



DOSSIER TECHNIQUE

CONTROLE FINAL

ALIMENTATION STABILISEE

Type CF 201 E

180 → EX

60 de faire le 20-10-67

97 E. 23. 1. 68.

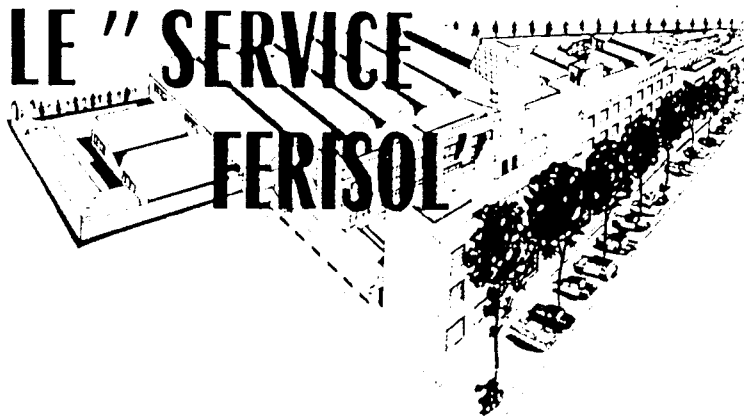
ancienne. d'acier
24. le. 10. 5. 67
44. le. 5. 7. 67

18, Avenue P.-Vaillant-Couturier
78 - TRAPPES - France

Adresse Télégraphique : FERI-TRAPPES
tél: 923-08-00 * - télex: 25 705



FERISOL



LE " SERVICE
FERISOL "

Nous résumons, sous ce vocable, un certain nombre de dispositions que nous avons prises en vue de donner à notre clientèle le maximum de satisfaction dans ses rapports avec nos différents services.

C'est ainsi qu'un appareil de mesures « FERISOL » bénéficie de l'expérience de nos Services Techniques, non seulement au cours de sa mise au point, avant livraison, mais encore, lorsqu'il est en service chez le Client, pendant toute la durée normale de son utilisation.

LABORATOIRE DE RÉCEPTION

Un laboratoire de Réception est spécialement réservé, en nos usines, à l'usage de notre Clientèle.

Ce laboratoire est équipé des appareils de mesures et étalons nécessaires pour effectuer, dans des conditions de précision absolument rigoureuses, toutes les mesures de tension, intensité, fréquence, capacité, puissance, distorsion, etc... tant en basse fréquence, qu'en haute et très haute fréquences.

DOSSIER TECHNIQUE

Chaque appareil livré est accompagné d'un dossier technique qui constitue une véritable notice biographique, et qui permet par simple lecture, de connaître toutes les caractéristiques et toutes les possibilités d'emploi de l'appareil. Ce dossier comprend, en particulier, une notice d'utilisation et de maintenance, un schéma, éventuellement un jeu de courbes ayant servi à l'étalonnage, ainsi qu'un procès-verbal de réception du modèle agréé par l'Administration.

PROCÈS-VERBAL DE RÉCEPTION

Cette pièce essentielle du dossier technique se présente sous la forme de tableaux où figurent toutes les mesures qui ont été effectuées sur l'appareil. Le résultat de chacune de ces mesures est indiqué en regard de la valeur lue sur l'étalon.

Un ingénieur de la Société FERISOL est spécialement chargé de la vérification de ces résultats en présence du réceptionnaire, qui a ainsi toute latitude d'observer l'appareil en fonctionnement et de procéder à tous essais de son choix.

Le procès-verbal est établi en double exemplaire, il porte la date de la recette et la signature des deux réceptionnaires.

COMMANDES

Pour chaque ordre dont nous sommes honorés, il est toujours adressé un accusé de réception de commande, mettant en évidence les conditions dans lesquelles l'ordre sera exécuté : date de livraison, mode d'expédition, conditions de paiement, etc...

GARANTIE

Nos appareils sont garantis pendant une durée de 1 an contre tout vice de construction. Cette garantie est effective et couvre toutes les réparations qui s'avèreraient nécessaires pendant cette période, sauf bien entendu dans le cas où elles résulteraient d'une fausse manœuvre, d'un choc, d'une surtension, ou de toute utilisation mauvaise de l'appareil. La garantie des tubes électroniques est celle accordée par les fabricants.

RÉVISION

Pour chaque appareil qui nous est apporté, ou envoyé, en vue d'une révision en dehors de la période de garantie susvisée, un service spécialisé établit un devis qui est adressé au Client dans les 10 jours qui suivent. Dès réception de l'acceptation, la révision est entreprise. Le délai de mise à disposition normal est d'environ deux à trois semaines.

Le Laboratoire de Réception est également à la disposition de nos Clients pour la vérification, en leur présence, des appareils révisés. Un procès-verbal partiel est établi et les points signalés par le Client sont spécialement pris en considération. C'est la raison pour laquelle nous demandons instamment qu'une note technique précisant les défauts constatés soit jointe à chaque appareil remis pour révision (une anomalie intermittente pouvant passer inaperçue au cours de la réparation).

Les révisions sont garanties six mois, sous les réserves prévues au paragraphe précédent.

EMBALLAGES

Pour les appareils devant être expédiés en caisse, nous incluons à l'intérieur de l'emballage un questionnaire sur lequel le service réceptionnaire est prié d'indiquer éventuellement les anomalies de transport (retards, bris, incidents de douanes, etc...). Au retour de cette pièce nous sommes ainsi informés des conditions de voyage de l'appareil et nous pouvons prendre, si besoin est, toutes mesures utiles. Nous réalisons d'ailleurs pour la Métropole ou pour l'Exportation des emballages spécialement adaptés aux divers modes de transport et résistant parfaitement aux intempéries.

EMPLOI DU CATALOGUE

DIVISIONS DU CATALOGUE

Les divers types d'appareils de notre fabrication ont été classés en quatorze sections principales : Générateurs HF, VHF, UHF, SHF et oscillateurs - Analyseurs de spectre - Générateurs d'impulsions et oscilloscopes - Fréquencemètres et accessoires - Q.Mètre et mesures de $T_g\delta$ - Mesures de T.O.S. - Charges adaptées, atténuateurs, mélangeurs à cristal, amplificateur F.I. - Mesures de puissance en HF, VHF, UHF - Voltmètres et millivoltmètres électroniques : continu, BF, HF, VHF, UHF - Générateurs BF, TBF - Mesures en BF et en continu - Alimentations stabilisées - Appareils divers, pièces détachées - Appareils spéciaux.

Ces sections sont repérées par des feuillets intercalaires avec onglet. En outre, deux listes de fabrication, l'une alphanumérique, l'autre alphabétique permettront à l'utilisateur de déterminer facilement à quelle section du catalogue il doit se reporter pour trouver la notice de l'appareil désiré.



NOTA - Nous nous réservons le droit de cesser sans préavis, la construction de tel ou tel type d'appareil ou bien d'en modifier les caractéristiques sans être pour autant dans l'obligation d'apporter les mêmes modifications aux appareils vendus antérieurement.

FERISOL

NOS FABRICATIONS

RÉPERTOIRE ALPHANUMÉRIQUE

DES APPAREILS

TYPE	DÉNOMINATION	SECTION DU CATALOGUE	
		N°	Précédente désignation
A 205	Voltmètre électronique	9	Mesure des Tensions
A 206	Voltmètre électronique		
A 403 A	Voltmètre amplificateur		
A 501	Voltmètre vraie valeur efficace		
AB 301	Millivoltmètre HF, UHF		
ABT 100	" T " coaxial de mesure		
AC 103 A	Voltmètre de crête	5	Mesure des Impédances
AD 300	Voltmètre différentiel	9	
AE 100 A	Microvoltmètre continu		
AG 201	Indicateur de T.O.S.	6	Mesure des Impédances
AT 100	" T " coaxial de mesure	9	Mesure des Tensions
A 1323	Micromoteur 24 V.	13	Mesures diverses
A 4198	Résistance semi-fixe		
BG 200	Enregistreur Imprimeur décimal	4	Mesure des Fréquences
C 703	Générateur T.B.F.	10	Mesures en BF et continu
C 903	Générateur B.F.		
CA 301	Amplificateur de puissance	11	
CAOZ 100	Amplificateur d'impulsions	3	Générateurs HF, VHF, UHF, SHF
CD	Coupleurs directifs	8	Mesure des Impédances
CF 201 E	Alimentation stabilisée (usage général)	12	Mesures en BF et continu
CF 301 C	Alimentation stabilisée pour transistors		
CF 401	Alimentation stabilisée pour transistors		
CS 601	Cellule de mesures pour liquides	5	Mesure des Impédances
CS 701	Cellule de mesures pour solides		
DT 101 - 301	Diviseurs de tensions alternatives	9	Mesure des tensions
DT 201	Diviseur de tensions continues		
EA 101	Boîte de capacités d'accord BF	5	Mesure des Impédances
EM 202 A	Condensateur micrométrique		
E 701 C	Condensateur étalon	11	Mesures en BF et continu
FLB	Filtres passe-bas	7	Mesure des Impédances
GH 200	Générateurs Wobulés hyperfréquences	1	Générateurs HF, VHF, UHF, SHF
GBT 516	Générateur B.F. à large bande	10	
HA 300	Fréquencemètre compteur automatique	4	Mesure des Fréquences
HAF 500	Tiroir préamplificateur convertisseur		
HAF 600	Tiroir préamplificateur convertisseur		
HAF 700	Tiroir convertisseur de fréquences		
HAT 300	Tiroir mesure des durées		
HB 200	Fréquencemètre compteur automatique		
HC 200 A	Fréquencemètre compteur automatique		
HDA 100	Convertisseur digital analogique		

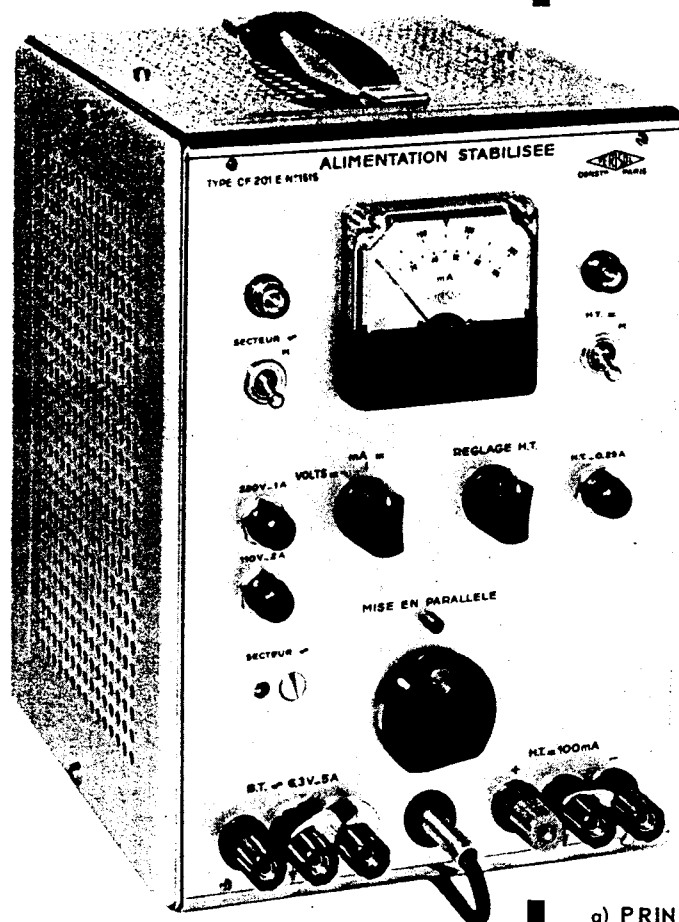
TYPE		SECTION DU CATALOGUE	
	DENOMINATION	N°	Précédente désignation
HQ 302 B HR 102 D HS 201 A HTA 100	Fréquencemètre hétérodyne Ondemètre dynamique Fréquencemètre hétérodyne Transcripteur pour calculatrice Imprimante	4	Mesure des Fréquences
L 201 A L 308 D L 400 L 702 LA 201 LB LF 101 C LF 201 LG 101 LG 201 B LG 301 LG 401 B	Générateur VHF Générateur HF Générateur HF Générateur VHF Atténuateur Atténuateurs fixes Générateur AM - FM Générateur AM - FM Générateur UHF Générateur UHF Générateur SHF Générateur SHF	1 7 1	Générateurs HF, VHF, UHF, SHF Mesure des Impédances Générateurs HF, VHF, UHF, SHF
M 621 B M 803 A MA 101 MT 101	Bobines étalonnées Q-Mètre Jeu de bobines d'accord BF Transformateur	5	Mesure des Impédances
N 300 B NA 300 NTO 101 NTO 201	Wattmètre BF Milliwattmètre hyperfréquences RW-Mètre VHF RW-Mètre VHF	11 8	Mesures en BF et continu Mesure des Impédances
OS 101 A OS 201 A OS 301 A OS 401 A OS 501 A OS 601 A OSZ 100 OZ 100 B	Oscillateur VHF Oscillateur VHF Oscillateur UHF Oscillateur UHF Oscillateur SHF Oscillateur SHF Générateur d'essais pour OZ 100 B Oscilloscope	1 3	Générateurs HF, VHF, UHF, SHF
P 201 A P 301 P 401 P 501 P 640 P 701	Générateur d'impulsions Générateur d'impulsions doubles Générateur d'impulsions triples Générateur d'échelon unité Générateur d'impulsions à modules Générateur d'impulsions 200 MHz	3	Générateurs HF, VHF, UHF, SHF
R M 200	Mégohmmètre électronique	11	Mesures en BF et continu
S 100 S 404 S 600 A S 602 S 603 SCA 101 A SCF 202 SCF 300 A	Mélangeur à cristal Monture à thermistors à large bande Résistance de charge adaptée Résistance de charge adaptée Résistance de charge adaptée Amplificateur de mesure à F.I. Alimentation stabilisée pour klystrons Alimentation stabilisée pour klystrons	7 8 7	Mesure des Impédances Générateurs HF, VHF, UHF, SHF Mesures en BF et continu
TO 202 TO 401	T.O.S. Mètre VHF T.O.S. Mètre UHF	6	Mesure des Impédances
W200	Modulateur à diodes P.I.N.	1	
XA 101 XB 101 A XBOS 101	Analyseur de spectre Analyseur de spectre Adaptateur 10 - 1 000 MHz pour XB 101 A	2	Générateurs HF, VHF, UHF, SHF



ALIMENTATION STABILISÉE

TYPE CF 201 E

30 à 300 V - 100 mA en continu
6,3 V - 5 A en alternatif



GÉNÉRALITÉS

Il est indispensable de disposer dans un Laboratoire, de sources de tension destinées à alimenter les montages d'essais, utilisant des tubes électroniques. En effet, pour le technicien, la partie alimentation d'une étude présente rarement de l'intérêt. C'est pourquoi une alimentation stabilisée autonome, délivrant une haute tension continue à niveau réglable et une tension alternative pour le chauffage des filaments, constitue un auxiliaire précieux.

Il en est de même pour le dépanneur ou le metteur au point qui pourront ainsi substituer rapidement à une alimentation défaillante, une source dont les caractéristiques sont connues avec précision. Eventuellement d'ailleurs, cette source pourra remplacer une batterie d'accumulateurs.

La souplesse d'utilisation est encore augmentée du fait que dans tous les cas, 2 alimentations peuvent être mises en série. Les Alimentations type CF 201 E peuvent en outre être *mises en parallèle*, pour fournir un débit plus élevé. Enfin, le faible encombrement de ce type d'appareil, ajoute encore à sa facilité d'emploi.



DESCRIPTION

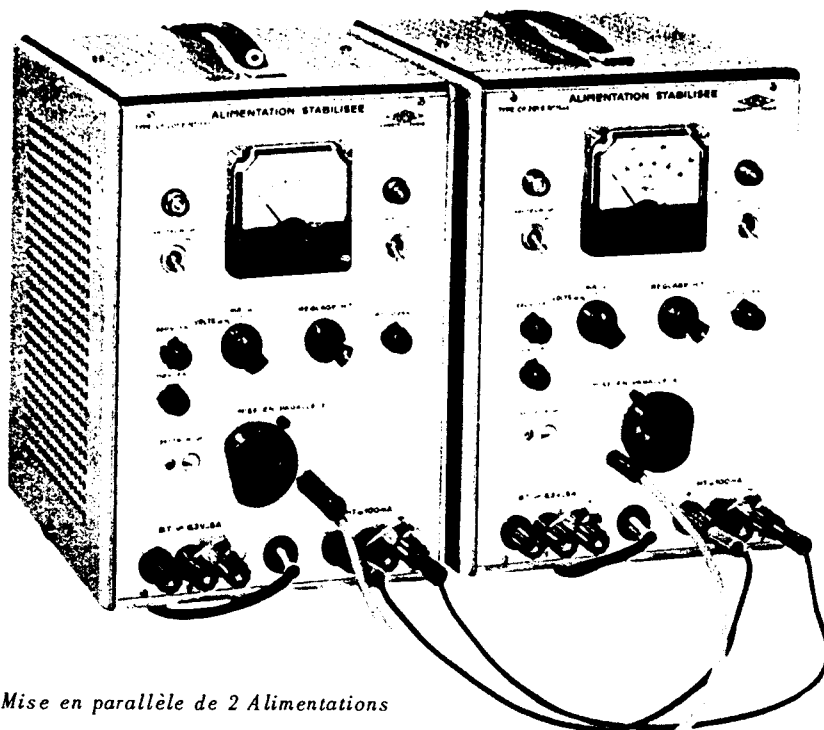
a) PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

L'Alimentation Stabilisée type CF 201 E fonctionne suivant le principe de stabilisation électronique. Un tube penthode amplifie les variations de tension continue provoquées soit par une variation du débit demandé à l'appareil, soit par une variation de tension secteur.

Un montage à tubes à gaz fournit la tension de référence. La variation de tension amplifiée commande la polarisation de tubes de puissance montés en parallèle, dont on fait ainsi varier le débit.

Le système est entièrement électronique et fonctionne parfaitement avec une efficacité supérieure à 1 % pour une variation de tension secteur de ± 10 % ou une variation de débit HT de 0 à 100 mA.

MESURE DES FREQUENCES, DES TENSIONS, DES IMPEDANCES - GENERATEURS BF, HF, UHF - GENERATEURS D'IMPULSIONS, ETC...



Mise en parallèle de 2 Alimentations

f) MISE EN PARALLELE DE DEUX ALIMENTATIONS

Cette possibilité est également obtenue avec les Alimentations du type CF 201 E. Le débit maximum admissible pourra atteindre 200 mA. Le branchement des deux alimentations s'effectue en réunissant les bornes de sortie de la façon classique. En outre, un cordon de liaison spécial est prévu, permettant de mettre hors circuit la régulation électronique de l'une des 2 alimentations. Le réglage de la tension de sortie s'effectue alors en agissant uniquement sur la commande de l'alimentation « pilote » qui stabilise l'ensemble de telle sorte que les caractéristiques de régulation demeurent inchangées, même si le débit est doublé.

Un dispositif de sécurité évite toute fausse manœuvre.

La valeur de la tension de sortie disponible est lue sur le galvanomètre de l'alimentation « pilote ».

Quant à l'indication du débit global, elle est obtenue en faisant la somme des lectures des 2 galvanomètres commutés sur la position convenable.

b) POLARITE DES TENSIONS FOURNIES

L'une ou l'autre des deux bornes de sortie de la haute tension continue, peut être mise à la masse du châssis. Les 2 bornes peuvent également être isolées de la masse.

La basse tension alternative de 6,3 V - 5 A est disponible sur deux bornes, dont l'une ou l'autre peut être mise à la masse. Il est également possible de créer un point milieu artificiel.

c) DISPOSITIFS DE SECURITE

Un interrupteur double permet d'appliquer ou de supprimer la haute tension sur les bornes de sortie. Sur la position « Marche » un voyant lumineux est mis en service.

Un fusible calibré est intercalé dans le circuit de HT et protège les appareils contre une surcharge accidentelle.

Enfin, un voyant général est branché en permanence et s'allume pour indiquer que le primaire du transformateur d'alimentation est alimenté. Un fusible calibré est d'ailleurs placé en série et protège l'ensemble de l'appareil. Le fusible de protection HT est accessible sur le panneau avant.

d) GALVANOMETRE DE LECTURE

Un galvanomètre comportant 2 échelles de lecture est placé sur le panneau avant de l'appareil. L'une des échelles indique la valeur de la tension disponible sur les bornes de sortie haute tension. L'autre échelle indique le débit en milliampères.

e) MISE EN SERIE DE DEUX ALIMENTATIONS

Toutes les fois qu'il sera nécessaire de disposer d'une tension supérieure à 300 V, on pourra connecter 2 alimentations en série. On opérera comme pour la mise en série de 2 piles ou de 2 batteries d'accumulateurs en isolant de la masse de l'appareil la borne de sortie (-).

CARACTÉRISTIQUES

Tension continue

: ajustable de façon continue entre 30 V et 300 V.

Débit : de 0 à 100 mA.

Deux alimentations peuvent être montées *en série* ou *en parallèle* (on peut obtenir dans ce dernier cas, un débit de 200 mA).

Tension alternative Régulation

: 6,3 V - Débit max. : 5 A.

: la tension continue est stable à mieux que $\pm 1\%$ entre 70 V et 300 V, pour une variation secteur de $\pm 10\%$ et pour des variations de débit de 0 à 100 mA.

Tension de ronflement Alimentation

: ≤ 5 mV eff.

: secteur alternatif 50 à 60 Hz
110, 120, 127, 220 ou 240 V.
Consommation : 160 VA env.

Tubes utilisés

: 2 $\times$ OA211 - 1 $\times$ DI05C -
4 $\times$ 6AQ5 - 1 $\times$ 6AU6 -
2 $\times$ 85A2.

Dimensions hors tout

: 230 $\times$ 210 $\times$ 290 mm.

Masse

: 9 kg environ.

Matériel joint

: 1 cordon secteur.

1 cordon avec fiche jack pour mise en parallèle de deux alimentations.

1 dossier technique.

Ets GEFROY & Cie



S.A. Cap. 7.160.000 F.
18, Av. PAUL VAILLANT-COUTURIER
78 - TRAPPES
TEL. 923.08.00 (8 lignes)
TELEX 25705

NOTICE TECHNIQUE

UTILISATION - ENTRETIEN

de

L'ALIMENTATION STABILISEE

Type CF 201 E

Avril 1967

CF 201 E

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE I

INTRODUCTION

<i>I - 1 - Description générale</i>	<i>1</i>
<i>I - 2 - Caractéristiques</i>	<i>1</i>

CHAPITRE II

MISE EN SERVICE - UTILISATION

<i>II - 1 - Localisation des différents éléments de commandes de l'appareil</i>	<i>3</i>
<i>II - 2 - Fonction et usage des commandes du panneau avant</i>	<i>3</i>
<i>II - 3 - Installation</i>	<i>4</i>
<i>II - 4 - Mise sous tension</i>	<i>4</i>
<i>II - 5 - Utilisation</i>	<i>5</i>
<i>II - 5 - 1 - Sortie "BT ∞ 6,3 V 5 A" - (II)</i>	<i>5</i>
<i>II - 5 - 2 - Sortie "HT 100 mA" - (9)</i>	<i>6</i>
<i>II - 5 - 3 - Connexion en série de deux alimentations</i>	<i>6</i>
<i>II - 5 - 4 - Connexion en parallèle de deux alimentations</i>	<i>7</i>

CHAPITRE III

PRINCIPE ET FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

<i>III - 1 - Description générale</i>	<i>9</i>
<i>III - 1 - 1 - Le transformateur d'alimentation et l'étage redresseur</i>	<i>9</i>
<i>III - 1 - 2 - Les circuits de régulation électronique</i>	<i>9</i>
<i>III - 1 - 3 - La source de tension de référence</i>	<i>9</i>
<i>III - 1 - 4 - Les circuits auxiliaires de mesure et de protection</i>	<i>9</i>
<i>III - 2 - Transformateur d'alimentation et étage redresseur</i>	<i>10</i>
<i>III - 3 - Les circuits de régulation électronique</i>	<i>10</i>
<i>III - 4 - La source de tension de référence</i>	<i>12</i>
<i>III - 5 - Les circuits auxiliaires de mesure et de protection</i>	<i>12</i>

CHAPITRE IV

MAINTENANCE

<i>IV - 1 - Accès aux différents organes</i>	<i>13</i>
<i>IV - 1 - 1 - Accès aux organes de réglage</i>	<i>13</i>
<i>IV - 1 - 2 - Démontage du coffret</i>	<i>13</i>
<i>IV - 2 - Généralités - appareils de mesures nécessaires</i>	<i>13</i>
<i>IV - 3 - Localisation des pannes</i>	<i>13</i>

<i>IV - 3 - 1 - Aucune tension n'est délivrée aux bornes de sortie</i>	<i>14</i>
<i>IV - 3 - 2 - La tension alternative est bien délivrée aux bornes BT ∞ 6,3 V .. 5 A, mais aucune tension continue n'est délivrée aux bornes HT 100 mA</i>	<i>14</i>
<i>IV - 3 - 3 - Le réglage HT est sans action sur la valeur de la tension délivrée aux bornes "HT = 100 mA"</i>	<i>15</i>
<i>IV - 3 - 4 - La tension continue délivrée n'atteint plus les limites de 70 à 300 volts</i>	<i>15</i>
<i>IV - 3 - 5 - La tension continue délivrée est instable</i>	<i>15</i>
<i>IV - 3 - 6 - Une tension de ronflement supérieure à 5 millivolts est superposée à la tension continue</i>	<i>15</i>
<i>IV - 3 - 7 - Réglage à effectuer après le remplacement du tube V7 (6 AU 6)</i>	<i>15</i>
<i>IV - 3 - 8 - Etalonnage du microampèremètre</i>	<i>16</i>

CHAPITRE I

INTRODUCTION

I - 1 - DESCRIPTION GENERALE

L'Alimentation Stabilisée type CF 201 E, est un dispositif électronique de faible encombrement, fournissant à partir du secteur alternatif, une tension stable et filtrée, ainsi qu'une tension alternative destinée au chauffage filament des tubes électroniques.

La tension de sortie continue réglée est variable entre 70 et 300 volts. La valeur est lue directement sur le cadran d'un galvanomètre. Le même galvanomètre est utilisé (par commutation) pour la mesure du débit fourni par cette tension continue.

L'appareil fournit également une tension alternative de 6,3 V. (non réglée) destinée au chauffage filament des tubes électroniques.

Deux Alimentations Stabilisées type CF 201 E peuvent être connectées en série pour fournir une tension double ou en parallèle pour fournir un débit double.

L'Alimentation Stabilisée type CF 201 E pourra être utilisée dans tous les montages d'essai ou de mise au point, ou même pour remplacer éventuellement des batteries d'accumulateurs.

I - 2 - CARACTERISTIQUES

Gamme de tensions :

1°) - Tension continue stabilisée : ajustable de façon continue entre 70 et 300 volts. Débit maximum : 100 mA. La borne + ou la borne - peuvent être mises à la masse, au choix. La tension continue délivrée par l'appareil peut descendre jusqu'à 30 V. mais la régulation n'est pas assurée entre 30 V. et 70 V. Un fusible calibré protège les circuits, lorsque le débit dépasse les limites de sécurité.

2°) - Tension alternative : 6,3 volts, débit maximum 5 ampères. L'une ou l'autre extrémité des enroulements peut être mise à la masse. Il est également possible de créer un point milieu artificiel. (voir figure 3 - I) .

Régulation de la tension continue

La somme des valeurs absolues des variations maxima de tension dues aux deux causes ci-après :

- 1°) - variation de la tension secteur de ± 10 %,
 - 2°) - variation du débit de 0 à 100 mA,

est inférieure ou au plus, égale à 1 % de la tension délivrée.

Tension de ronflement : toujours inférieure à 5 mV.

Appareil de mesure :

L'appareil comporte sur le panneau avant, un microampèremètre, permettant la mesure à l'aide d'un commutateur,

- soit de la tension continue délivrée (graduation en volts continus),
- soit du débit fourni par la tension continue (graduation en mA continus).

Association des alimentations en série ou en parallèle :

Les sorties H.T. de deux alimentations distinctes, peuvent être mises en série ou en parallèle. Dans ce dernier cas, la combinaison s'effectue par le simple branchement d'un cordon blindé entre les deux appareils.

Le réglage de la haute tension se fait en agissant sur les commandes d'un seul appareil (celui utilisé en "pilote").

Alimentation :

Secteur 110 - 120 - 127 - 220 - 240 volts $\pm 10\%$; 50 Hz.

Consommation maximum : 150 VA environ.

Tubes et semi-conducteurs utilisés :

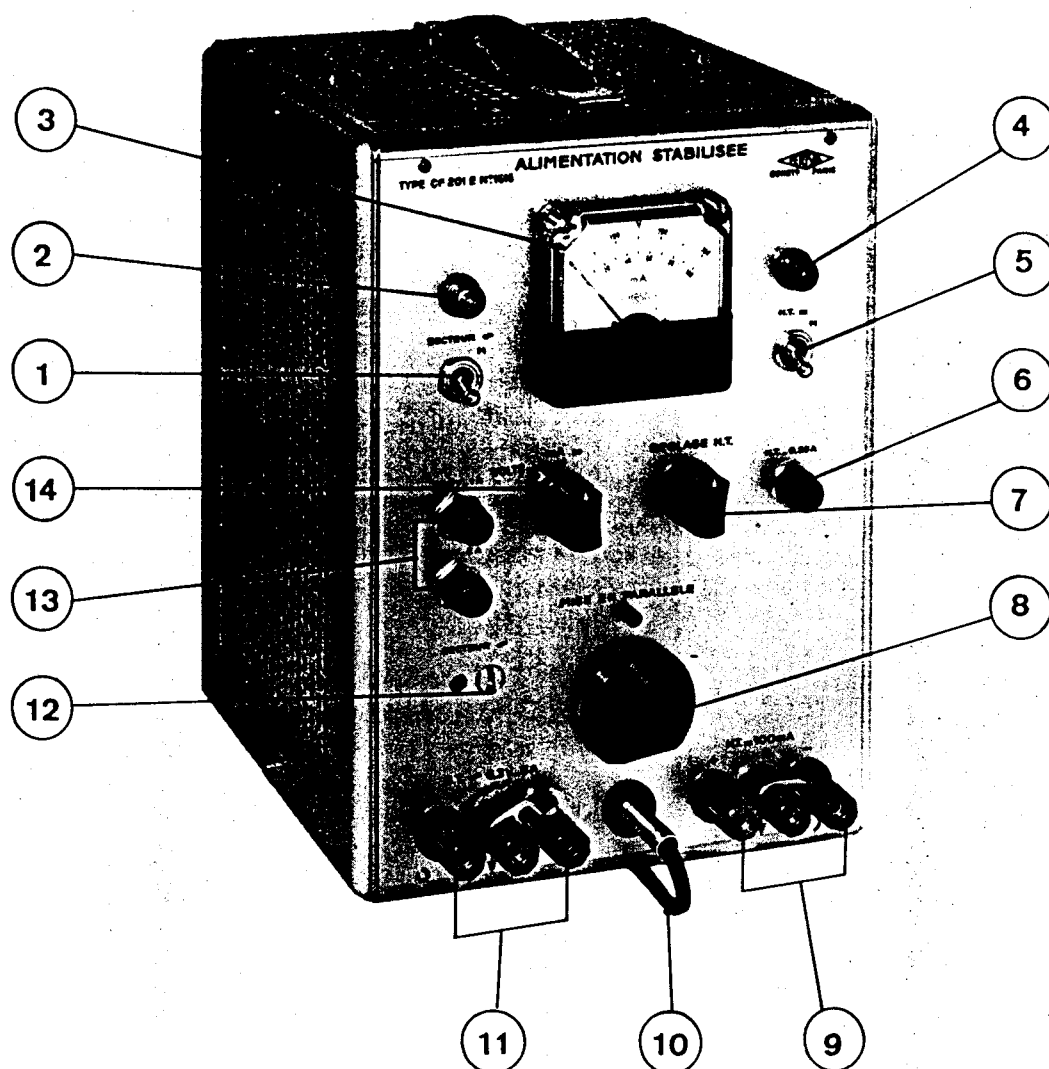
2 x 6A 211
1 x 6 105 C
4 x 6 AQ 5
1 x 6 AU 6
2 x 85 A2

Dimensions : 230 x 210 x 290 mm hors tout.

Masse : 9 kg.

ALIMENTATION STABILISEE

TYPE CF 201 E



VUE GENERALE

CHAPITRE II

MISE EN SERVICE - UTILISATION

II - 1 - LOCALISATION DES DIFFERENTS ELEMENTS DE COMMANDES DE L'APPAREIL

L' appareil est représenté sur la figure ci-contre. Les différents repères correspondent aux organes suivants :

- 1 - Interrupteur secteur
- 2 - Voyant lumineux (secteur)
- 3 - Microampèremètre
- 4 - Voyant lumineux (H.T.)
- 5 - Interrupteur (H.T.)
- 6 - Fusible H.T. (250 mA)
- 7 - Commande de réglage H.T.
- 8 - Plaquette de protection des bornes "Mise en Parallèle"
- 9 - Bornes de sortie H.T.
- 10 - Cordon secteur
- 11 - Bornes de sorties B.T. $\sim$ 6,3 volts
- 12 - Répartiteur secteur avec repérage de la tension d'alimentation
- 13 - Fusibles (110 V - 0,25 A ; 220 V - 0,125 A)
- 14 - Commutateur du microampèremètre (V.1)

II - 2 - FONCTION ET USAGE DES COMMANDES DU PANNEAU AVANT

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

a) - COMMUTATEUR (14) DU MICROAMPEREMETRE

Ce commutateur sélectionne la fonction du microampèremètre :

1°) - Volts - Lorsque le commutateur est sur cette position, le microampèremètre indique la valeur de la tension continue stabilisée délivrée aux bornes (9) "HT 100 mA". Cette tension est lue directement sur l'échelle "V" du cadran.

2°) - mA - Lorsque le commutateur est sur cette position, le microampèremètre indique la valeur du débit fourni par la tension continue stabilisée délivrée aux bornes (9) "HT 100 mA". Ce débit est lu directement en milliampères sur l'échelle inférieure du cadran (repérée mA).

b) - INTERRUPTEUR "SECTEUR ~" (1)

Lorsque cet interrupteur est placé sur la position M (marche), la tension secteur est appliquée aux circuits d'alimentation de l'appareil. Le voyant (2) doit s'allumer.

c) - INTERRUPTEUR "HT" (5)

Lorsque cet interrupteur est placé sur la position M (marche), la tension continue stabilisée est délivrée aux bornes de sortie (9) "HT - 100 mA". Le voyant (4) doit s'allumer.

d) - REGLAGE H.T. (7)

Ce réglage agit sur la valeur de la tension continue délivrée aux bornes "HT - 100 mA". Cette tension est réglable de 70 à 300 volts ; sa valeur est lue directement sur l'échelle supérieure du microampèremètre (3), lorsque le contacteur (14) est sur la position "VOLTS".

II - 3 - INSTALLATION

II - 3 - 1 - VERIFIER LA TENSION DU RESEAU UTILISE

Le répartiteur secteur situé sur le panneau avant de l'appareil comporte les positions suivantes :

- 110 Volts
- 120 Volts
- 127 Volts
- 220 Volts
- 240 Volts

Il sera placé sur la position la plus voisine de la tension dont on dispose.

MODE OPERATOIRE

Manoeuvrer la commande du répartiteur secteur à l'aide d'un objet métallique (pièce de monnaie par exemple) s'adaptant sur la fente prévue à cet effet de façon à lire dans la fenêtre une valeur de tension correspondant à la tension réelle du secteur utilisé.

Pour une tension secteur s'écartant de plus de $\pm 10\%$ des tensions prévues, il est indispensable, pour un fonctionnement normal, d'utiliser un autotransformateur réglable, de façon à ramener la tension à l'une des valeurs prévues sur le répartiteur secteur.

Deux fusibles secteur calibrés à fusion retardée, sont prévus ; l'un de valeur "2 A", est utilisé pour le groupe de tensions secteur 110, 120, 127 volts ; l'autre, de valeur "1 A" est utilisé pour le groupe 220, 240 volts. Ces fusibles sont commutés automatiquement lorsque l'on fait varier la position du répartiteur secteur.

II - 4 - MISE SOUS TENSION

Placer l'interrupteur "HT" = (5) sur la position arrêt (levier de commande vers le bas).

Placer l'interrupteur SECTEUR ~ (1) sur la position M (marche). Le voyant lumineux (2) doit alors s'éclairer, indiquant que l'appareil est sous tension. Placer le contacteur sur la position VOLTS (14). Après quelques instants, placer l'interrupteur "HT" (5) sur la position "Marche" : l'aiguille du microampèremètre (3) dévie ; la valeur de la tension continue stabilisée délivrée aux bornes de sortie (9) HT - 100 mA est lue directement sur l'échelle "VOLTS".

II - 5 - UTILISATION

II - 5 - 1 - SORTIE "BT 6,3 V 5 A" (II)

Cette tension est prévue pour l'alimentation des filaments des tubes usuels. Les deux bornes de sortie sont les bornes extrêmes ; elles sont isolées de la masse. La borne centrale est reliée à la masse de l'appareil. Un cavalier permet de relier à la masse l'une ou l'autre des bornes de sortie. Il est possible, par ailleurs, de réaliser un point milieu artificiel en reliant les bornes extrêmes à la borne centrale par l'intermédiaire de 2 résistances de 100 Ω par exemple. Le débit maximum prévu pour cette source est de 5 ampères.

REMARQUE

Cette tension alternative n'est pas régulée. Aussi, lorsque le débit demandé croît, la tension baisse légèrement. Il est normal que pour un débit de 300 mA par exemple, la tension délivrée atteigne 6,6 volts alors que pour un débit de 5 ampères, elle ne soit plus que de 6 volts environ.

II - 5 - 2 - SORTIE "HT 100 mA" (9)

A - POLARITE

Les bornes + et les bornes - de cette tension continue sont isolées de la masse de l'appareil. La borne centrale seule y est reliée. Le + et le - HT peuvent ainsi indifféremment être mis à la masse. Dans le cas général (par exemple, alimentation HT de tubes usuels), c'est la borne - qui sera reliée à la borne centrale (masse). Par contre, si la tension délivrée est utilisée comme source de polarisation négative, c'est la borne + qui sera reliée à la borne centrale (masse).

La masse de l'appareil en essai et la masse de l'alimentation sont alors au même potentiel, ce qui est important pour la sécurité de l'opérateur.

REMARQUE

Il est possible d'utiliser la tension continue sans qu'aucune des bornes + ou - ne soit reliée à la masse. Mais ce procédé n'est pas recommandé, la tension de ronflement étant plus élevée dans ce cas.

B - REGLAGE DE LA TENSION

La valeur de la tension continue est réglable de façon continue de 30 à 300 volts, à l'aide du potentiomètre REGLAGE HT. La valeur de la tension délivrée est lue directement sur l'échelle "VOLTS =" du microampèremètre.

C - DEBIT

Le débit maximum prévu pour cette tension continue est de 100 mA. Le débit prélevé peut être constamment mesuré. Il suffit de placer le contacteur (14) sur la position "mA" =. Le microampèremètre (5) indique alors directement le débit, sur l'échelle "= mA" (échelle inférieure).

Un fusible calibré (250 mA), protège les circuits HT contre une surcharge éventuelle.

II - 5 - 3 - CONNEXION EN SERIE DE DEUX ALIMENTATIONS

Toutes les fois qu'il sera nécessaire de disposer d'une tension supérieure à 300 volts, on pourra connecter deux alimentations en série. On opère comme pour la connexion en série de deux piles ou de deux accumulateurs (voir figure 2 A).

- a) - relier par un fil isolé la borne "-" de l'alimentation n° 1 à la borne "+" de l'alimentation n° 2.
- b) - les deux bornes d'utilisation sont : la borne "+" de l'alimentation n° 1 et la borne - de l'alimentation n° 2.
- c) - la tension d'utilisation a pour valeur la somme des tensions indiquées par chacun des galvanomètres lorsque les contacteurs sont sur la position VOLTS =.
- d) - le débit prélevé est celui indiqué par l'un quelconque des galvanomètres. (les deux galvanomètres devant donner des indications identiques), lorsque les contacteurs sont sur la position mA =.
- e) - **POLARITE** - la borne "+" ou la borne "-" résultante peut être mise à la masse ; cette connexion sera faite sur l'alimentation d'origine. Par exemple, sur la figure 2 A, c'est la borne d'utilisation - qui est reliée à la masse, sur son alimentation d'origine (alimentation n° 2). Aucune des bornes de l'alimentation n° 1 n'est reliée à la masse de cette alimentation. (Si par exemple, l'alimentation n° 1 était reliée à la masse de cette alimentation, il existerait entre les coffrets des 2 appareils, une différence de potentiel, égale à la tension délivrée par l'alimentation n° 2).

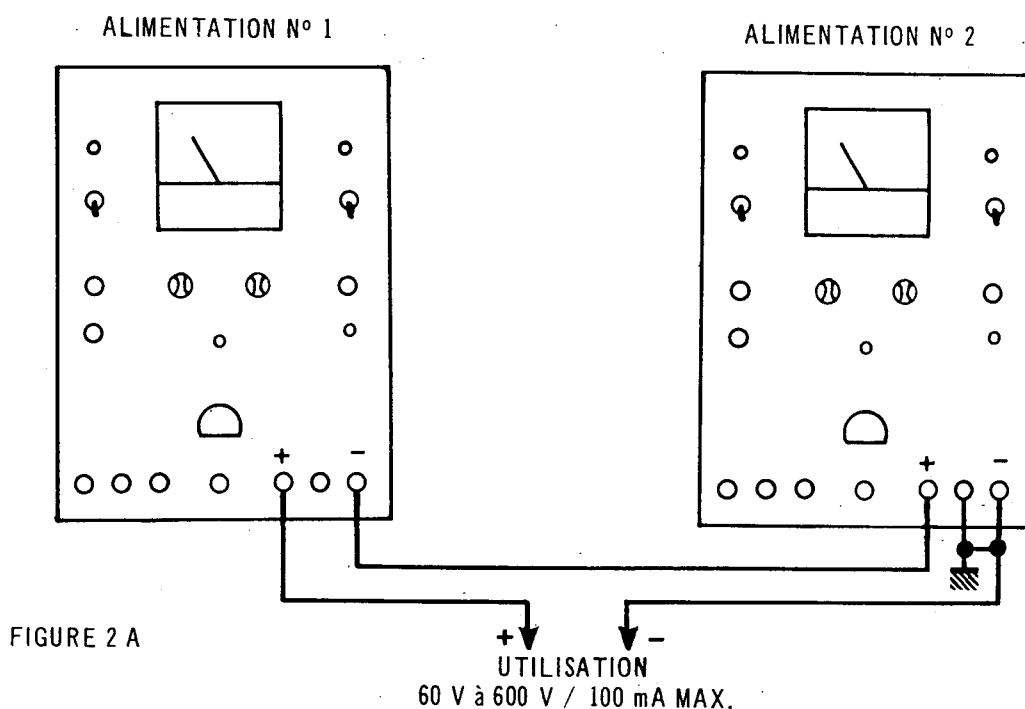


FIGURE 2 A

II - 5 - 4 - CONNEXION EN PARALLELE DE 2 ALIMENTATIONS

Toutes les fois qu'il sera nécessaire de disposer d'un débit supérieur à 100 mA, on pourra connecter deux alimentations en parallèle ; le débit maximum permis peut ainsi atteindre 200 mA.

On opérera comme suit : (figure 2 - A)

- Placer les interrupteurs SECTEUR $\sim$ sur la position "Arrêt" (leviers de commande orientés vers le bas).
- Placer les interrupteurs H.T sur la position "Arrêt" (leviers de commande vers le bas).
- Relier entre elles par des fils isolés, les bornes "+" et les bornes "-" des deux alimentations. Mettre à la masse de chaque alimentation les bornes "+" ou les bornes "-" suivant la polarité désirée.
- Enficher la fiche banane du cordon de liaison spécial dans la borne correspondante (dissimulée par la plaquette MISE EN PARALLELE) de l'alimentation choisie comme "pilote".
- Enficher le jack terminant l'autre extrémité du cordon de liaison spécial dans la fiche correspondante de la seconde alimentation, qui se trouvera "asservie".

REMARQUE

Un seul cordon de liaison suffit. Afin d'éviter toute fausse manoeuvre, la plaquette de protection MISE EN PARALLELE a été conçue de façon à masquer la borne inutilisée.

- Placer les interrupteurs SECTEUR $\sim$ des deux alimentations sur la position M (marche).

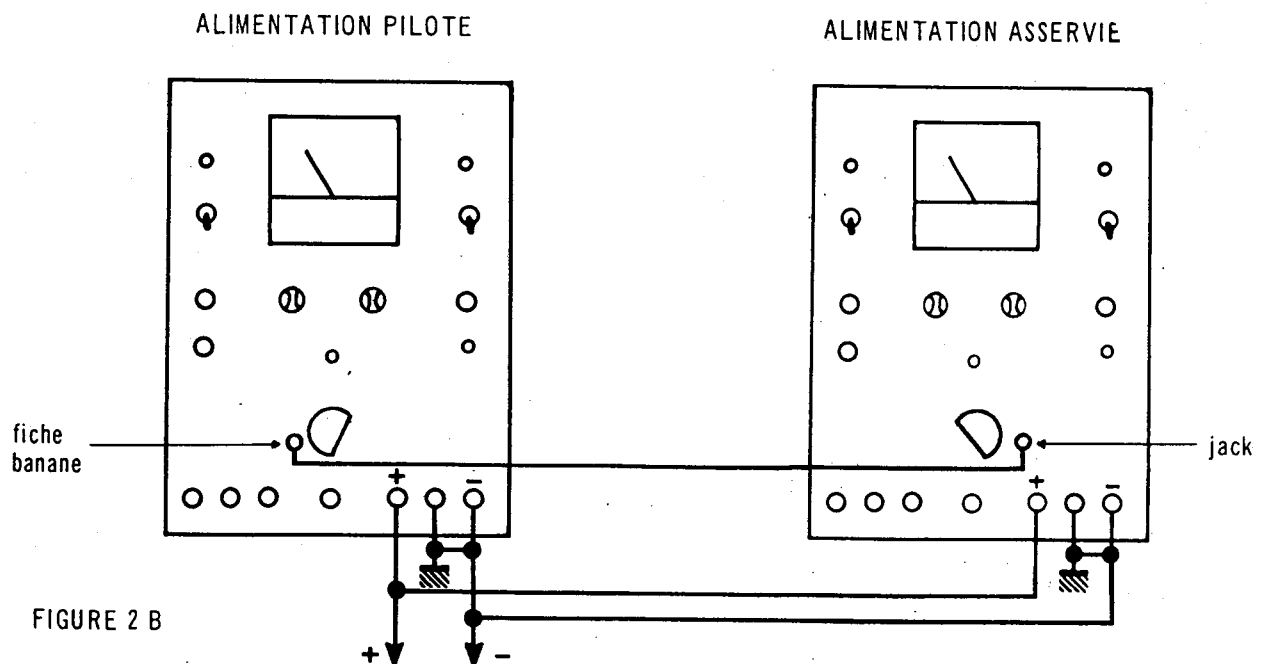


FIGURE 2 B

Avril 1967

UTILISATION
30 V à 300 V / 200 mA MAX.

CF 201 E

g) - Après deux minutes de chauffage environ, placer les interrupteurs HT = des deux alimentations sur la position M (marche).

i) - On vérifiera le bon fonctionnement de l'ensemble en agissant sur le bouton REGLAGE HT de l'alimentation pilote : les deux galvanomètres doivent dévier dans le même sens et indiquer des tensions identiques. D'autre part, le REGLAGE HT de l'alimentation asservie doit être sans influence sur la tension de sortie de l'ensemble.

j) - Pour mesurer le débit délivré par l'ensemble des deux alimentations, placer les contacteurs sur la position mA m. Le débit total fourni est la somme des indications de chacun des galvanomètres.

CHAPITRE III

PRINCIPE ET FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

III - 1 - DESCRIPTION GENERALE

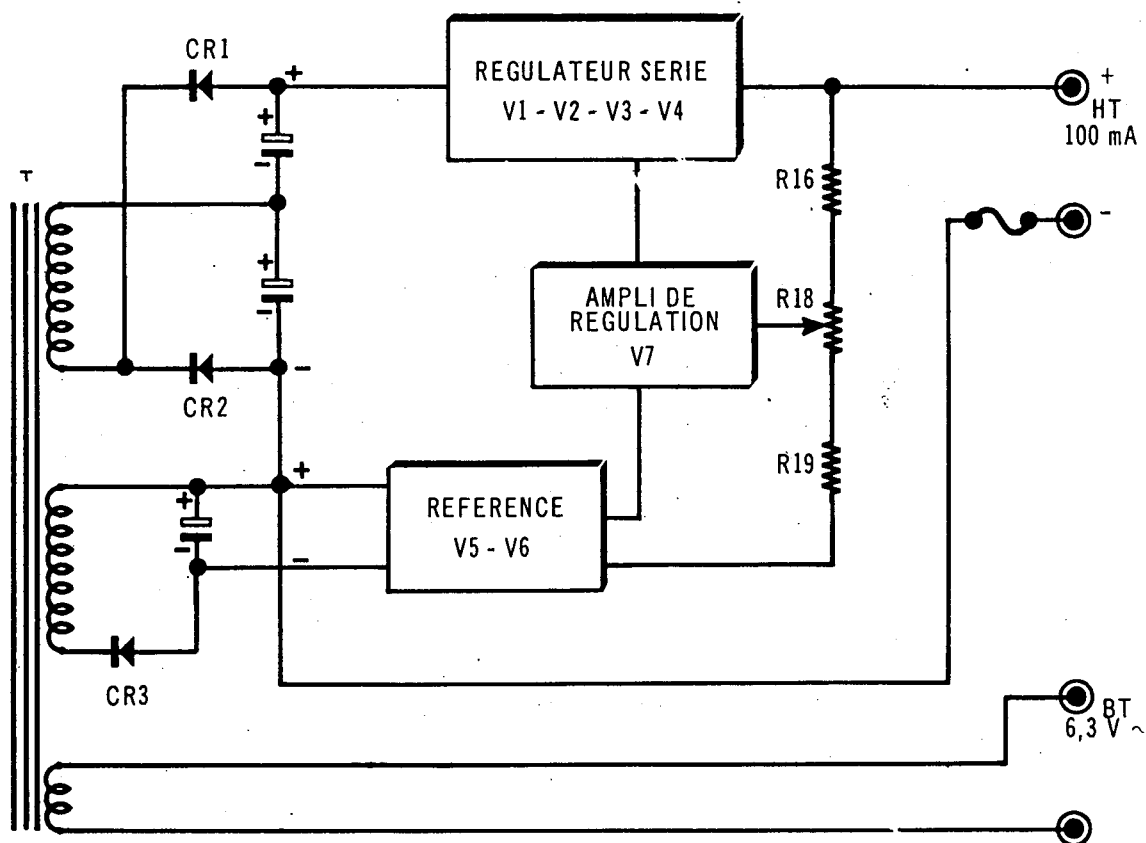
L'Alimentation Stabilisée type CF 201 E se compose essentiellement de 4 ensembles répondant à une fonction bien définie.

III - 1 - 1 - LE TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION ET L'ETAGE REDRESSEUR fournissant une tension continue, non stabilisée, aux circuits de régulation.

III - 1 - 2 - LES CIRCUITS DE REGULATION ELECTRONIQUE, qui délivrent à partir de la tension fournie par le redresseur précédent, la tension continue stabilisée.

III - 1 - 3 - LA SOURCE DE TENSION DE REFERENCE, fournissant une tension continue, stable, utilisée comme référence par les circuits de régulation.

III - 1 - 4 - LES CIRCUITS AUXILIAIRES DE MESURE ET DE PROTECTION.



SCHEMA DE PRINCIPE

III - 2 - TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION ET ETAGE REDRESSEUR

Celui-ci est du type classique. Le transformateur d'entrée est à usages multiples.

- Il alimente en tension de chauffage, tous les tubes équipant l'appareil.
- Il alimente en haute tension le tube redresseur et la source de tension de référence.

Le redressement de la haute tension est effectué par les cristaux CR 1 et CR 2 (OA 211), suivant le montage classique. La tension continue redressée est appliquée directement aux circuits de régulation.

- Il fournit la tension alternative disponible aux bornes de sortie "BT $\sim$ 6,3 V 5 A".

La borne centrale est réunie à la masse. Il est possible par exemple, de réaliser un point milieu artificiel selon la figure ci-dessous.

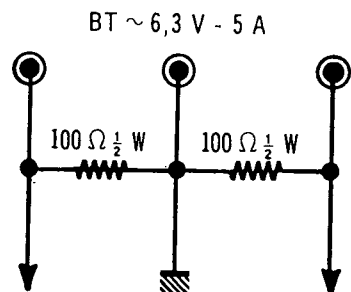


FIGURE B - 1

III - 3 - LES CIRCUITS DE REGULATION ELECTRONIQUE

Le schéma de principe de l'Alimentation Stabilisée type CF 201 E est du type "classique", à tube de puissance "série" et penthode amplificatrice de tension de correction.

Un tel montage est représenté sur la figure ci-dessous.

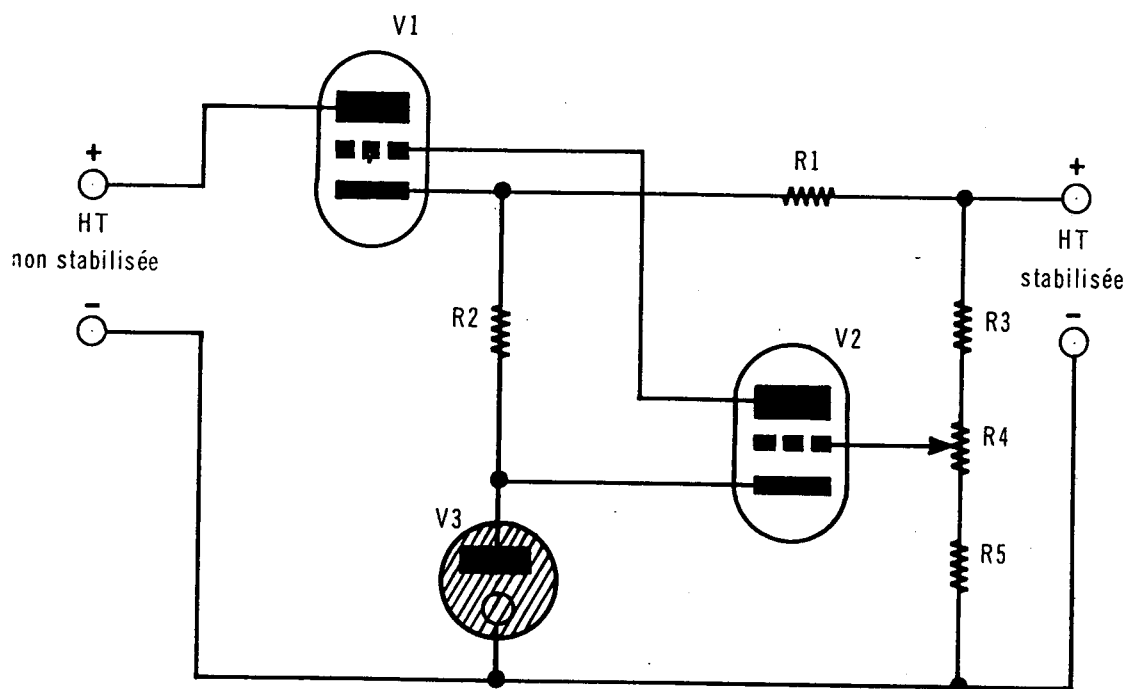


FIGURE 3 - 2

Le tube V 1 est utilisé en résistance variable dont la valeur est ajustée par l'intermédiaire de sa polarisation de grille, laquelle est commandée par le tube V 2 (la liaison plaque de V 2 à grille de V 1 est en effet directe). Lorsque la tension continue stabilisée tend à diminuer, la tension de polarisation de grille de V 2 diminue (celle-ci est en effet obtenue à partir de la chaîne R 3, R 4, R 5, connectée entre les bornes de sortie). Comme la tension de cathode de V 2 est maintenue constante par rapport à la masse par l'intermédiaire du tube régulateur à néon V 3, la chute de polarisation de grille entraîne une diminution du courant traversant le tube. Par suite, la tension existant sur la plaque du tube augmente. Cette augmentation de tension est transmise directement à la grille de V 1 ; ce qui équivaut à une diminution de sa polarisation. La résistance plaque - cathode de V 1 diminue et la tension de sortie régulée tend à augmenter : la tension de sortie est ramenée à sa valeur initiale.

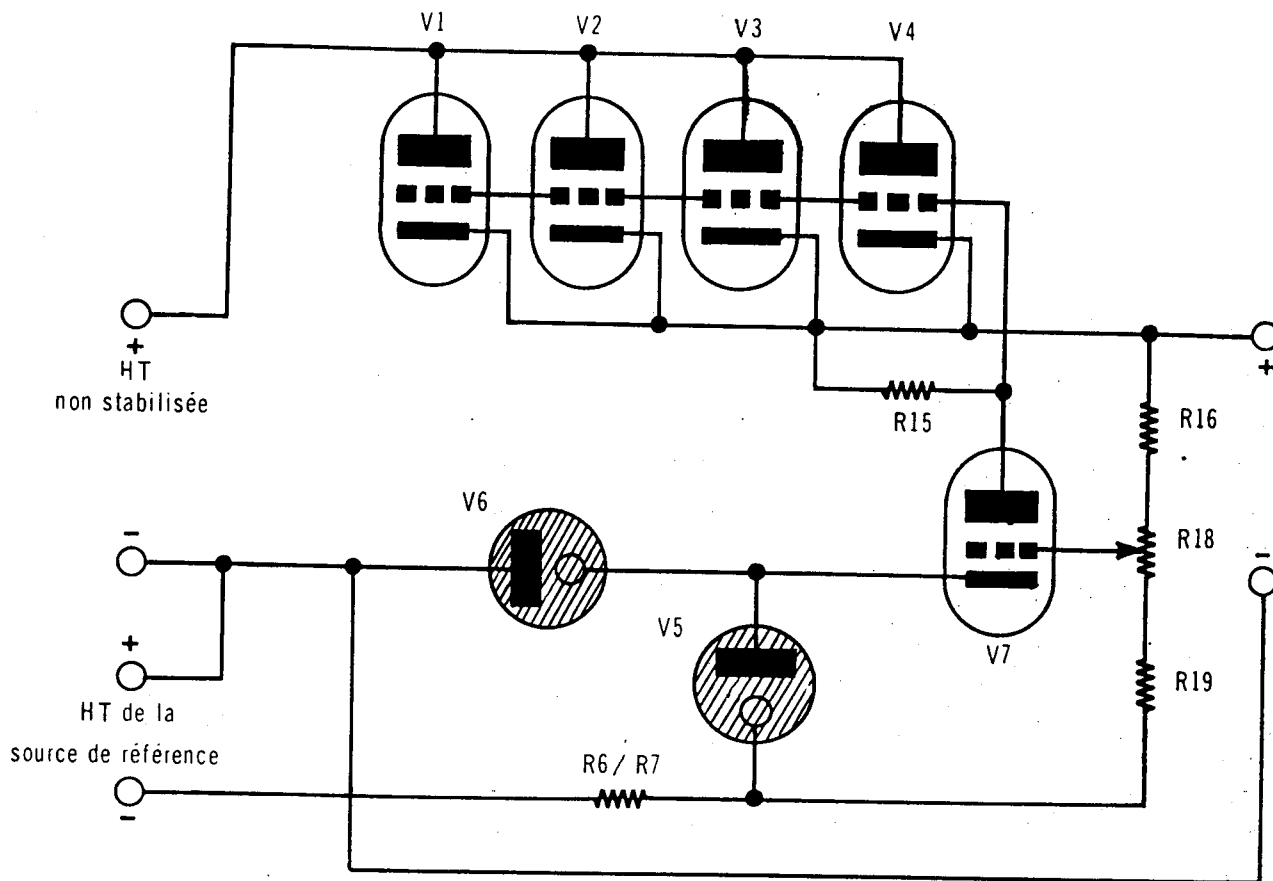


FIGURE 3 3

Le schéma réel de l'Alimentation Stabilisée type CF 201 E (figure 3-3), diffère du schéma de principe précédent, par le fait que la tension de référence, obtenue par l'intermédiaire des tubes à néon V 5 et V 6 est de polarité négative par rapport à la tension continue d'utilisation et la comparaison entre la tension de sortie et la tension de référence, est effectuée dans le circuit de grille. Cette complication est rendue nécessaire par le fait que la tension minimum régulée doit atteindre 70 volts. Si le montage initial (3-2) était conservé, le tube V 2 ne pourrait fonctionner pour des tensions de sortie aussi faibles, sa tension plaque devenant trop basse.

Le réglage de la tension de sortie s'effectue en agissant sur la polarisation du tube amplificateur de tension V 7.

Dans l'Alimentation Stabilisée type CF 201 E, le tube V 1 se compose en réalité des tubes 6 AQ 5 : V 1, V 2, V 3 et V 4 connectés en parallèle ; un courant de 100 mA peut traverser l'ensemble de façon permanente, sans provoquer une dissipation exagérée. Le tube V 2 est constitué par la penthode 6 AU 6 (V 7) - figure 3-3.

D'autre part, chaque alimentation comporte deux bornes spéciales pour sa connexion en parallèle avec une autre alimentation. L'une est prévue pour recevoir une fiche banane, l'autre un jack. La première est utilisée lorsque l'alimentation sert de "pilote", la seconde lorsque l'alimentation est asservie.

En effet, lorsque deux alimentations sont connectées en parallèle, il est nécessaire qu'elles soient réglées exactement à la même tension, afin d'éviter que l'une débite dans l'autre, ce qui est pratiquement inévitable. Pour tourner cette difficulté, un seul ensemble "amplificateur de tension d'erreur" (tube V 6) assure le pilotage des deux appareils.

Si la première alimentation est utilisée en pilote, la fiche banane du cordon de liaison est enfoncée dans sa borne correspondante et le jack terminant le cordon de liaison dans la fiche correspondante de la seconde alimentation. Le fait d'enfoncer le jack déconnecte les grilles des 6 AQ 5 de la plaque de la 6 AU 6 correspondante, pour les relier à la plaque de la 6 AU 6 de la première alimentation. Celle-ci pilote alors les deux appareils - (se reporter au paragraphe II-5.4 du chapitre II). Les connexions sont faites en sens inverse, si la première alimentation est "asservie" à la seconde. Afin d'éviter toute fausse manœuvre, la plaquette de protection MISE EN PARALLELE masque la borne inutilisée. En effet, un seul cordon de liaison est nécessaire ; le fait de relier les deux alimentations par deux cordons, empêcherait même le dispositif de fonctionner.

III - 4 - LA SOURCE DE TENSION DE REFERENCE

La tension de référence est obtenue à partir de tubes à gaz stabilisateurs de tension, du type 85 A 2 (V 5 et V 6). Ceux ci sont alimentés en tension continue, de polarité négative ; par rapport à la tension alimentant les tubes de régulation, par le cristal redresseur D 105.C (CR 3). La tension alternative appliquée au cristal redresseur est obtenue par une prise du transformateur.

III - 5 - LES CIRCUITS AUXILIAIRES DE MESURE ET DE PROTECTION

A - CIRCUITS DE MESURE

Un microampèremètre M, associé au commutateur S, permet la mesure :

- a) - de la tension continue délivrée aux bornes de sortie HT = 100 mA.
- b) - de l'intensité prélevée par la charge connectée à ces mêmes bornes.

B - CIRCUIT DE PROTECTION

Un fusible F 2 calibré, à fusion retardée, de valeur 250 mA, a été inséré en série avec la borne de sortie à bas potentiel, afin de protéger l'ensemble en cas de court-circuit accidentel.

CHAPITRE IV

MAINTENANCE

Dans ce chapitre, sont données les instructions relatives à l'entretien et au dépannage éventuel de l'appareil.

IV - 1 - ACCES AUX DIFFERENTS ORGANES

Le coffret proprement dit de l'Alimentation Stabilisée type CF 201 E est constitué :

- a) - d'une coquille en tôlerie comportant : la plaque arrière, la plaque du dessus et la plaque du dessous - en une seule pièce.
- b) - de 2 flasques en tôle d'aluminium perforée assurant la fermeture des côtés.

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

IV - 1 - 1 - ACCES AUX ORGANES DE REGLAGE

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

IV - 1 - 2 - DEMONTAGE COMPLET DU COFFRET

Procéder comme suit :

- Déconnecter le cordon secteur,
- Démonter les 2 flasques latéraux comme indiqué ci-dessus,
- Dévisser les 4 vis qui fixent la plaque arrière et la plaque de dessus au châssis,
- Dégager la plaque du dessus en s'aidant de la poignée de transport qu'on tirera vers l'arrière et en prenant appui sur les bornes du panneau avant de l'appareil,
- Coucher ensuite l'alimentation sur le côté - Dégager la plaque du 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 l'ordre inverse. On notera que les plaques du dessus et du dessous doivent venir s'insérer sous la partie rabattue correspondante du panneau avant.

IV - 2 - GENERALITES - APPAREILS DE MESURES NECESSAIRES

Lorsque le fonctionnement de l'Alimentation Stabilisée type CF 201 E devient défectueux, il est bon, avant d'étudier en détail les différents circuits, de procéder à un examen général de l'appareil : vérifier qu'aucun élément ne soit endommagé (résistances carbonisées, aucune pièce mécanique desserrée, etc...)

Par ailleurs, on peut vérifier que tous les filaments des tubes s'allument : ce simple "test" peut permettre la découverte rapide d'une panne, tout en faisant gagner un temps considérable.

L'emplacement des principaux éléments du générateur (tubes, accès aux différents réglages, etc...) est indiqué sur les figures 4 et 5, annexées au présent chapitre.

D'autre part, pour assurer un dépannage éventuel de l'appareil, il est indispensable de disposer d'un voltmètre à lampes pour tensions continues, ayant une impédance d'entrée de $100\text{ M}\Omega$ ou à la rigueur, d'un contrôleur universel à $20\,000\ \Omega$ par volt. Pour un contrôle rigoureux des performances, une résistance de charge réglable, un voltmètre amplificateur et un oscilloscope sont indispensables.

IV - 3 - LOCALISATION DES PANNES

Les pannes de l'Alimentation Stabilisée type CF 201 E, susceptibles de se produire, seront presque toujours dûes à des tubes défectueux ou provoquées par des tubes défectueux.

En cas de panne, il convient tout d'abord de localiser le circuit dont le fonctionnement est anormal. Le moyen le plus efficace, après l'examen général de l'appareil, recommandé au § IV-2, est la mesure des tensions existant sur les différents électrodes des tubes. Les tensions que l'on doit trouver, pour un fonctionnement normal, sont indiquées sur le schéma joint à la présente notice. Toute tension mesurée s'écartant de plus de 10 à 20 % des valeurs indiquées, peut permettre l'identification de l'étage défectueux.

IV - 3 - 1 - AUCUNE TENSION N'EST DELIVREE AUX BORNES DE SORTIE

Les voyants lumineux (2) et (4) ne s'allument pas, lorsque les interrupteurs SECTEUR et HT sont placés sur la position M (marche).

- a) - Vérifier la continuité des fusibles F1 et F3, accessibles à l'avant de l'appareil.
- b) - Vérifier le bon fonctionnement de l'interrupteur secteur.
- c) - Vérifier le circuit d'entrée à partir de la prise secteur, le défaut pouvant provenir :
 - soit d'un contact défectueux dans le répartiteur secteur,
 - soit du primaire du transformateur.

IV - 3 - 2 - LA TENSION ALTERNATIVE EST BIEN DELIVREE AUX BORNES BT $\sim$ 6,3 V - 5 A, MAIS AUCUNE TENSION CONTINUE N'EST DELIVREE AUX BORNES HT 100 mA

- a) - Vérifier la continuité du fusible F 2
- b) - Vérifier les cristaux redresseurs OA 211 (CR 1 et CR 2) et D 105 C (CR 3)
- c) - Vérifier les tensions aux différentes électrodes des tubes. On opérera dans l'ordre suivant : V5, V6, V7, V1, V2, V3; V4. En cas de remplacement, se reporter au § IV 3 7.

IV 3 3 - LE REGLAGE HT EST SANS ACTION SUR LA VALEUR DE LA TENSION DELIVREE AUX BORNES "HT = 100 mA"

- a) - Vérifier le potentiomètre R 18 et les résistances qui y sont associées
- b) - Vérifier le cristal redresseur CR 3 et les tubes V 5, V 6 et V 7. En cas de remplacement de V 7, se reporter au § IV-3-7.

IV 3 4 - LA TENSION CONTINUE DELIVREE N'ATTEINT PLUS LES LIMITES DE 70 A 300 VOLTS

- Opérer comme indiqué au § IV - 3 - 3 ci-dessus

IV 3 5 - LA TENSION CONTINUE DELIVREE EST INSTABLE

- a) - Vérifier les cristaux redresseurs CR 1 et CR 2 et V 5 - V 6 (tension de référence).
- b) - Vérifier les tubes V 7 et V 1 - V 2 - V 3 - V 4
- c) - Connecter les bornes d'entrée de l'amplificateur vertical d'un oscilloscope aux bornes "HT - 100 mA". Dans le cas où une tension alternative de grande amplitude (en dents de scie par exemple) ; apparaît sur l'écran du tube cathodique; il existe un "accrochage" dans l'alimentation.

Vérifier tous les tubes et éventuellement, les remplacer un par un, par des tubes neufs.

IV 3 6 - UNE TENSION DE RONFLEMENT SUPERIEURE A 5 MILLIVOLTS EST SUPERPOSEE A LA TENSION CONTINUE

- a) - Vérifier le tube V 7 et le condensateur C 9
- b) - Vérifier les tubes V 1, V 2, V 3 et V 4 et les éléments associés
- c) - Vérifier les tubes V 5 et V 6.

IV 3 7 - REGLAGE A EFFECTUER APRES LE REMPLACEMENT DU TUBE V 7 (6 AU 6)

Après le remplacement du tube V 7 (6 AU 6), on peut être amené à réaliser le réglage du potentiomètre R 13 (50 k Ω), qui fixe la tension écran de ce tube. On opérera comme suit :

- a) - Brancher une résistance de charge réglable (rhéostat), entre les bornes de sortie "HT - 100 mA". Relier à la masse la sortie " - ".
- b) - Relier un oscilloscope et un voltmètre amplificateur à ces mêmes bornes.
- c) - Agir sur le potentiomètre "REGLAGE HT" de façon à ce que la tension de sortie soit de 70 volts. Ajuster la résistance de charge pour que le débit atteigne 100 mA. Vérifier la stabilité de la tension aux bornes de la charge pour une variation de la tension secteur $\pm 10 \%$ et une variation du débit de 0 à 100 mA. Eventuellement, ajuster le po-

tentiomètre R 13 (50 k Ω), pour obtenir les meilleures performances. Normalement, la tension écran du tube 6 AU 6 doit être voisine de 48 volts.

d) - Refaire les mêmes opérations pour une tension de sortie de 220 volts.

e) - Refaire les mêmes opérations pour une tension de sortie de 300 volts.

Eventuellement, adopter un compromis pour le réglage de la tension écran du tube V 7.

REMARQUES IMPORTANTES

1°) - Pendant toutes ces opérations, on vérifiera à l'oscilloscope qu'il n'y a pas "d'accrochage" (tension en forme de dents de scie superposée à la tension continue)

2°) - Il est nécessaire de ne pas trop "ajuster" la tension écran du tube 6 AU 6 pour obtenir une régulation "super-parfaite". On risque en effet, d'obtenir, pour certaines tensions, une "surcorrection", c'est à dire que la tension continue stabilisée diminue, lorsque la tension secteur augmente et inversement. De même pour la charge. Ce résultat correspondrait à une résistance interne négative et doit être absolument évité

f) - Si le fonctionnement de l'appareil est correct et que la tension de ronflement est supérieure à 5 mV, essayer un nouveau tube 6 AU 6.

IV - 3 - 8 - ETALONNAGE DU MICROAMPEREMETRE M

POSITION 1 - VOLTS =

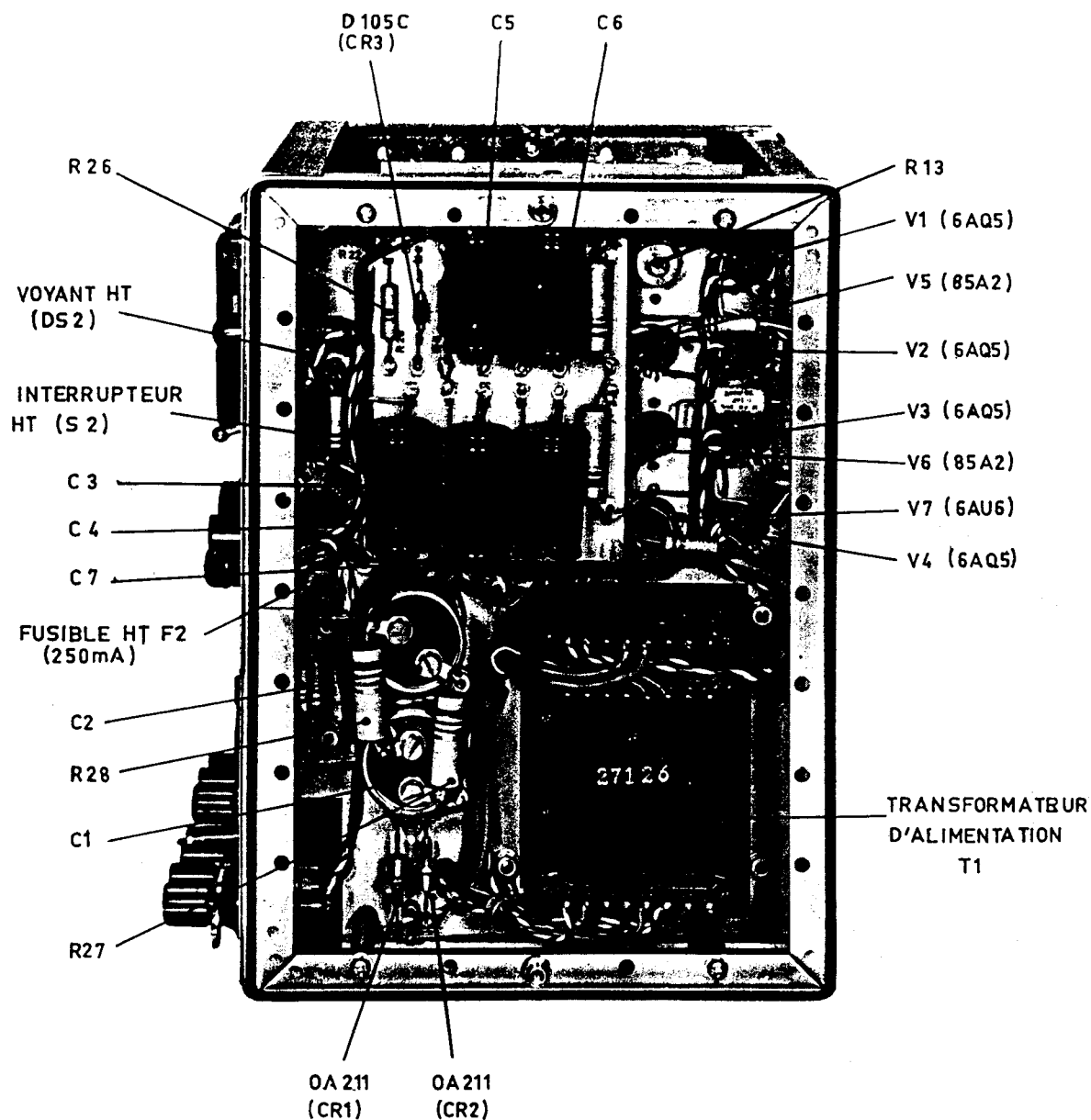
Si l'étalonnage de M paraît faux, vérifier la résistance R 20, et éventuellement, la remplacer.

POSITION 2 - mA =

L'étalonnage de M peut être ajusté en agissant sur la résistance semi-fixe R 22 (50 Ω), avec un tournevis en matière isolante. En effet, si ce réglage est effectué avec un tournevis à lame métallique et que cette lame vienne en contact avec la masse de l'appareil pendant le réglage, toute la tension délivrée par l'appareil est appliquée au microampèremètre qui sera endommagé. Une bonne précaution est de ne pas relier la borne "masse" à l'une des sorties + ou -, pour effectuer ce réglage.

ALIMENTATION STABILISEE

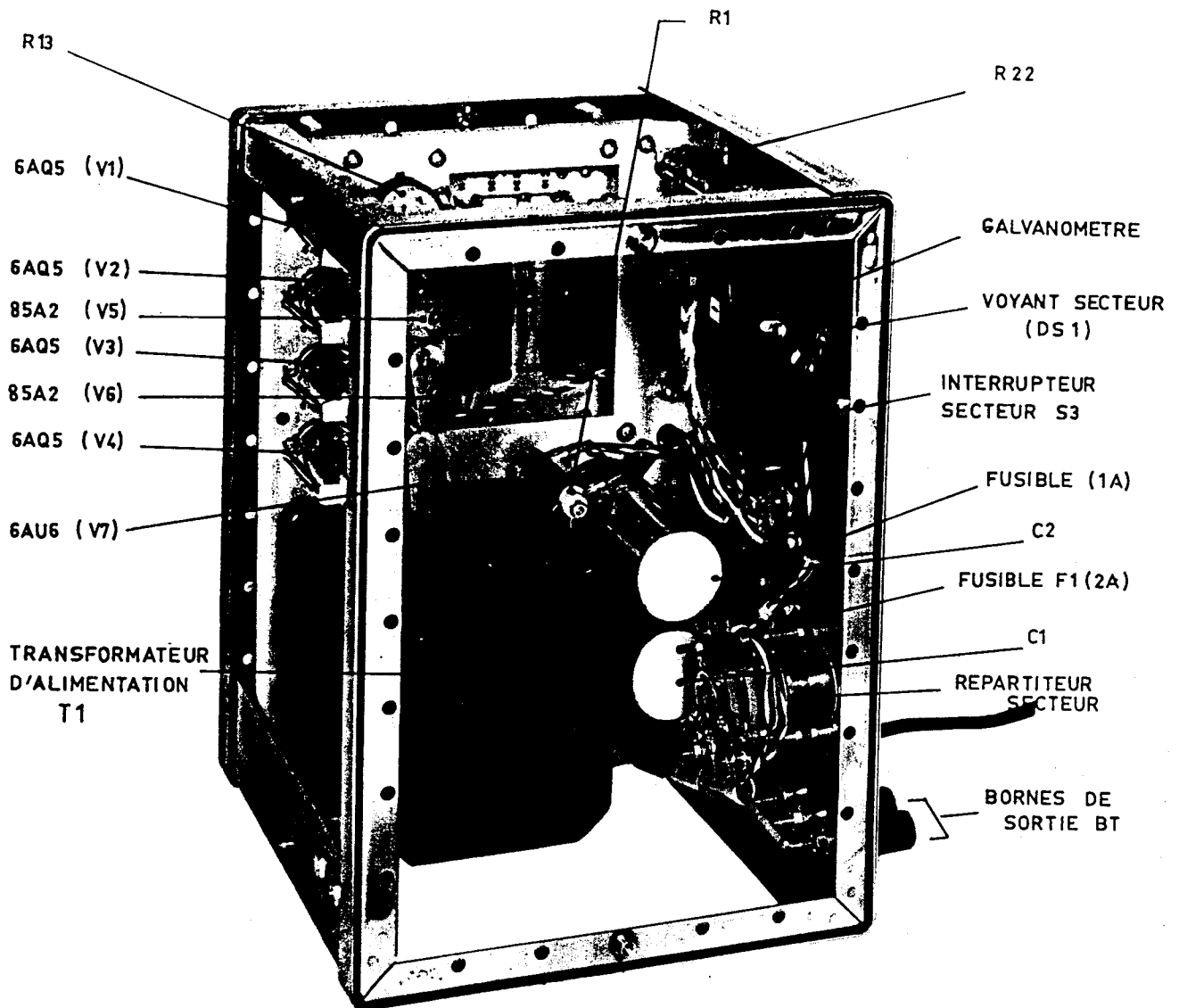
TYPE CF201 E



VUE LATÉRALE DROITE

ALIMENTATION STABILISEE

TYPE CF 201 E



VUE LATÉRALE GAUCHE

LISTE DES PIECES DETACHEES POUR

L'ALIMENTATION STABILISEE

Type CF 201 E

REPERES	DESIGNATION	N° STOCK FERISOL	CODE	REFERENCES FOURNISSEURS
	<u>RESISTANCES</u>			
R. 1	820 Ω 16 W		0442	Type RW 10-50 avec collier AN
R. 2	2,2 M Ω $\pm 10 \%$ 1 W		0060	Type 8
R. 3	2,2 M Ω $\pm 10 \%$ 1 W		0060	Type 8
R. 4	2,2 M Ω $\pm 10 \%$ 1 W		0060	Type 8
R. 5	2,2 M Ω $\pm 10 \%$ 1 W		0060	Type 8
R. 6	15 k Ω $\pm 10 \%$ 2 W		0060	Type 10
R. 7	15 k Ω $\pm 10 \%$ 2 W		0060	Type 10
R. 8	470 Ω $\pm 10 \%$ 1/2 W		0060	Type 9
R. 9	470 Ω $\pm 10 \%$ 1/2 W		0060	Type 9
R.10	470 Ω $\pm 10 \%$ 1/2 W		0060	Type 9
R.11	470 Ω $\pm 10 \%$ 1/2 W		0060	Type 9
R.12	390 k Ω $\pm 10 \%$ 2 W		0060	Type 10
R.14	10 k Ω $\pm 10 \%$ 1 W		0060	Type 8
R.15	330 k Ω $\pm 10 \%$ 1 W		0060	Type 8
R.16	82 k Ω $\pm 10 \%$ 1 W		0060	Type 8
R.17	470 k Ω $\pm 10 \%$ 1 W		0060	Type 8
R.19	27 k Ω $\pm 10 \%$ 1 W		0060	Type 8
R.20	300 k Ω $\pm 1 \%$ 1 W		0060	Type 100 haute stabilité
R.21	1,47 Ω bobinée	A.16 353	0143	
R.23	100 k Ω $\pm 10 \%$ 1 W		0060	Type 8
R.24	2,2 M Ω $\pm 10 \%$ 1 W		0060	Type 8

REPERES	DESIGNATION	N° STOCK FERISOL	CODE	REFERENCES FOURNISSEURS
RESISTANCES				
R.25	2,2 MΩ ± 10 % 1 W		0060	Type 8
R.26	4,7 kΩ ± 10 % 1 W		0060	Type 8
R.27	82 kΩ ± 10 % 2 W		0045	Type 10
R.28	82 kΩ ± 10 % 2 W		0045	Type 10
R.29	24 kΩ ± 10 % 1 W		0060	Type
POTENTIOMETRES				
R.13	50 kΩ ± 20 % courbe linéaire	104 679	0340	Type P.2
R.18	50 kΩ ± 20 % courbe linéaire	107 457	0340	Type P.1
R.22	50 Ω semi-fixe	A.4198	0143	
CONDENSATEURS				
C. 1	160 μF 500 V électrochimique		0433	Type Felsic 70
C. 2	160 μF 500 V électrochimique		0433	Type Felsic 70
C. 3	16 μF 450 V électrochimique		0303	Type python
C. 4	16 μF 450 V électrochimique		0303	Type python
C. 5	16 μF 450 V électrochimique		0303	Type python
C. 6	16 μF 450 V électrochimique		0303	Type python
C. 7	16 μF 450 V électrochimique		0303	Type python
C. 8	0,1 μF 600 V papier		0367	Type M 60
C. 9	0,1 μF 250 V papier		0367	Type M 60
C.10	32 μF 450 V électrochimique		0303	Type Naja
C.11	32 μF 450 V électrochimique		0303	Type Naja
C.12	20 kpF 500 V pastille		0060	Type CP 3
C.13	1500 pF 0 + 100 % 500/1250 V		0262	Type DIX 608

REPERES	DESIGNATION	N° STOCK FERISOL	CODE	REFERENCES FOURNISSEURS
	<u>DIVERS</u>			
M.1	Galvanomètre 1 mA 150 $\Omega \pm 20 \%$	107 195	0067	TN 72 Type CM 90 (fournir plan)
F.1	Fusible 2 A	107 247	0088	D 1/2/TD
F.2	Fusible 0,25 A	107 247	0088	D 1/0,25/TD
F.3	Fusible 1 A	107 247	0088	D 1/1/DT
DS.1	Lampe néon 110 V	107 242	0012	Z 2675
DS.2	Lampe néon 110 V			
T.1	Transformateur d'alimentation	A 27126	0143	
	<u>TUBES ET CRISTAUX UTILISES</u>			
V.1	6 AQ 5		0404	
V.2	6 AQ 5		0404	
V.3	5 AQ 5		0404	
V.4	6 AQ 5		0404	
V.5	85 A 2		0404	
V.6	85 A 2		0404	
V.7	6 AU 6		0404	
CR.1	OA 211		0404	
CR.2	OA 211		0404	
CR.3	D 105 C		0443	

Ets GEFROY & Cie



S.A. Cap. 5.250.000 F.
18, Av. PAUL VAILLANT-COUTURIER
78 - TRAPPES
TEL. 923.08.00 (8 lignes)
TELEX. 25705

REPERTOIRE DES FOURNISSEURS AVEC LE CODE
LIST OF SUPPLIERS WITH CODE
POUR LE REMPLACEMENT
FOR REPLACEMENT
DES PIECES DETACHEES
OF SPARE PARTS

N° CODE	FOURNISSEURS - SUPPLIERS
0008	AEMGP 115, rue J.B. Clément BOULOGNE 92
0012	ARNOULD 16, rue de Madrid PARIS 8ème
0013	ASTARA 4, impasse Laugier PARIS 17ème
0017	A.P.R. 29, boulevard Masséna PARIS 13ème
0031	BECUWE 3, rue Guynemer VINCENNES 94
0041	BRION LEROUX 40, quai de Jemmapes PARIS 10ème
0043	BUREAU LIAISONS (Allen Bradley) 113, rue de l'Université PARIS 7ème
0060	CANETTI (Erie) 16, rue d'Orléans NEUILLY S/SEINE 92
0066	CEREL (Rosenthal) 6, impasse Lemièrè PARIS 19ème
0067	CHAUVIN ARNOUX 190, rue Championnet PARIS 18ème
0073	COGIE 35, boulevard A. France AUBERVILLIERS 93
0081	C.S.F. 55, rue Greffulhe LEVALLOIS PERRET 92
0082	COPER 21, rue Jeanne d'Arc LAGNY 77
0083	COPRIM (transco) 7, passage Charles Dallery PARIS 11ème
0088	CEHESS 68, avenue de Choisy PARIS 13ème
0111	DAV (Apacel) 13, rue de Genève ANNEMASSE 74
0122	ELECTRONEST 25, rue des Moulins FORBACH 57
0126	EUROPELEC avenue J. Jaurès LES CLAYES S/ BOIS 78
0140	FAIRCHILD 38, rue de l'Yvette PARIS 16ème
0143	FERISOL 18, avenue P. Vaillant-Couturier TRAPPES 78
0154	F.R.B. 20, avenue G. Péri GENNEVILLIERS 92
0156	FRANCE NUCLEAIRE ELECTRONIQUE 125, rue de Rome PARIS 17ème
0184	GENERAL INSTRUMENT FRANCE 3, rue Scribe PARIS 9ème
0202	HONEYWELL 12, rue Avaulée MALAKOFF 92
0219	I.E.R. 6, rue Blondel COURBEVOIE 92
0223	INTERMETAL 107, rue de Bellevue BOULOGNE 92
0224	INTERCOMPOSANTS 96, rue Championnet PARIS 18ème
0241	JEAGER 2, rue Baudin LEVALLOIS PERRET 92
0242	JAHNICHEN 27, rue de Turin PARIS 8ème

N° CODE	FOURNISSEURS - SUPPLIERS
0245	JEANRENAUD 42, rue de Gray DOLE 39
0262	L.C.C. Stéafix 128, rue de paris MONTREUIL 93
0273	L.T.T. 89, rue de la Faisanderie PARIS 16ème
0275	LIRE 59, rue des Galvents CLAMART 92
0299	METOX 86, rue de Villiers de l'Ille Adam PARIS 20ème
0303	MICRO Boite postale n° 4 MONACO
0340	OHMIC 69, rue Archereau PARIS 19ème
0341	OREGA 106, rue de la Jarry VINCENNES 94
0367	PRECIS (S.A.B.) 8, boulevard de Ménilmontant PARIS 20ème
0399	RAFI 31, rue Cheveau PARIS 20ème
0400	RADIAL 17, rue de Crussol PARIS 11ème
0404	RADIOTECHNIQUE 130, rue Ledru Rollin PARIS 11ème
0412	RUSSENBERGER 34, rue de Paradis PARIS 10ème
0415	R.T.F. 73, avenue de Neuilly NEUILLY S/SEINE 92
0422	RIEUX A & L 31, rue Charlot PARIS 3ème
0428	SAGOT NICOLLIER 56, rue de la Roquette PARIS 11ème
0432	S.C.A.I.B. 15 et 17, avenue de Ségur PARIS 7ème
0433	S.I.C. SAFCO 44, avenue du Capitaine Glamer St-OUEN 93
0437	SECME 12, rue des Envierges PARIS 20ème
0438	SCINTEX 65, rue de l'Industrie COURBEVOIE 92
0440	SESCO 41, rue de l'Amiral Mouchez PARIS 13ème
0442	SFERNICE 8 bis, avenue de la Rochefoucauld BOULOGNE 92
0443	SILEC 23, rue de la Pépinière PARIS 8ème
0446	SIRE (SOGECO) 19 et 21, rue de Javel PARIS 15ème
0449	SOCAPEX PONSOT (Radio Air) 9, rue Nieuport SURESNES 92
0453	SOGECO (DUST STOP ORAL) 40, rue du Château des Rentiers PARIS 13ème
0454	SOGIE 305, rue de Belleville PARIS 19ème
0456	SOVIREL (Sovcor) 5, rue du Helder PARIS 9ème
0462	SERVITECO 17, boulevard du Lac ENGHEN 95
0470	TECHNIQUE ET PRODUITS 63 bis, rue d'Aguesseau BOULOGNE 92
0473	TEXAS INSTRUMENT 11, rue de Madrid PARIS 8ème
0476	TRANCHANT 19, rue Madame de Sanzillon's CLICHY 92
0477	TRANSITRON 73, avenue de Neuilly NEUILLY S/SEINE 92
0560	YOUNG ELECTRONIC 9 bis, rue Roquépine PARIS 8ème
0660	GEVAERT 4, rue Paul Cézanne PARIS 8ème

CONVENTIONS ET ABREVIATIONS ADOPTEES

SUR LE SCHEMA ELECTRIQUE

Repères encadrés d'un trait plein

Ils correspondent aux organes accessibles sur le panneau avant SORTIE par exemple.

Désignation des éléments constitutifs

Ces éléments sont représentés sur le schéma et le châssis par des lettres (symboles) associées à 1 ou plusieurs chiffres. Ce groupe de chiffres représente un numéro d'ordre arbitraire.

Exemple : R. 57 désigne la 57ème résistance.

Divers symboles utilisés

C	=	désigne un condensateur
CR	=	» une diode à cristal
DL	=	» une ligne à retard
F	=	» un fusible
I ou DS	=	» un voyant
J	=	» un connecteur (partie fixe)
K	=	» un relais
L	=	» une self inductance
M	=	» un galvanomètre
P	=	» un connecteur (partie mobile)
Q	=	» un transistor
R	=	» une résistance ohmique
RT	=	» une lampe ballast
S	=	» un contacteur ou interrupteur (ce symbole associé à un numéro d'ordre peut être suivi d'une lettre indiquant un des circuits).
SCR	=	» un thyatron solide
T	=	» un transformateur
TB	=	» une barrette de raccordement
V	=	» un tube électronique
W	=	» un câble, un conducteur, un guide d'onde

Valeur des résistances et des condensateurs

Les valeurs sont indiquées respectivement en ohms ou en picofarads - la lettre qui suit indique le facteur de multiplication.

k = 10^3 pour les résistances
M = 10^6

kpF = nF = nanofarad pour les condensateurs
 μ F = microfarad

Indications particulières aux résistances et potentiomètres

Tolérances non indiquées : $\pm 10 \%$

Puissances non indiquées : soit 1/2 Watt si les résistances 1 Watt sont repérées.
soit 1 Watt si les résistances 1/2 Watt sont repérées.

Réglage semi-fixe : 

Valeur à ajuster : *

Mesure des tensions continues

Elles sont relevées par rapport à la masse sauf indication contraire, à l'aide d'un voltmètre électronique d'impédance d'entrée $100 \text{ M}\Omega$ en continu. Elles sont repérées par un cercle.



PARIS

6-9-65

RÉSISTANCES
TOLÉRANCES NON INDICUÉES $\pm 10\%$
PUISSANCES NON INDICUÉES 1 W

☒ RÉGLAGE SEMI-FIXE

R 2

