

AM 609

180

934



COMPAGNIE GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE

ANNECY

FRANCE

2 6 MAR. 1958

APPAREILS
DE MESURE

AM 609

COMPAGNIE GENERALE DE METROLOGIE

M E T R I X

ANNECY

FRANCE

GENERATEUR DE LABORATOIRE

Modèle 931

° ° °

MODE D'EMPLOI

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
I - GENERALITES	2
II - DESCRIPTION GENERALE	2-3-4-5
III - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	6-7
IV - MISE EN SERVICE	8
V - UTILISATION	8-9-10
1) Mise en marche	8
2) Fonctionnement en Générateur H.F.	8-9
3) Fonctionnement en Générateur B.F.	9
4) Fonctionnement en multivibrateur	9
5) Mode de branchement de la prise de sortie	10
VI - ENTRETIEN	10

Annexes :

Liste des pièces électriques
Vue avant de l'appareil avec désignation des organes
Schéma de principe
Feuille de corrections pour appareil n° 00866

=====

I - GENERALITES

Le Générateur de Laboratoire "931" permet principalement d'obtenir des signaux H.F. dans la gamme des fréquences allant de 50 KHz. à 50 MHz.

Le niveau de ces signaux H.F. est réglable, à volonté, par un système d'atténuation de quelques dixièmes de microvolt à un volt. Il est à tout moment parfaitement connu et lisible instantanément sur un galvanomètre de précision.

Ces signaux H.F. peuvent être, soit non modulés -(entretenues pures)- soit modulés en amplitude par d'autres signaux B.F. Les signaux B.F. de modulation peuvent provenir, soit de l'extérieur soit d'un oscillateur inclus dans l'appareil et délivrant 6 valeurs différentes de fréquence.

Le taux de modulation est réglable, à volonté, et peut être lu immédiatement sur le galvanomètre indicateur.

Enfin, l'appareil peut délivrer l'une quelconque des 6 fréquences B.F. en passant par le système d'atténuation et peut fonctionner en "multivibrateur".

Le Générateur "931" comporte une alimentation stabilisée qui le rend peu sensible aux variations de la tension du réseau d'alimentation.

Les découplages et les blindages sont particulièrement efficaces et rendent les rayonnements indésirables pratiquement nuls, même aux fréquences les plus élevées.

II - DESCRIPTION GENERALE

Tous les organes de manoeuvre et de raccordement - à l'exception de l'alimentation secteur- se trouvent groupés sur le panneau avant.

On y trouve successivement :

(voir vue avant de l'appareil avec la désignation des organes)

Commutateur principal :

Ce commutateur comporte 4 positions et sert d'une part à déterminer la nature des signaux procurés par l'appareil et, d'autre part, à déterminer le genre des mesures effectuées par le galvanomètre.

Dans la première position le Générateur produit des oscillations H.F. dont le galvanomètre indique le niveau.

Dans la deuxième position l'appareil produit toujours des oscillations H.F. mais le galvanomètre indique le taux de modulation.

Dans la troisième position l'appareil produit des signaux B.F. dont le galvanomètre indique le niveau.

Dans la quatrième position l'appareil fonctionne en multivibrateur, aucune indication n'est alors donnée par le galvanomètre.

Commutateur de fréquence B.F. :

Ce commutateur comprend 8 positions et permet de régler l'oscillateur B.F. sur l'une des six fréquences : 50 - 150 - 400 - 800 - 1.500 - 3.000 Hz, servant à la modulation de la H.F., soit à l'utilisation directe en tant que B.F.

Commutateur des gammes H.F. :

Ce commutateur comporte 7 positions et permet de choisir l'une des six gammes H.F. allant de 50 KHz à 50 MHz. La septième position correspond à la gamme étalée M.F. (420 à 500 KHz).

Cadran de fréquence H.F. :

Ce cadran démultiplié dans le rapport 1 : 5 sert au réglage progressif de la fréquence H.F. dans les limites de chaque gamme. Un cadran-vernier permet d'apprécier le 1/1.000 de la fréquence. 100 divisions de ce cadran correspondent à 1/10 de tour du grand cadran. Ce dernier comporte 4 échelles gravées, occupant chacune 180°.

Une première échelle, disposée sur la périphérie graduée de 4,8 à 15,9 et défilant sous l'index de gauche, sert à la lecture des trois gammes suivantes : 50 à 150 KHz, 500 à 1.500 KHz, 5 MHz à 15 MHz. Une deuxième échelle, également périphérique, graduée de 15,5 à 51, défilant sous l'index de droite, sert à la lecture des trois autres gammes : 150 à 500 KHz, 1,5 à 5 MHz, 15 à 50 MHz. Une troisième échelle, gravée sur le pourtour intérieur et allant de 420 à 500 (lecture sous l'index de gauche) sert à indiquer les fréquences de la gamme M.F. étalée. Enfin la quatrième échelle également gravée sur le pourtour intérieur, mais défilant sous l'index de droite, est divisée en 100 parties égales, chaque division équivalent à 2 grades, sert à la lecture précise des angles de rotation du cadran, indication intéressante pour certains usages.

Potentiomètre % modulation ou niveau B.F. :

Ce réglage permet d'amener au niveau de 10 V. la tension B.F. appliquée à l'entrée de l'atténuateur, lorsque le commutateur principal est placé dans la position B.F. A cet effet, on doit régler le bouton jusqu'à ce que l'aiguille du galvanomètre vienne sur le trait de repère

marqué 10 V. B.F. D'autre part, dans la deuxième position H.F. du commutateur principal, ce même bouton permet de régler entre 0 et 80 % le taux de modulation. Le taux obtenu est alors indiqué directement sur l'échelle supérieure du galvanomètre.

Potentiomètre niveau H.F. :

Ce réglage permet d'amener à la valeur de 1 V. la tension des oscillations H.F. appliquée à l'entrée de l'atténuateur lorsque le bouton du commutateur principal est placé dans la première position H.F. A cet effet, on tourne ce bouton jusqu'à ce que l'aiguille du galvanomètre vienne sur le trait marqué 1 V. H.F. On peut également régler la tension à l'entrée de l'atténuateur à 0,5 V. en amenant par le même procédé, l'aiguille sur le repère marqué 0,5 V. H.F. Dans ce cas, la tension délivrée aux bornes de sortie est évidemment réduite de moitié.

Atténuateur décimal :

Cet atténuateur comporte 6 positions et permet, en partant de droite à gauche, de diviser les tensions appliquées à l'entrée de l'atténuateur dans le rapport 1/10 entre deux positions successives (la position la plus à droite de ces deux positions correspond à la tension la plus élevée). On obtient ainsi, entre la position extrême droite et la position extrême de gauche, une atténuation de 1 : 100.000.

Atténuateur progressif :

Cet atténuateur, composé d'un potentiomètre à variation linéaire permet de diviser, d'une façon progressive, les tensions déterminées par l'atténuateur à décades, proportionnellement à sa graduation qui comporte 100 divisions équivalentes, avec un repère toutes les 10 divisions, ces repères étant marqués de 0 à 10.

Galvanomètre :

Le galvanomètre de précision, à cadre mobile, sert à mesurer les niveaux de sortie H.F. et B.F. et le taux de modulation. Il comporte les graduations et repères permettant, pour chacune de ces mesures, des lectures directes.

Interrupteur "Marche-Arrêt" :

Cet interrupteur permet d'appliquer le chauffage aux tubes. En position "Marche" le voyant rouge s'allume.

Inverseur "Mesure-Attente" :

Cet inverseur commande la mise sous tension de l'appareil. En position "Mesure" le voyant néon s'allume.

Sortie :

La sortie du Générateur "931" s'effectue par une fiche coaxiale qui permet l'adaptation de l'un des deux câbles coaxiaux à faible pertes de 75Ω d'impédance caractéristique livrés avec l'appareil.

Le premier câble ouvert est utilisé pour la B.F. et les fréquences H.F. jusqu'à 1 M c/s.

Le deuxième câble sert pour les ondes courtes. Il est terminé par son impédance caractéristique, ce qui élimine les ondes stationnaires et permet d'avoir une tension bien définie, à la sortie du câble, même pour les fréquences les plus élevées du Générateur.

L'impédance de sortie est, avec ce câble, de $37,5 \Omega$.

Cette tension est égale à $1/10$ de la tension indiquée par l'atténuateur, mais ce rapport des tensions ne reste correct que pour les 4 premières positions de l'atténuateur décimal. Il faut donc, pour cet usage, se limiter à ces positions seulement. La tension maximum possible, à la sortie du câble adapté, est, dans ces conditions, de 1 mV.

Une antenne fictive standard est livrée avec l'appareil. Elle s'adapte à la sortie des câbles coaxiaux.

Modulations extérieures :

Les deux bornes permettent d'appliquer une tension de modulation provenant d'une source extérieure.

Alimentation secteur :

Sur la paroi arrière de l'appareil se trouve l'entrée secteur comportant 2 broches standard, encastrées, et sur lesquelles s'adapte une fiche standard plate, du type femelle ; cette fiche termine le câble de branchement au réseau.

Un distributeur permet l'adaptation de l'appareil aux différentes valeurs possibles de la tension du réseau ; l'extrémité d'un axe de commande affleure un trou dans la paroi arrière au voisinage immédiat de l'entrée secteur, cet axe de commande est manoeuvrable de l'extérieur avec un tournevis et permet de commuter le distributeur jusqu'à obtention de la valeur correcte. La valeur de la tension choisie apparaît dans un voyant disposé à droite de l'axe de commande.

III - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Etendue des gammes H.F.

50 KHz à 50 MHz en 6 gammes à lecture directe - Gamme étalée M.F. : 420 à 500 KHz.

Précision de l'accord

$\pm 1 \%$ jusqu'à 15 MHz, $\pm 2 \%$ de 15 à 50 MHz (à chaque appareil sont jointes les corrections pour cette dernière gamme).

Stabilité en fréquence

$\pm 0,01 \%$ pour une variation de secteur de $\pm 10 \%$.

Rayonnement

Au-dessous de 20 MHz le rayonnement est pratiquement négligeable.
A 30 MHz et à une distance de 20 Cm de l'appareil, l'intensité du champ est inférieure à $0,5 \mu\text{V}$.
A 40 MHz, pour la même distance elle est inférieure à $1 \mu\text{V}$.

Fréquences de modulation B.F.

L'oscillateur B.F. interne peut délivrer les fréquences suivantes : 50 - 150 - 400 - 800 - 1.500 et 3.000 Hz.

Précision de la fréquence B.F.

$\pm 5 \%$

Taux de modulation

variable progressivement de 0 à 80 % .

Précision de la lecture du taux de modulation

$\pm 5 \%$ absolus

Taux de distorsion de la modulation

Inférieur à 4 % pour une profondeur de 60 %.

Modulation de fréquence

Inférieure à 50 Hz au-dessous de 15 MHz.
Inférieure à 300 Hz à 40 MHz.

Tension de sortie H.F.

Variable progressivement de $0,3 \mu\text{V}$ à 1 V.

Dimensions

Largeur : 534 mm. poignées non comprises

Hauteur : 320 mm.

Profondeur : 230 mm. boutons et organe dépassant non compris.

IV - MISE EN SERVICE

S'assurer, par un examen attentif de l'aspect extérieur que l'appareil n'a pas subi de détériorations pendant le transport et qu'en apparence, il est parfaitement normal.

S'assurer alors que le réseau auquel on se propose de la raccorder est bien alternatif 50 Hz exclusivement ou 25 Hz s'il s'agit d'un appareil commandé pour cette fréquence, quoique bien entendu, un appareil prévu pour 25 Hz fonctionne parfaitement sur un réseau à 50 Hz, mais bien noter que l'inverse n'est absolument pas possible.

Placer le distributeur-secteur (accessible à l'arrière de l'appareil et manoeuvrable avec un tournevis) sur la tension correspondant à la tension du secteur.

L'appareil est alors prêt pour être utilisé.

V - UTILISATION

1/ MISE EN MARCHE :

Placer l'interrupteur "Marche-Arrêt" sur "Marche" et l'interrupteur "Mesure-Attente" sur "Attente".

Après environ une minute de chauffe, l'appareil peut être employé normalement.

Pour se servir de l'appareil, placer l'inverseur "Mesure-Attente" sur "Mesure".

Si, au cours d'une séance de travail, on interrompt les mesures pendant un certain temps, il est recommandé de revenir à la position "attente", les filaments des lampes sont ainsi maintenus à la température de fonctionnement et le Générateur pourra être utilisé instantanément en cas de nécessité, dès que l'on reviendra à la position "Mesure".

2/ FONCTIONNEMENT EN GENERATEUR H.F.

a) Oscillations entretenues pures - (Non modulées)

Le "COMMUTATEUR PRINCIPAL" est placé dans la première position "H.F.". Le commutateur "FREQUENCES DE MODULATION OU SORTIE B.F." sur

"Entretien pures". Le commutateur des gammes H.F. est placé sur la gamme désirée. La valeur exacte de la fréquence est obtenue par le réglage du cadran des fréquences H.F. (voir dans le chapitre "Description générale" les indications concernant la lecture des échelles).

Tarer le zéro de l'échelle "H.F." à l'aide du "POTENTIOMETRE DE TARAGE H.F." qui se trouve au-dessous, à gauche du galvanomètre, sur la platine avant de l'appareil, après avoir ramené, au début de sa course - (à gauche) - le bouton "NIVEAU H.F."

Le niveau de la tension à l'entrée de l'atténuateur est alors amené à 1 V par la manoeuvre du bouton "NIVEAU H.F.". Dès lors on obtient la valeur de la tension de sortie en multipliant la valeur lue sur l'atténuateur décimal par celle lue sur l'atténuateur progressif.

Exemple : Atténuateur décimal sur 10 μ V. Atténuateur progressif sur 2,55. La tension de sortie est égale à : $10 \mu\text{V} \times 2,55 = 25,5 \mu\text{V}$.

b) Oscillations modulées

Régler tout d'abord l'oscillation H.F. comme cela vient d'être indiqué. Puis, placer le commutateur "FREQUENCES DE MODULATION OU SORTIE B.F." sur la fréquence de modulation désirée et le commutateur principal sur la deuxième position "H.F. MODULEE". Dès lors le galvanomètre indique le taux de modulation que l'on ajuste à la valeur désirée par le bouton "% MODULATION OU NIVEAU B.F."

Si la modulation doit être assurée par une source extérieure la tension de celle-ci doit être appliquée aux bornes "Modulation extérieure" et le commutateur des fréquences B.F. doit être placé sur "Modulation extérieure". Pour assurer une modulation de 80 %, il faut environ 10 V sur l'impédance d'entrée de 10.000 Ω . Pour les autres réglages (réglage du taux de modulation et de la tension de sortie), se conformer aux indications ci-dessus.

3/ FONCTIONNEMENT EN GENERATEUR B.F.

Placer le commutateur principal dans la position B.F. et le commutateur "FREQUENCES DE MODULATION OU SORTIE B.F." sur la fréquence désirée. Le potentiomètre "Niveau B.F." étant au minimum ; l'aiguille du galvanomètre doit se trouver sur le zéro de l'échelle B.F. - (au besoin agir sur la remise à zéro du galvanomètre pour obtenir celui-ci) - Ensuite, à l'aide du bouton "Niveau B.F." amener l'aiguille de l'indicateur de niveau sur le repère 10 V "B.F."

Pour connaître la valeur de la tension disponible aux bornes de sortie du Générateur, il faut multiplier la valeur lue sur l'atténuateur décimal par 10 et par celle lue sur l'atténuateur progressif :

Exemple : Atténuateur décimal sur 100 μ V. Atténuateur progressif sur 4,6. Tension de sortie égale à : $100 \mu\text{V} \times 4,6 = 4,6 \text{ mV}$.

4/ FONCTIONNEMENT EN MULTIVIBRATEUR

Le COMMUTATEUR PRINCIPAL est placé dans la position "Multivibrateur". Le commutateur "FREQUENCES DE MODULATION OU SORTIE B.F." dans la position "Entretenuées pures". Dès lors, on obtient aux bornes de sortie des tensions de toutes les fréquences multiples de 1 KHz jusqu'à 10 MHz environ. Ces tensions sont atténuées à l'aide de l'atténuateur, comme cela est indiqué ci-dessus. Le galvanomètre est alors hors-circuit.

5/ MODE DE BRANCHEMENT A LA PRISE DE SORTIE

Il est important de noter que les valeurs des tensions aux bornes de sortie sont seulement exactes pour des charges extérieures dont l'impédance est bien supérieure à celle de la sortie (environ 100 fois). Si l'on branche une charge d'impédance inférieure, les valeurs des tensions diminuent et peuvent être calculées en tenant compte, d'une part, de l'impédance de la charge et, d'autre part, de l'impédance de sortie telle qu'elle est indiquée au chapitre "Caractéristiques". En pratique, dans tous les cas d'utilisation courante sur des circuits radio classique, l'impédance d'utilisation est toujours plusieurs centaines de fois supérieure à l'impédance de sortie du Générateur et l'on n'a à se préoccuper de cette incidence que dans des cas de mesures très spéciaux.

VI - ENTRETIEN

Remplacement des lampes

En principe, le remplacement de la lampe oscillatrice H.F. 6.J.5 nécessite une légère retouche d'accord des fréquences H.F., celui de la lampe E.L.3 (modulation), un réglage de l'échelle "% Modulation", mais les variations de caractéristiques qui peuvent être constatées après un remplacement pur et simple d'un tube usé par un tube sain sont en réalité minimales et le Générateur peut parfaitement être utilisé dans ces conditions. Dans le cas où l'on tiendrait à ce que les caractéristiques après remplacement d'une de ces lampes, soient rigoureusement celles d'origine, il serait nécessaire de confier l'appareil à notre service "Réparations".

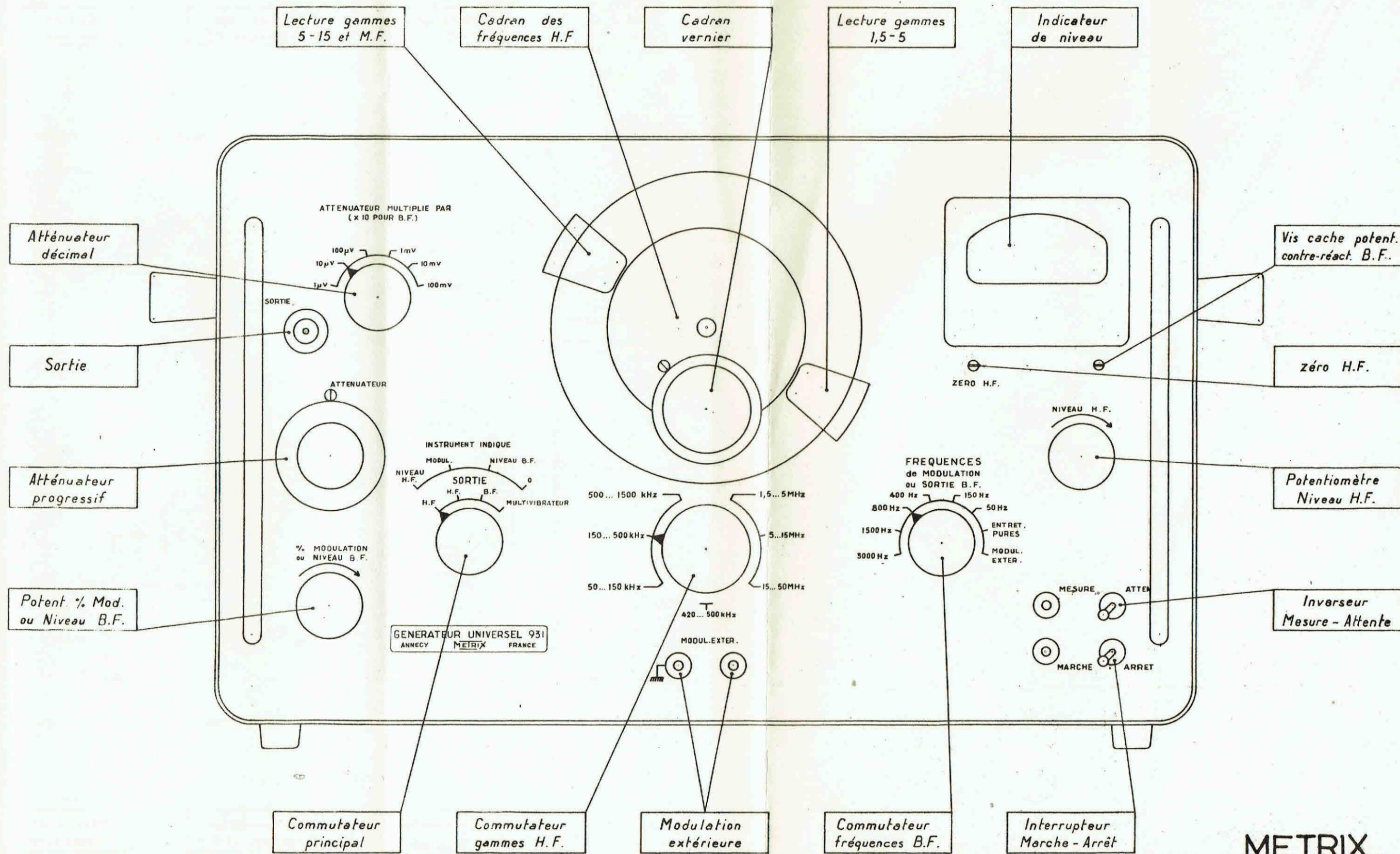
Le remplacement des autres tubes utilisés peut s'effectuer sans inconvénient.

Régulateur fer-hydrogène

En cas de défectuosité de ce tube, procéder à son remplacement par un tube de caractéristiques identiques.

Fusible

Dans le cas où l'appareil ne s'allumerait pas, vérifier si le fusible est intact.



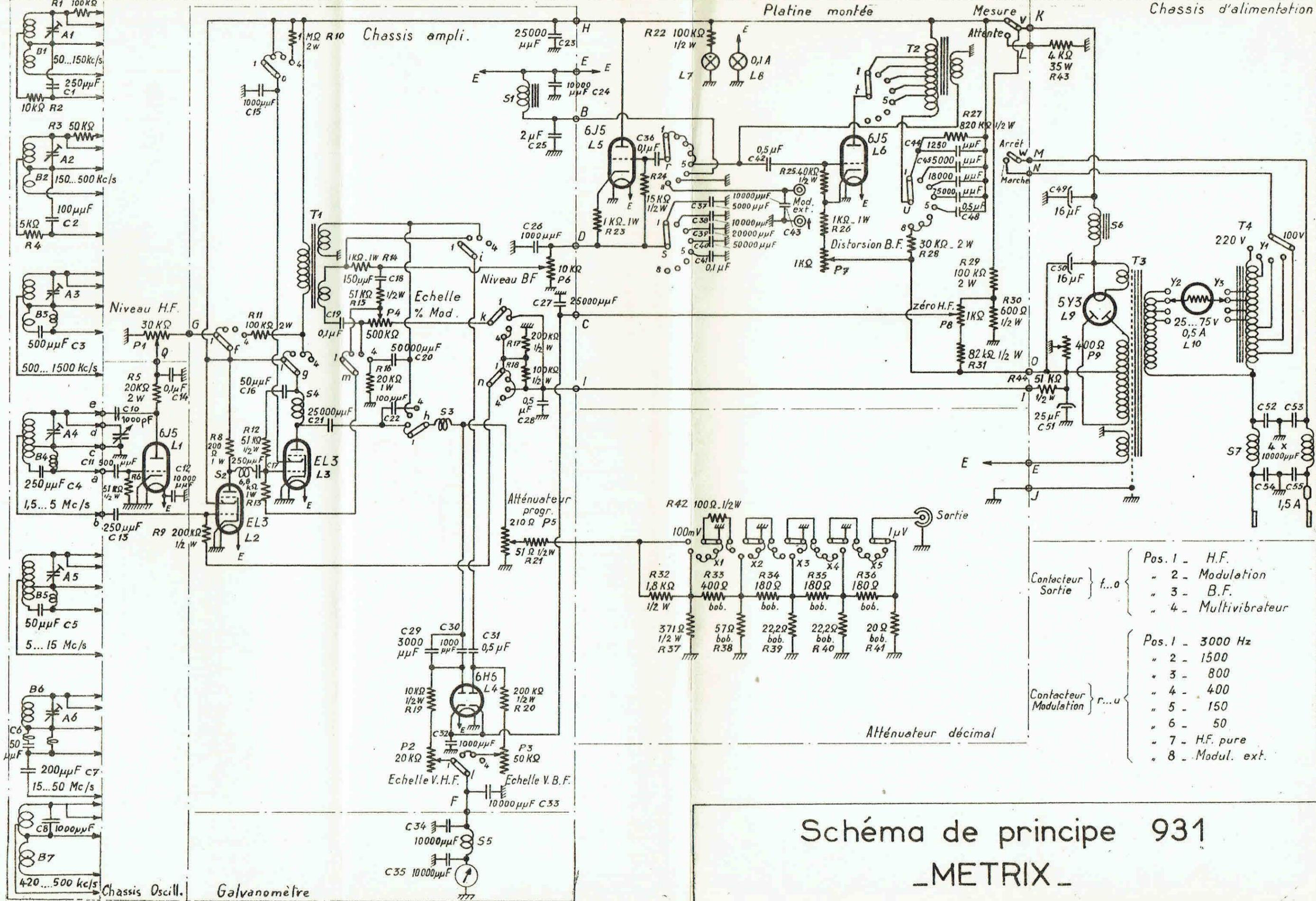


Schéma de principe 931
METRIX

- | | |
|----------------------------------|----------------------|
| Contacteur
Sortie } f...o | Pos. 1 - H.F. |
| | " 2 - Modulation |
| | " 3 - B.F. |
| | " 4 - Multivibrateur |
| Contacteur
Modulation } r...u | Pos. 1 - 3000 Hz |
| | " 2 - 1500 |
| | " 3 - 800 |
| | " 4 - 400 |
| | " 5 - 150 |
| | " 6 - 50 |
| | " 7 - H.F. pure |
| | " 8 - Modul. ext. |

Oscillateur B.F. :

Au cas où l'oscillateur B.F. ne fonctionnerait pas par suite d'une tension secteur trop faible ou d'un vieillissement, agir très légèrement sur le potentiomètre de contre-réaction, une oscillation trop forte créant une distorsion exagérée. On accède à ce potentiomètre en dévissant la vis-cache située à droite sous le galvanomètre.

Symbole	Valeur	Caractéristiques	N° METRIX
<u>BLOC ACCORD</u>			
<u>Bobinages H F</u>			
B 1		bobine 50 - 150 Kc/s	LC 23
B 2		bobine 150 - 500 Kc/s	LC 24
B 3		bobine 500 - 1500 Kc/s	LC 25
B 4		bobine 1,5 - 5 Mc/s	LC 26
B 5		bobine 5 - 15 Mc/s	LC 27
B 6		bobine 15 - 50 Mc/s	LC 28
B 7		bobine 420 - 500 Kc/s	LC 29
<u>Résistances</u>			
R 1	100 K Ω	$\frac{1}{2}$ W 10 %	
R 2	10 K Ω	$\frac{1}{2}$ W 10 %	
R 3	50 K Ω	$\frac{1}{2}$ W 10 %	
R 4	5 K Ω	$\frac{1}{2}$ W 10 %	
<u>Condensateurs</u>			
A 1	4 - 21 pF	condensateur céramique ajustable	
A 2	" "	" " "	
A 3	" "	" " "	
A 4	" "	" " "	
A 5	" "	" " "	
A 6	" "	" " "	
C 1	250 pF	condensateur mica ± 10 %	
C 2	100 pF	" " "	
C 3	500 pF	" " "	
C 4	250 pF	" " "	
C 5	50 pF	" " "	
C 6	50 pF	" " "	
C 7	200 pF	" " "	
C 8	1000 pF	" " grattable	
<u>BLOC OSCILLATION</u>			
<u>Résistances</u>			
R 5	20 K Ω	2 W 5 %	
R 6	51 K Ω	$\frac{1}{2}$ W 5 %	
<u>Condensateurs</u>			
C 9	15-460 pF	condensateur variable	UE-4
C 10	1000 pF	condensateur mica ± 10 %	CC
C 11	500 pF	" mica ± 10 %	CC
C 12	10.000 pF	" papier 500/1500 V ± 10 %	CA
C 13	250 pF	" mica - 10 %	CC
C 14	0,1 μ F	" papier 500/1500 V ± 10 %	CA
L 1		tube 6 J 5	

Symbole	Valeur	Caractéristiques	N° METRIX
<u>CHASSIS AMPLI</u>			
<u>Contacteur</u>			
f ... o		contacteur "sortie"	KE 78
<u>Transformateur</u>			
T I		transfo de sortie	LA 7
<u>Selfs</u>			
S 1		self accordée à 50 c/s	LB 2
S 2		self de compensation	LC 1
S 3		" "	LC 1
S 4		" aperiodique	LB 4
S 5	6 μ H	" de filtrage	LB 26
<u>Potentiomètres</u>			
P 2	20 K Ω	potentiomètre graphité linéaire	UA 39
P 3	50 K Ω	" " "	UA 33
P 4	500 K Ω	" " "	UA 31
P 5	210 Ω	" bobiné sans self $\pm 2 \%$	UA 10
P 6	10 k Ω	" bobiné linéaire	UA 11
<u>Résistances</u>			
R 8	200 Ω	1 W 5 %	
R 9	200 K Ω	$\frac{1}{2}$ W 5 %	
R 10	1 M Ω	2 W 5 %	
R 11	100 K Ω	2 W 5 %	
R 12	51 K	$\frac{1}{2}$ W 5 %	
R 13	6,8 K Ω	1 W 10 %	
R 14	1 K Ω	1 W 5 %	
R 15	51 K	$\frac{1}{2}$ W 5 %	
R 16	20 K Ω	1 W 5 %	
R 17	200 K Ω	$\frac{1}{2}$ W 5 %	
R 18	100 K Ω	$\frac{1}{2}$ W 5 %	
R 19	10 K Ω	$\frac{1}{2}$ W 5 %	
R 20	200 K Ω	$\frac{1}{2}$ W 5 %	
R 21	50 Ω	$\frac{1}{2}$ W 2 %	
<u>Condensateurs</u>			
C 15	1000 pF	cond. mica $\pm 10 \%$	CC
C 16	50 pF	" " "	CC
C 17	250 pF	" " "	CC
C 18	150 pF	" " grattable	CE
C 19	0,1 μ F	" papier 500/1500 $\pm 10 \%$	CA
C 20	50.000 pF	" " " " "	CA
C 21	25.000 pF	" " " " "	CA

Symbole	Valeur	Caractéristiques	N° METRIX
C 22	100 pF	cond. mica $\pm 10 \%$	CC
C 23	25.000 pF	" papier 500/1500 V $\pm 10 \%$	CA
C 24	10.000 pF	" " " " "	CA
C 25	2 μ F	2 x 1 μ F papier 1.000 V $\pm 10 \%$	CA
C 26	1.000 pF	Cond. mica $\pm 10 \%$	CC
C 27	25.000 pF	" papier 500/1500 V $\pm 10 \%$	CA
C 28	0,5 μ F	" " " "	CA
C 29	3.000 pF	" " " "	CA
C 30	1.000 pF	" mica $\pm 10 \%$	CC
C 31	0,5 μ F	" papier 500/1500 V $\pm 10 \%$	CA
C 32	1.000 pF	" mica $\pm 10 \%$	CC
C 33	10.000 pF	" papier 500/1500 V $\pm 10 \%$	CA
C 34	10.000 pF	" " " "	CA
C 35	10.000 pF	" " " "	CA
<u> Tubes </u>			
L 2		Tube E L 3 séparateur	
L 3		Tube E L 3 modulateur	
L 4		Tube 6 H 6 détecteur de mesure	
<u> PLATINE MONTEE </u>			
<u> Contacteurs </u>			
r ... u		contacteur de modulation	KE 80
v		inverseur "attente-mesure"	
w		interrupteur secteur	
<u> Transformateur </u>			
T 2		transformateur B F	LA 6
<u> Potentiomètres </u>			
P 1	30 K Ω	Potentiomètre bobiné linéaire 10 %	UA 12
P 7	1 K Ω	" " " 10 % LOTO	
P 8	1 K Ω	" " " " "	
<u> Résistances </u>			
R 22	100 K Ω	$\frac{1}{2}$ W 5 %	
R 23	1 K Ω	1 W 5 %	
R 24	15 K Ω	$\frac{1}{2}$ W 5 %	
R 25	40 K Ω	$\frac{1}{2}$ W 5 %	
R 26	1 K Ω	1 W 5 %	
R 27	820 K Ω	$\frac{1}{2}$ W 10 %	
R 28	30 K Ω	2 W 5 %	
R 29	100 K Ω	2 W 5 %	
R 30	600 Ω	$\frac{1}{2}$ W 5 %	
R 31	8,2 K Ω	$\frac{1}{2}$ W 10 %	

LISTE DES PIÈCES ÉLECTRIQUES

Symbole	Valeur	Caractéristiques	N° METRIX
<u>Condensateurs</u>			
C 36	0,1 μ F	Condens.papier 500/1500 V \pm 10 %	CA
C 37	5.000 pF	" " " "	CA
C 38	10.000 pF	" " " "	CA
C 39	20.000 pF	" " " "	CA
C 40	50.000 pF	" " " "	CA
C 41	0,1 μ F	" " " "	CA
C 42	0,5 μ F	" " " "	CA
C 43	10.000 pF	" " " "	CA
C 44	1.250 pF	" mica grattable	
C 45	5.000 pF	" papier 500/1500 V \pm 5 %	CA
C 46	18.000 pF	" " " "	CA
C 47	75.000 pF	" " " "	CA
C 48	0,5 μ F	" " " "	CA
<u>Tubes</u>			
L 5		Tube 6 J 5 amplificateur B.F.	
L 6		Tube 6 J 5 oscillateur B.F.	
L 7		Tube néon	
L 8		Voyant 6,3 V 0,1 A	
<u>ATTENUATEUR</u>			
<u>Contacteur</u>			
X 1 ...		Contacteur atténuateur	KE 187
X 5			
<u>Résistances</u>			
R 32	1,8 K Ω	1/4 W 1 %	
R 33	400 Ω	1/4 W 1 %	
R 34	180 Ω	résistance bobinée	LD 2,4
R 35	180 Ω	" "	LD 2,4
R 36	180 Ω	" "	LD 2,4
R 37	371 Ω	1/2 W 1 %	
R 38	57 Ω	résistance bobinée	LD 2,3
R 39	22,2 Ω	" "	LD 2,2
R 40	22,2 Ω	" "	LD 2,2
R 41	20 Ω	" "	LD 2,1
R 42	100 Ω	1/4 W 2 %	
<u>CHASSIS ALIMENTATION</u>			
<u>Contacteurs</u>			
Y1 .. Y3		Contacteur secteur	KE 79
<u>Transformateurs</u>			
T 3		Transformateur d'alimentation	LA 10
T 4		Auto transformateur "	LA 66

LISTE DES PIÈCES ÉLECTRIQUES

Symbole	Valeur	Caractéristiques	N° METRIX
<u>Selfs</u>			
S 6		Self de filtrage	LB 5
S 7		Self de filtre secteur	LB 26
S 8		" " "	LB 26
<u>Potentiomètres</u>			
P 9	400 Ω	Potent.bobiné linéaire ± 10% LOTO	
<u>Résistances</u>			
R 43	4 KΩ	35 W bobinée ± 10 % PE 50 ALTER	
R 44	50 KΩ	I/4 W 3 %	
<u>Condensateurs</u>			
C 49	16 μF	condens.chimique 500/550 V	CE
C 50	16 μF	" " "	CE
C 51	25 μF	" " 30 V	CE
C 52	10.000 pF	" papier 500/1500 V ± 10 %	CA
C 53	"	" " " "	CA
C 54	"	" " " "	CA
C 55	"	" " " "	CA
<u>Tubes</u>			
L 9		tube 5 Y 3 GB Valve	
L 10		tube fer-Hydrogène 25 .. 75 V 0,5 A	
<u>Fusible</u>			
		Tubulaire 1,5 A	

COMPAGNIE GENERALE DE METROLOGIE

Chemin de la Croix-Rouge

ANNECY

Galvano : 651

CORRECTIONS pour le GENERATEUR N° 866

Fréquence	Lecture cadran	Fréquence	Lecture cadran
16	16,1 -	35	35 -
20	20,16 -	40	39,95 -
25	25,1 -	45	45 -
30	30 -	50	50,4 -

DISTORSION

Fr. Hz	50	150	400	800	1500	3000
%	1,2 -	1,7 -	0,7 -	1,4 -	1,3 -	1,7 -