docteur - constructeur
S. A. cap. 2.750.000 F - R. C. Versailles 56 B 497

18, avenue P. Vaillant Couturier
TRAPPES (S.-et-O.) - FRANCE
téléphone : 923-08-00 5 lignes groupées
télégrammes : FERITRAPPES - FRANCE

C) DISPOSITIF DE SECURITE

Un limiteur de courant à seuil variable, dont la commande est située sur le panneau avant de l'appareil protège celui-ci aussi bien que les circuits alimentés contre les surcharges.

L'ensemble de l'appareil est en outre protégé par des fusibles calibrés.

D) GALVANOMETRE DE LECTURE

Un galvanomètre comportant 2 échelles de lecture de tension (10 et 30 volts) et 3 échelles de lecture d'intensité (50-100 et 500 mA) est placé sur le panneau avant de l'appareil.

Il permet, par l'intermédiaire d'un commutateur, le contrôle de la tension de sortie ou de l'intensité prélevée.

E) MISE EN SERIE DE DEUX ALIMENTATIONS

Toutes les fois qu'il sera nécessaire de disposer d'une tension supérieure à 30 volts, on pourra connecter deux alimentations en série, en prenant soin d'isoler de la masse les bornes de sortie.

F) MISE EN PARALLELE DE DEUX ALIMENTATIONS

Le dispositif de sécurité prévu permet le branchement en parallèle de deux alimentations, sans précautions spéciales. Par ce procédé, il est possible d'atteindre un débit de 800 mA.

CARACTERISTIQUES

Tension continue stabilisée	: réglable de façon continue de 0 à 30 volts.
Débit maximum	: 400 mA sur toute la gamme de tensions.
Résistance interne statique	: $\leq 0,05 \Omega$
Stabilité vis à vis du secteur	: $\pm 5.10^{-4}$ pour $\pm 10 \%$ de variation de la tension secteur.
Tensions de bruit et de ronflement résiduelles	: $\leq 200 \mu V$.
Temps de réponse aux impulsions	: $\leq 40 \mu s$.
Stabilité vis à vis de la température	: $\pm 4.10^{-4} / ^\circ C$ de 0° à $50^\circ C$.
Dispositif de sécurité	: par limiteur de courant à seuil variable, réglable de 40 mA à 440 mA environ.
Galvanomètre de lecture	: l'appareil indique par commutation : - soit la tension continue de sortie (2 gammes : 10 et 30 volts) - soit l'intensité débitée (3 gammes : 50 - 100 et 500 mA).
Alimentation	: secteur alternatif 110 - 120 - 127 - 220 ou 240 volts ($\pm 10 \%$) 40 à 400 Hz. Consommation : 25 VA environ.
Transistors utilisés	: $2 \times ASZ16$ - $4 \times 1N1117$ - $2 \times OC80$ - $3 \times 10J2$ - $1 \times OC72$ - $2 \times ASY27$ - $2 \times 14P2$ - $1 \times 107Z4$ - $1 \times 11Z4$ - $1 \times PZ22A$ -
Dimensions hors tout	: $180 \times 200 \times 300$ mm environ.
Poids	: 7 kg environ.
Accessoires joints	: 1 cordon secteur - 1 dossier technique.

VI - Contrôle de régulation secteur (débit en charge = 400 mA)

U. Secteur	U. continue sans charge	U. continue en charge	U. continue sans charge	U. continue en charge
- 10 % nominale	6 6 V	3 mV 6 V	30 V 30 V	6 mV 30 V
+ 10 %	6	3 mV	30 V	6 mV

VII - Contrôle du ronflement résiduel maximum

On mesure la tension équivalente aux bruits et ronflements résiduels, l'alimentation étant chargée (400 mA), puis non chargée.

Tension équivalente maximum : 25 mV

VIII - Vérification du temps de réponse aux impulsions

On mesure le temps de réponse de l'alimentation lorsque la charge varie de 0 à 400 mA

Temps : 25 µs

IX - Contrôle du limiteur

On mesure l'intensité pour laquelle le limiteur entre en action.

Gamme	50 mA	100 mA	200 mA	400 mA
Déclenchement	440	12		

Fait à TRAPPES, le 10 septembre 62

L'Ingénieur de l'Administration

L'Ingénieur de la Société FERISOL

ETS. GUTTROY & Cie

" FERISOL 3

S.A. Cap. 2.750.000 Frs

18 Av. P.V. Couturier

TRAPPE S (S.&O.)

Tél. 923 - 08 - 00

(5 lignes groupées sous ce numéro)

N O T I C E T E C H N I Q U E

UTILISATION - ENTRETIEN

de l'

ALIMENTATION STABILISEE

POUR TRANSISTORS

TYPE

CF 400 A

JUILLET 1963

CF 400 A - I

T A B L E D E S M A T I E R E S

	Pages
<u>CHAPITRE I</u> - Introduction	1
I, 1 - Description générale	1
I, 2 - Caractéristiques	1
<u>CHAPITRE II</u> - Mise en service - Utilisation	3
II, 1 - Localisation des différents éléments de commande de l'appareil	3
II, 2 - Fonction et usage des commandes du panneau avant	3
II, 3 - Installation	4
II, 4 - Mise sous tension	5
II, 5 - Utilisation	5
<u>CHAPITRE III</u> - Principe et fonctionnement de l'appareil	8
III, 1 - Description générale	8
III, 2 - Transformateur d'entrée et étage redresseur	8
III, 3 - Circuits de régulation électronique	9
III, 4 - Source de tension de référence	10
III, 5 - Circuits auxiliaires de mesure et de protection	10
<u>CHAPITRE IV</u> - Maintenance	12
IV, 1 - Comment sortir l'appareil de son coffret ...	12
IV, 2 - Généralités	13
IV, 3 - Localisation des pannes	14
IV, 4 - Tableau des pannes caractéristiques	14
IV, 5 - Réétalonnage	16

CHAPITRE I

INTRODUCTION

I, 1 - Description générale -

L'alimentation stabilisée type CF 400 A fonctionne suivant le principe de la stabilisation électronique classique adapté au fonctionnement des transistors et semi-conducteurs.

Elle fournit à partir du secteur alternatif une tension stable et filtrée

La tension de sortie continue réglée est variable jusqu'à 30 volts. Sa valeur est lue directement sur le cadran d'un galvanomètre; le même galvanomètre est utilisé, par commutation, pour la mesure du débit prélevé.

L'une ou l'autre (+ ou -) des deux bornes de sortie de la tension continue stabilisée peut être mise à la masse du châssis. Les deux bornes peuvent également être isolées de la masse. Leur potentiel, par rapport à celle-ci peut atteindre 350 volts.

Un limiteur de courant à seuil protège l'appareil aussi bien que les circuits alimentés contre les surcharges ou les court-circuits.

Toutes les fois qu'il sera nécessaire de disposer d'une tension supérieure à 30 volts, on pourra connecter deux alimentations en série en prenant soin d'isoler de la masse les bornes de sortie.

Le dispositif de sécurité prévu permet le branchement en parallèle de deux alimentations sans précautions spéciales. Par ce procédé il est possible d'atteindre un débit de 800 mA.

I, 2 - Caractéristiques -

Tension continue stabilisée	: réglable de façon continue jusqu'à 30 volts.
Débit maximum	: 400 mA sur toute la gamme de tensions.
Résistance interne statique	: $\leq 0,05 \Omega$
Stabilité vis-à-vis du secteur	: $\geq \pm 5 \cdot 10^{-4}$ ou ± 10 mV pour $\pm 10\%$ de variation de la tension secteur.

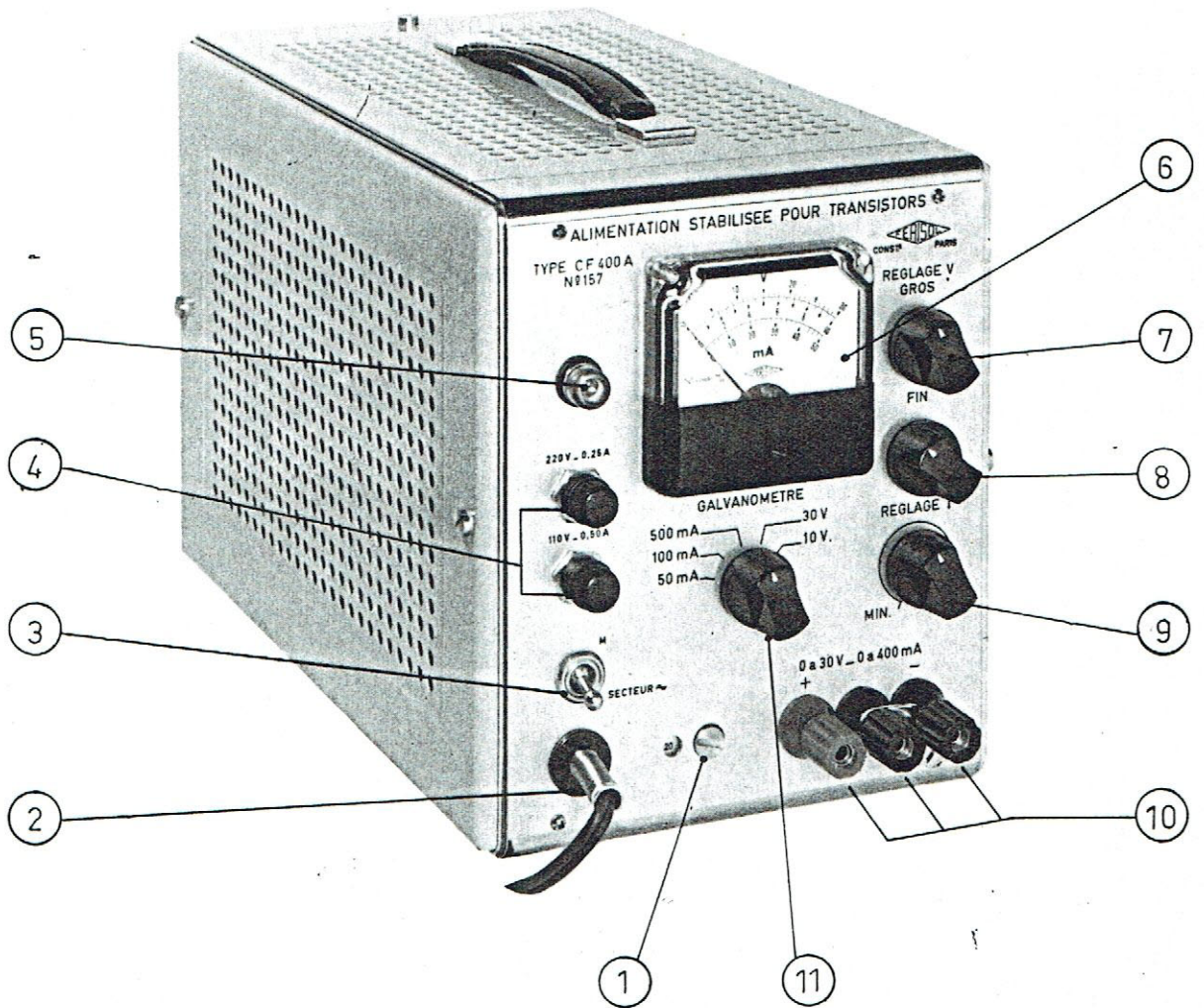
- Bruit et ronflement résiduels : $\leq 200 \mu\text{V}$
- Temps de réponse aux impulsions : $\leq 40 \mu\text{S}$
- Stabilité vis-à-vis de la température : $\pm 5 \cdot 10^{-4} / ^\circ\text{C}$ ou $2 \text{ mV} / ^\circ\text{C}$
- Dispositif de sécurité : Par limiteur de courant continuellement variable entre 10% et le débit maximum.
- Galvanomètre de lecture : L'appareil indique par commutation
- soit la tension en 2 gammes :
10 et 30 volts,
- soit l'intensité prélevée en
3 gammes :
50 - 100 - 500 mA.
- Précision d'étalonnage du galvanomètre : $\geq \pm 5\%$ de la déviation totale sur chaque gamme.
- Alimentation : Secteur alternatif 110 - 120 - 127 - 220 ou 240 volts.
40 à 400 Hz
Consommation 20 VA
- Transistors et cristaux utilisés : 2 x ASY 27 4 x IN 1117
2 x ASZ 16 3 x 10 J2
1 x OC 72 1 x 11 Z4
2 x OC 80 2 x 14 P2
1 x PZ 22A 1 x 107 Z4

=====

.../...

ALIMENTATION STABILISEE POUR TRANSISTORS

TYPE CF400A



VUE GENERALE

CHAPITRE II

MISE EN SERVICE - UTILISATION

II, 1 - Localisation des différents éléments de commande de l'appareil -

L'appareil est représenté sur la figure II, 1. Les différents repères correspondent aux organes suivants :

- 1 - Répartiteur SECTEUR
- 2 - Entrée SECTEUR
- 3 - Interrupteur SECTEUR
- 4 - Fusibles
- 5 - Voyant
- 6 - GALVANOMETRE de lecture
- 7 - REGLAGE V GROS
- 8 - REGLAGE V FIN
- 9 - REGLAGE I (limitour)
- 10 - Bornes de sorties de tension (+ ou -) et borne de masse
- 11 - Commutateur de fonction du GALVANOMETRE

II, 2 - Fonction et usage des commandes du panneau avant -

La fonction et l'usage des commandes du panneau avant sont les suivants :

II, 2, 1 - Interrupteur secteur (3)

Lorsque cet interrupteur est placé sur la position M (marche) la tension du secteur est appliquée aux circuits de l'appareil et la tension continue stabilisée est délivrée aux bornes de sortie (10), le voyant lumineux (5) doit s'éclairer.

II, 2, 2 - REGLAGE V GROS (7)

Ce potentiomètre permet de faire varier la tension continue de sortie de sa valeur minimum à sa valeur maximum.

II, 2, 3 - Vernier de tension (8) Réglage FIN

Ce réglage permet d'ajuster la valeur ^{autour} de la tension choisie avec la commande (7) précédente.

La plage de variation est de l'ordre de mV, pour toute la rotation du potentiomètre.

II, 2, 4 - Commutateur de fonction du galvanomètre (11)

Ce commutateur sélectionne la fonction et la sensibilité de l'appareil de mesure (6); il comporte 5 positions.

a) Fonction voltmètre

L'appareil de mesure indique la valeur de la tension continue stabilisée disponible aux bornes de sortie (10) dans la plage de tension définie par les deux sensibilités 0 à 10 V ou 0 à 30 V.

b) Fonction ampèremètre

L'appareil de lecture indique le débit consommé par le circuit branché aux bornes de sortie (10).

Trois sensibilités sont prévues : 0 à 50 mA, 0 à 100 mA, 0 à 500 mA.

II, 2, 5 - REGLAGE du limiteur à souil - (9)

Par l'intermédiaire de ce limiteur, il est possible de prédéterminer la valeur maximum du courant que pourra débiter l'alimentation sans perturbations dans ses caractéristiques de régulation et de résistance interne (voir § II., 5, 3 - Utilisation : débit).

Le réglage est possible entre 10% et 100% du débit maximum.

II, 3 - Installation -

Vérifier la tension et la fréquence du réseau utilisé.

Le répartiteur secteur placé sur le panneau avant (1) de l'appareil peut être positionné pour des tensions secteur de 110, 120, 127, 220 ou 240 volts $\pm 10\%$. Il sera placé sur la valeur la plus voisine de la tension dont on dispose.

Pour une tension secteur s'écartant de plus de 10% des tensions nominales, il est indispensable pour un fonctionnement normal d'utiliser un autotransformateur réglable de façon à ramener la tension à une valeur prévue

Deux fusibles secteur calibrés sont prévus (4), l'un d'une valeur 500 mA pour le groupe de tension secteur 110, 120, 127 volts, l'autre de valeur 250 mA pour le groupe de tensions 220, 240 volts.

Ces fusibles sont commutés automatiquement lorsque l'on fait varier la position du répartiteur secteur. En outre, deux fusibles de rechange sont livrés dans un sachet.

II, 4 - Mise sous tension -

Placer l'interrupteur secteur (3) sur la position M. (Marche). Le voyant lumineux (5) doit alors s'éclairer indiquant que l'appareil est sous tension. Placer le commutateur (11) sur la position voltmètre. La valeur de la tension continue stabilisée délivrée aux bornes de sortie (10) est lue directement sur l'échelle correspondante.

II, 5 - Utilisation -

II, 5, 1 - Polarité -

Les bornes + et - de la tension continue délivrée par l'alimentation CF 400 A sont isolées de la masse de l'appareil.

La borne centrale seule y est reliée.

Le + ou le - peuvent être indifféremment mis à la masse, ce qui est très intéressant pour l'étude de montages à transistors PNP ou NPN.

Il est possible d'utiliser l'alimentation sans qu'aucune des bornes ne soit reliée à la masse; dans ce cas, la tension maximum entre masse de l'appareil et tension continue ne doit jamais dépasser 350 volts crête.

II, 5, 2 - Réglage de la tension -

La valeur de la tension continue est réglable à l'aide de deux réglages de tension, GROS (7) et FIN (8). La valeur de la tension délivrée est lue directement sur le galvanomètre de mesure positionné sur l'échelle la plus commode.

II, 5, 3 - Débit -

L'intensité débitée par l'alimentation type CF 400 A dans le circuit d'utilisation peut être contrôlée à tout moment sans pour cela perturber le fonctionnement ni altérer les caractéristiques.

Il suffit de placer le commutateur de fonctions (11) sur l'une des trois positions "Ampéremètre". Le chiffre gravé sur le panneau avant indique la sensibilité du bout d'échelle. La lecture sur l'échelle unique du galvanomètre (échelle inférieure) sera donc à multiplier par :

- x 1 pour la sensibilité 50 mA
- x 2 pour la sensibilité 100 mA
- x 10 pour la sensibilité 500 mA.

II, 5, 4 - REGLAGE I. max.

Le limiteur à seuil est commandé par le vernier "Réglage I." max. (9). Ce réglage permet de faire varier le point de limitation entre 10% et 100% du débit maximum de l'alimentation.

Toutefois, il est à noter que l'action de ce limiteur est progressive et qu'il existe une différence d'environ 20 mA entre le débit fourni par l'alimentation, les sorties en court circuit et le débit autorisé par le limiteur pour que les caractéristiques techniques soient conservées.

Dans cette plage supplémentaire la résistance interne de l'alimentation augmente progressivement. Lorsque la valeur maximale d'intensité débitée par l'alimentation est atteinte, la tension continue fournie diminue puisque la puissance maximum pouvant être fournie par les transistors série est atteinte.

Il y a lieu alors de supprimer la cause de la surcharge pour retrouver un fonctionnement normal.

Un moyen commode et rapide de régler le limiteur à seuil à sa valeur optimum est de court circuiter les bornes de sortie de l'alimentation et de régler la consommation du court circuit à un débit supérieur de 20 mA à celui prévu en utilisation normale.

II, 5, 5 - Mise en série de deux alimentations -

Toutes les fois qu'il sera nécessaire de disposer d'une tension supérieure à 30 volts, on pourra connecter deux alimentations en série.

On opère comme pour la mise en série de deux piles ou de deux accumulateurs en reliant la borne - de la première à la borne + de la seconde; les bornes d'utilisation étant les bornes extrêmes (+ de la première et - de la deuxième).

La tension d'utilisation a pour valeur la somme des tensions indiquées par chacun des appareils de lecture. Le débit prélevé est celui indiqué par l'un quelconque des galvanomètres.

Seule la borne + (ou -) résultante peut être mise à la masse.

II, 5, 6 - Mise en parallèle de deux alimentations -

Toutes les fois qu'il sera nécessaire de disposer d'un débit supérieur à 400 mA, on pourra connecter deux alimentations en parallèle.

On équilibre les tensions de sortie de chacune de façon qu'aucune n'entre dans la zone de limitation de courant (ce qui se produit très rapidement dès que les deux tensions ne sont plus égales).

La tension d'utilisation a pour valeur la tension indiquée par l'un quelconque des galvanomètres.

Le débit prélevé est la somme des débits indiqués par chacun des appareils de lecture.

CHAPITRE III

PRINCIPE ET FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

III, 1 - Description générale -

L'alimentation stabilisée type CF 400 A se compose essentiellement de quatre ensembles répondant à une fonction bien définie.

- Le transformateur d'alimentation et les étages redresseurs fournissant des tensions continues, non stabilisées aux circuits de commande,
- Les circuits de régulation électronique qui délivrent à partir de la tension continue fournie par le redresseur précédent la tension continue stabilisée,
- La source de tension de référence fournissant une tension continue stable utilisée comme référence par les circuits de régulation,
- Les circuits auxiliaires de mesure et de protection.

III, 2 - Transformateur d'entrée et étage redresseur -

Celui-ci est du type classique. Le transformateur d'entrée est à usages multiples. Il fournit la tension nécessaire à la référence.

Il alimente les circuits de régulation. Le redressement du type double alternance est effectué par des cristaux 1 N 1117 avec des condensateurs en tête de cellule de filtrage. Un condensateur sur le secondaire masque les impulsions du courant de charge des condensateurs après redressement.

../...

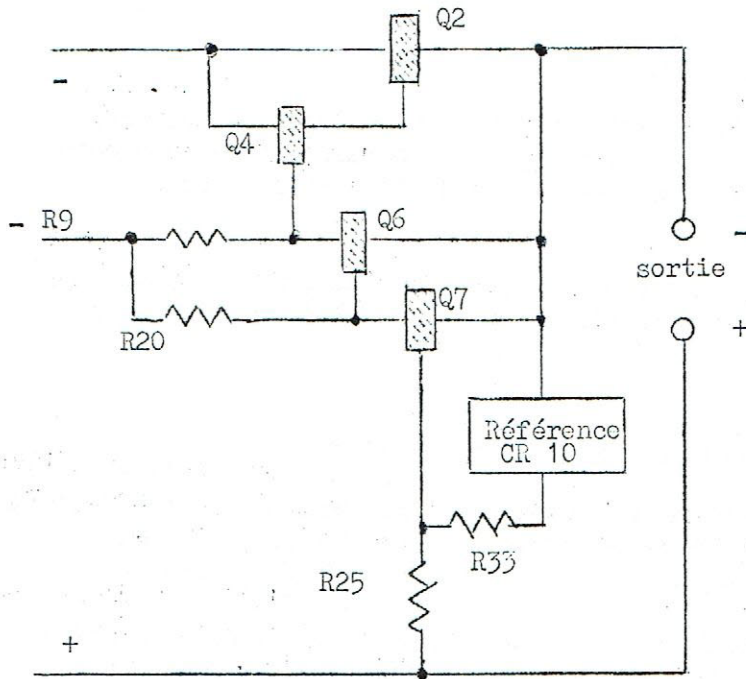


FIGURE III,1

SCHEMA
DE PRINCIPE

III, 3 - Les circuits de régulation électronique -

Le schéma de principe de l'alimentation stabilisée type CF 400 A est du type classique à régulateur série et amplificateur de correction à deux étages.

Un tel étage est représenté par la figure III, 1.

Le régulateur série se compose de deux transistors ballast (Q1-Q2) en série pour supporter la dissipation maximum, équilibrés par des résistances, et d'un transistor composite employé en amplificateur de courant (Q4).

L'amplificateur de correction est un amplificateur continu à deux étages, afin de conserver la phase du signal.

Lorsque la tension de sortie varie, cette variation est transmise à la base du transistor Q7 par l'intermédiaire du pont de résistances R25 et R33.

Elle se retrouve amplifiée sur la charge du transistor Q6, et est appliquée par l'intermédiaire du transistor Q4 au transistor Q2. Celui-ci agit comme une résistance variable et corrige la tension de sortie pour la ramener à sa valeur initiale.

III, 4 - Source de tension de référence -

La référence de l'alimentation est une diode Zéner CR 10. Son coefficient de température est compensé par le coefficient de température des jonctions émetteur base des transistors de l'amplificateur de correction.

L'alimentation de la diode est une tension continue de polarité négative par rapport à la tension alimentant le régulateur série et pré-réglée par une diode Zéner CR 5.

III, 5 - Circuits auxiliaires de mesure et de protection -

Un microampèremètre permet la mesure de la tension continue délivrée aux bornes de sortie. A l'aide d'un simple commutateur il peut indiquer l'intensité prélevée par la charge connectée à ces mêmes bornes.

Un limiteur continuellement variable permet à l'alimentation de ne pas fournir un débit dépassant une certaine limite quelle que soit la valeur de la charge connectée à ses bornes d'utilisation.

Le schéma de principe du limiteur est représenté sur la figure III,2.

Lorsque le courant dans la résistance R18 atteint la valeur pré-déterminée par le limiteur, le potentiel entre les résistances R11 et R12 devient suffisamment négatif pour que le transistor Q5 devienne conducteur, ce qui produit une augmentation de courant dans la charge du transistor Q6. Il s'en suit que la résistance apparente du régulateur série croît. Le courant ne peut plus augmenter.

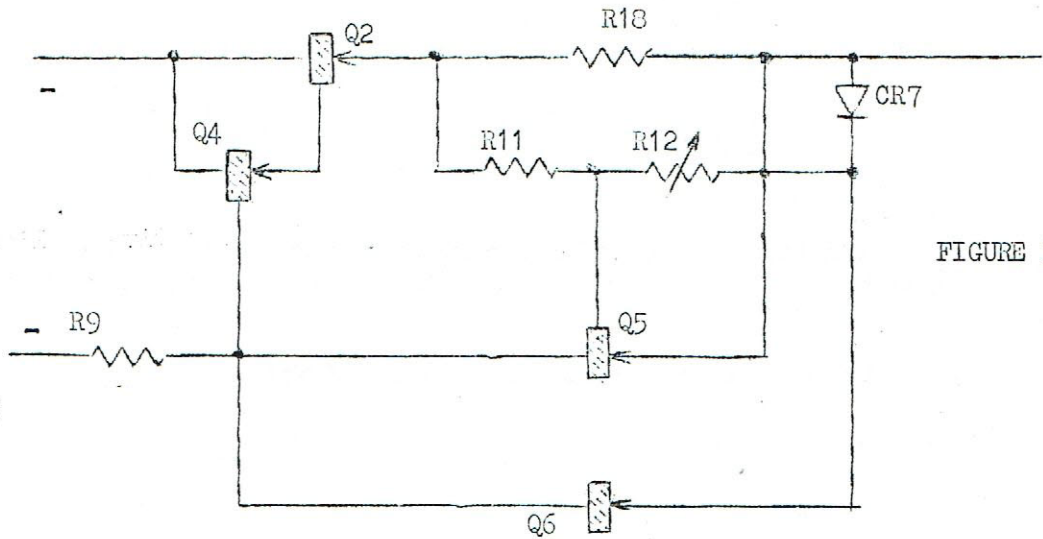


FIGURE III,2

SCHEMA DE PRINCIPE DU LIMITEUR

Il est bien évident que dès que le limiteur entre en action, l'alimentation ne régule plus.

De plus, son action, si elle est immédiate, n'est que progressive. Ainsi, pour réguler jusqu'à un débit de 400 mA, le limiteur ne se saturera que vers 420 mA. Toutefois, pour des intensités comprises entre ces deux valeurs, la résistance interne augmente avec le débit.



CHAPITRE IV

M A I N T E N A N C E

Dans ce chapitre sont données les instructions relative à l'entretien et au dépannage éventuel de l'appareil. On y trouvera les paragraphes suivants :

- IV, 1 - Comment sortir l'appareil de son coffret
- IV, 2 - Généralités
- IV, 3 - Localisation des pannes
- IV, 4 - Tableau des pannes caractéristiques
- IV, 5 - Réétalonnage

IV , 1 - Comment sortir l'appareil de son coffret -

Le coffret proprement dit de l'alimentation stabilisée CF 400 A est constitué :

- 1°) - Par une coquille en tôlerie comportant la plaque arrière, la plaque du dessus et la plaque du dessous - en une seule pièce.
- 2°) - Par deux flasques en tôle d'aluminium perforée assurant la fermeture des côtés.

Cet ensemble prend appui sur un bâti en acier inoxydable constituant l'armature de l'appareil.

IV, 1, 1 - Accès aux organes de réglage -

On aura accès aux différents organes de réglage de l'appareil en démontant simplement les deux flasques latéraux fixés par 2 vis au châssis proprement dit.

IV 1, 2 - Démontage complet du coffret -

- Déconnecter le cordon secteur
- Déconnecter les deux flasques latéraux comme indiqué ci-dessus
- Dévisser les deux vis qui fixent la coquille au châssis
- Dégager la flasque du dessus en s'aidant de la poignée de transport qu'on tirera vers l'arrière en prenant appui sur les bornes du panneau avant de l'appareil
- Coucher ensuite l'alimentation sur le côté
- Dégager la flasque de dessous en s'aidant des pieds de caoutchouc et en prenant encore appui sur le panneau avant .

Ces diverses opérations sont extrêmement rapides et leur énumération demande un temps plus long que leur exécution réelle.

Nota - Le remontage du coffret s'effectue en suivant exactement l'ordre inversé du précédent. A noter que les flasques de dessus et de dessous doivent venir s'insérer dans la partie rabattue correspondante du panneau avant.

IV, 2 - Généralités -

L'alimentation stabilisée type CF 400 A a une très grande fiabilité, sa protection contre les surcharges et les courts-circuits élimine les risques de pannes en cas d'emploi hors caractéristiques de l'alimentation.

Pour effectuer un contrôle des divers éléments de l'appareil, il est recommandé de ne pas laisser sous tension, car toute fausse manoeuvre ou court-circuit interne accidentels entraîneraient la destruction immédiate d'un ou plusieurs transistors ou au moins la détérioration.

Les précautions usuelles pour l'emploi de semi conducteur sont à respecter strictement.

L'emplacement des principaux éléments de l'alimentation est indiqué sur les figures annexées au présent chapitre, et chaque composant est repéré sur le circuit imprimé.

IV, 3 - Localisation des pannes -

Lorsque le fonctionnement de l'alimentation devient défectueux, il est bon de localiser le circuit dont le fonctionnement est anormal, un examen général de l'appareil peut permettre une identification rapide de la cause : élément endommagé (résistances, condensateurs ...), pièce mécanique desserrée (écrou, contacteur ...)

En cas de panne, il conviendra tout d'abord de vérifier les tensions d'alimentation et les potentiels en différents points des circuits.

Les tensions que l'on doit trouver pour un fonctionnement normal sont indiquées sur le schéma joint à la présente notice ainsi que les conditions de mesures.

Toute tension s'écartant de plus de 10% des valeurs indiquées peut permettre l'identification des circuits défectueux.

IV, 4 - Tableau des pannes caractéristiques -

SYMPTOMES	CAUSES	REMEDES
Le voyant ne s'allume pas	Fusible	Vérifier la continuité
	Interrupteur secteur	Vérifier la continuité
	Transformateur	Vérifier qu'il ne soit pas coupé ou en court circuit
	Répartiteur secteur	Nettoyer les contacts

SYMPTOMES	CAUSES	REMEDES
Aucune tension de sortie	Résistance coupée Diode en court-circuit	Vérifier R 18 voir § IV, 5, 1 Vérifier CR 11 et CR 9
Tension supérieure à 30 V	Transistors Ballast	Contrôler et remplacer Q ₁ Q ₄
Pas de débit	Amplificateur	Contrôler Q ₂
Ne régule pas à - 10% secteur	Redressement	Contrôler CR ₁ - CR ₂ Contrôler C ₂
Fonctionne jusqu'à 20 V	Limiteur	Vérifier R ₁₁
Impossible de débiter plus de 40 mA	Limiteur	Contrôler et remplacer Q ₅
Plus de limiteur	Résistance coupée	Vérifier R 11 à R 13 voir § IV, 5, 3
Tension de ronflement importante	Condensateur défectueux	Contrôler C 9
Oscillations sur les bornes de sorties	Condensateur défectueux	Contrôler et remplacer C 10
Tension de sortie instable.	Diode Zéner	Contrôler CR 10

SYMPTOMES	CAUSES	REMEDES
Instabilité vis-à-vis du secteur	Diode	Contrôler CR3 à CR5
Les indications du galvanomètre sont erronées	Shunt galvanomètre	Vérifier R ₅ R ₆ R ₁₈ R ₂₁ R ₂₂ voir § IV, 5, 1
Plus de tension de sortie après quelques instants d'utilisation	Surcharge entraînant la destruction du fusible	Supprimer la cause de la surcharge puis remplacer le fusible

IV, 5 - Réétalonnage -

IV, 5, 1 - Galvanomètre -

- Régler le zéro mécanique à l'aide de la vis placée sur le devant du boîtier.
- Mettre l'alimentation sous tension.
- Placer le limiteur à seuil (9) au maximum et le commutateur de fonction du galvanomètre (11) sur 50 mA.
- Amener l'aiguille du galvanomètre sur 0 à l'aide du potentiomètre R 35 (5 K Ω)
- Faire débiter 50 mA à l'alimentation
- Régler la déviation de l'aiguille sur 50 à l'aide du potentiomètre R 17 (250 Ω)

IV, 5, 2 - Tension de sortie -

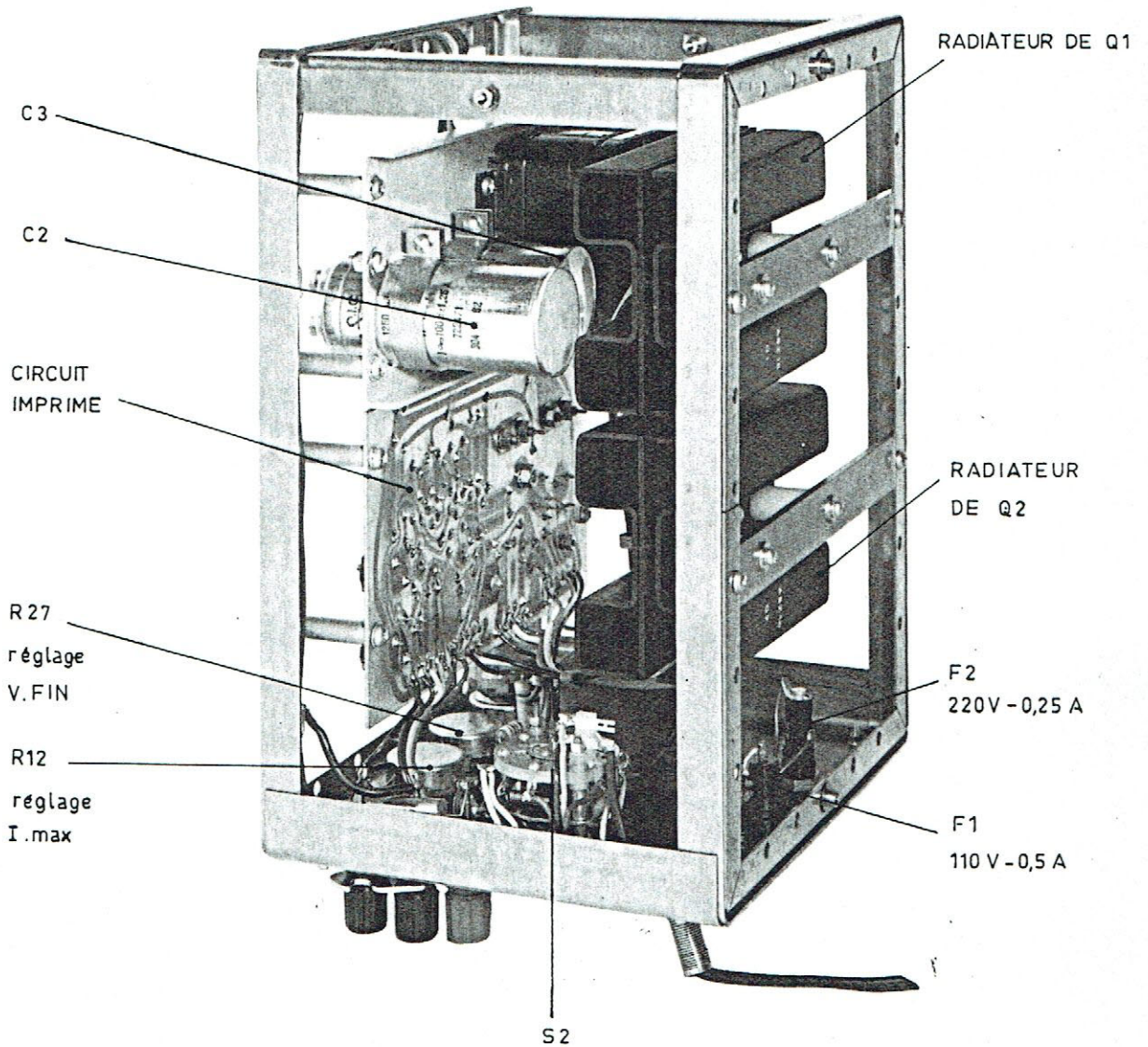
- Brancher un voltmètre aux bornes de sorties de l'alimentation.
- Mettre les réglages V. GROS (7) et V. FIN (8) au maximum.
- Régler le potentiomètre R. 33 (2,5 K Ω) de façon à amener la tension lue au voltmètre à 30 volts.

IV, 5, 3 - Limiteur -

- Placer le commutateur de fonction du galvanomètre (11) sur 500 mA.
- Court-circuiter les bornes de sorties de l'alimentation au moyen d'un cordon.
- Régler le débit maximum de court circuit à 440 mA à l'aide du potentiomètre R 12 (1,5 K Ω).

ALIMENTATION STABILISEE POUR TRANSISTORS

TYPE CF400A



VUE DE DESSUS

ALIMENTATION STABILISEE POUR TRANSISTORS

TYPE CF 400A

TRANSFORMATEUR
D'ALIMENTATION

T1

C1

R13

réglage
limiteur

R17

réglage 50 mA

GALVANOMETRE

R23, R25

R27

C3

C2

R33

réglage
V. MAX

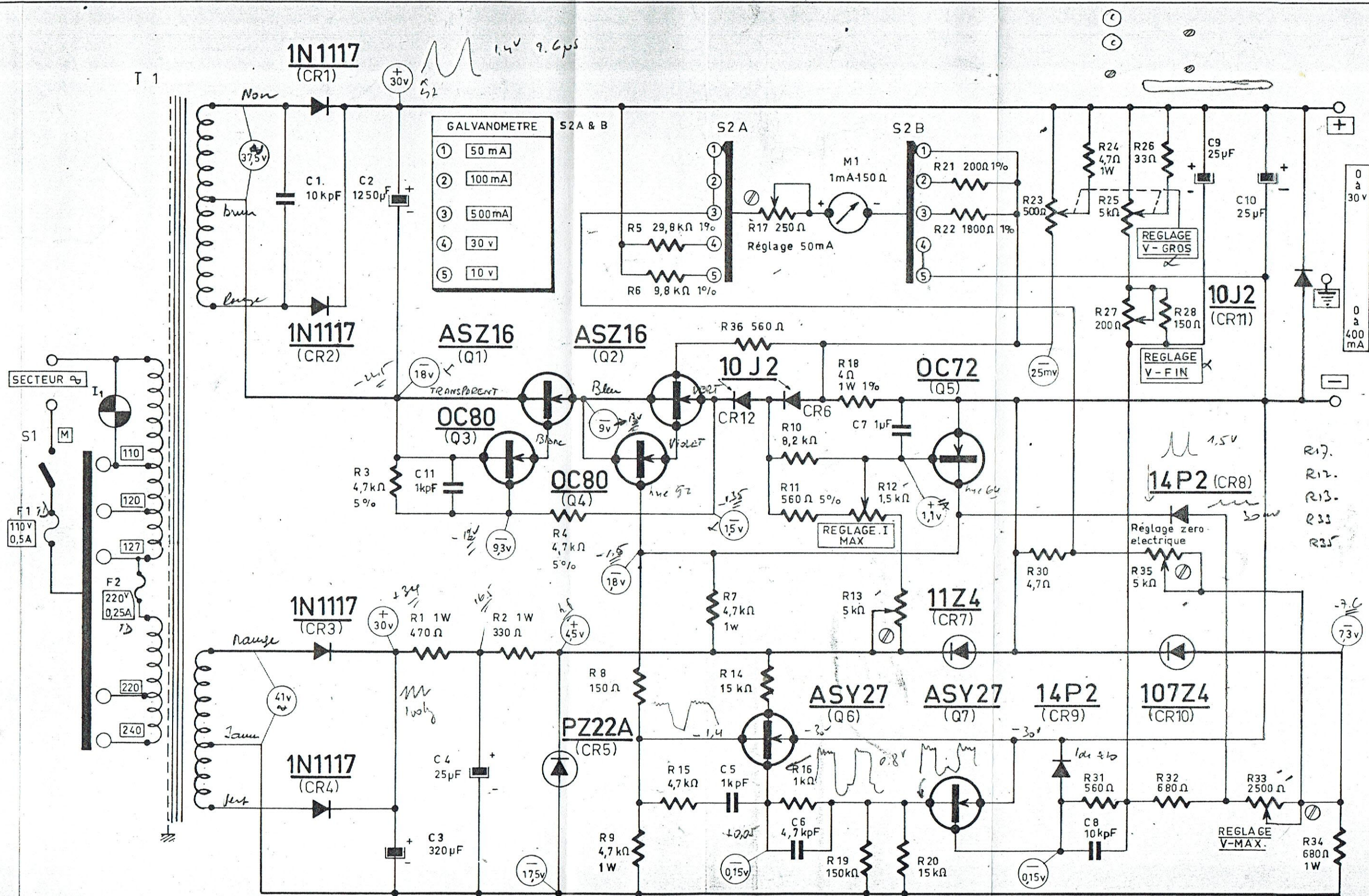
R35

réglage
zéro galvano

S2

R12

VUE LATÉRALE DROITE



NOTA : Sauf indications contraires les tensions continues sont relevées par rapport à la borne de sortie négative "-" de l'alimentation
 La tension secteur réglée à sa valeur nominale ; l'alimentation n'étant pas chargée extérieurement et le limiteur étant réglé au maximum (440 mA)