COMPAGNIE GENERALE DE METROLOGIE

METRIX

ANNECY

FRANCE

WOBULATEUR UHF 241 A

NOTICE TECHNIQUE

IM302

...

Valable pour les

Appareils N°s 1001 à 1075

R E P A R A T I O N S

METRIX attire l'attention de son aimable clientèle sur le fait qu'une garantie de six mois est accordée à tout matériel ayant subi une réparation par notre Service "Après-Vente" (à l'exclusion des tubes et semi-conducteurs).

Ces réparations sont exécutées à des prix soigneusement étudiés pour assurer toute satisfaction à l'utilisateur.

Nous conseillons à nos clients demeurant à l'étranger de bien vouloir s'adresser à l'agent exclusif "METRIX" pour le pays considéré.

TABLE DES MATIERES

IM302

	Pages
I - GENERALITES	1
1.1. But	1
1.2. Principe	1
1.3. Particularités	3
II - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	4
2.1. Caractéristiques électriques	4
2.2. Caractéristiques mécaniques	5
2.3. Accessoires	5
III - MISE EN OEUVRE	6
3.1. Utilisation avec un oscilloscope	7
3.2. Observation d'une courbe	8
3.3. Utilisation avec le banc traceur de courbe	9
3.4. Relevé des taux d'ondes stationnaires	10
IV - CONCEPTION DE L'APPAREIL	12
4.1. Oscillateur UHF et circuits de wobulation	12
4.2. Circuit d'asservissement et amplificateur du signal d'extinction	13
4.3. Circuits d'alimentation	14
V - MAINTENANCE	15
5.1. Démontage	15
5.2. Mesures	15
5.3. Réglages	16
5.3.1. Réglage de la phase d'extinction	16
5.3.2. Réglage du niveau de sortie	17
LISTE DE PIECES ELECTRIQUES	I
PLANCHES	
Planche 1 Vue avant	IC 3,1468
Planche 2 Schéma de principe	IC 1,891
Planche 3 Emplacement de pièces	IC 3,1469

CHAPITRE I

GENERALITES

1.1. - BUT

Le wobulateur UHF 241 A associé à un oscilloscope et à un générateur de marquage constitue un banc traceur de courbe. Il permet d'observer la courbe de réponse amplitude-fréquence de tous circuits actifs ou passifs travaillant dans la gamme de fréquence de 470 à 870 MHz.

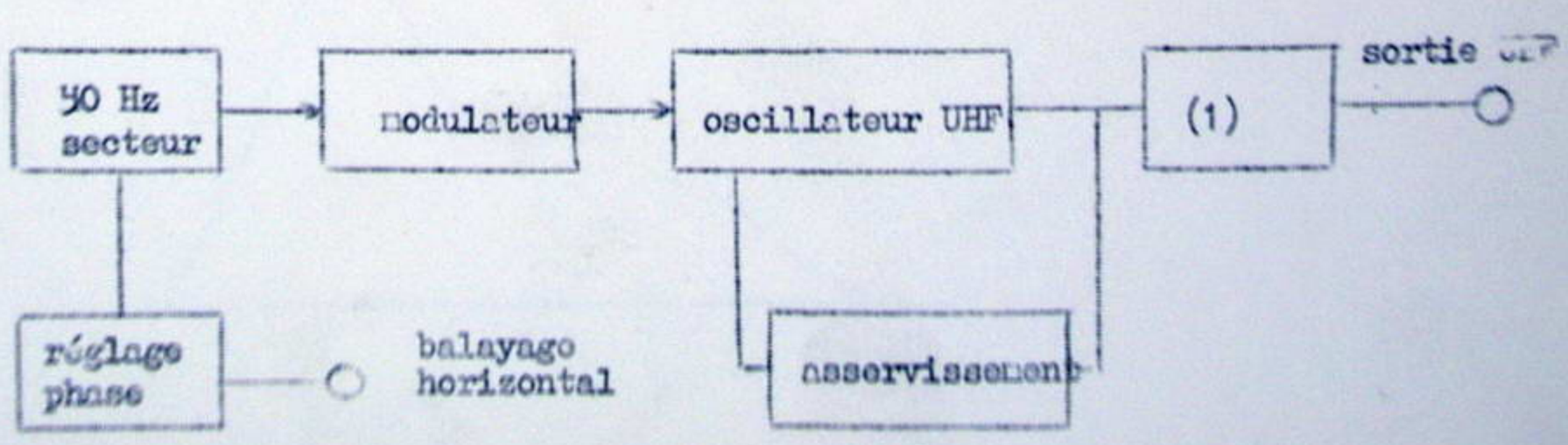
Il donne ainsi la possibilité de :

- régler les amplificateurs UHF,
- relever la courbe globale d'un récepteur TV (bandes IV et V) depuis l'antenne jusqu'à la détection image, etc...
- mesurer le taux d'ondes stationnaires des antennes, coaxiaux et autres circuits, en utilisant en supplément un pont adapté HCX35A et un amplificateur BF HCX52A.

1.2. - PRINCIPE

C'est un générateur UHF dont le niveau de sortie est constant, réglable et dont la fréquence varie de part et d'autre d'une fréquence centrale.

Le schéma ci-dessous donne une vue d'ensemble du fonctionnement de l'appareil.



IC 3,150% enj

(1) voir page suivante

(1) est suivant les versions
un atténuateur de 75 Ω version a standard
un atténuateur de 50 Ω version b
une résistance fixe de 75 Ω (sortie non atténuée) version c
une résistance fixe de 50 Ω (sortie non atténuée) version d

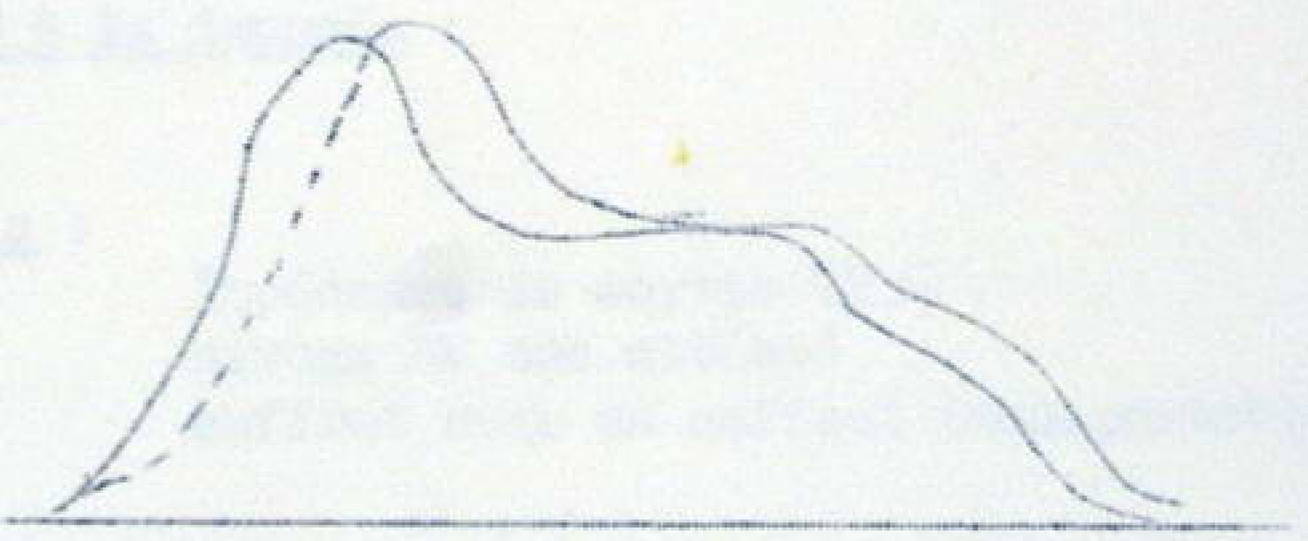
Un oscillateur à ligne de Lecher délivre directement des tensions UHF de 470 à 870 MHz.

Cet oscillateur est modulé en fréquence à partir du secteur, par variation de capacité du circuit oscillant.

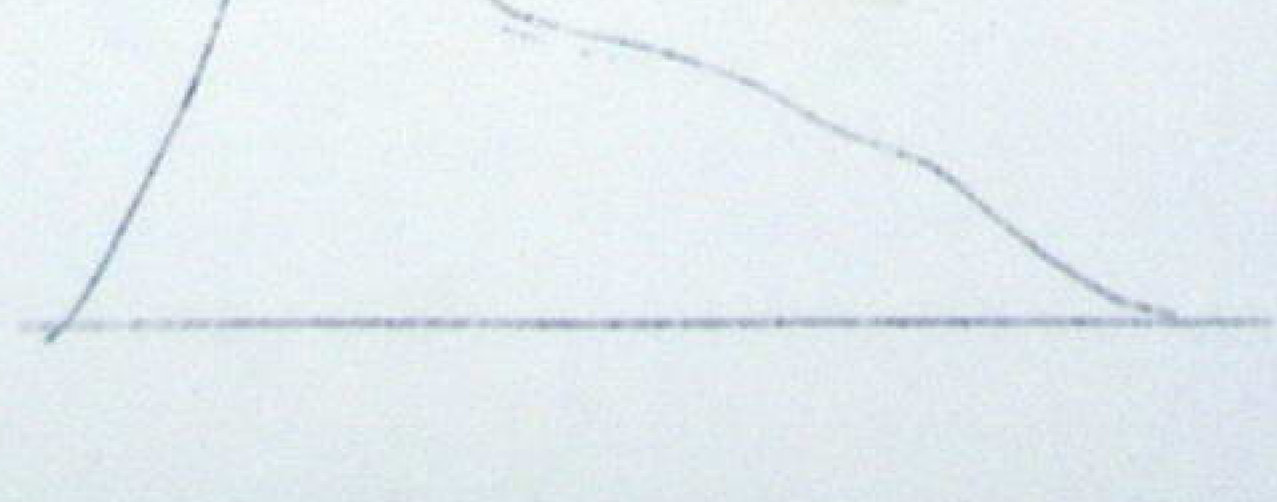
Pour obtenir un niveau de sortie constant indépendant de la fréquence centrale et des modulations d'amplitude parasite, un circuit d'asservissement régule ce niveau par action sur l'alimentation de l'oscillateur.

L'observation d'une courbe de réponse amplitude-fréquence nécessite un balayage de l'oscilloscope au rythme de la variation de fréquence et en phase avec celle-ci. Le balayage est donc pris à partir du secteur comme pour la modulation de fréquence, et la mise en phase est obtenue par un circuit de réglage approprié.

L'image apparaissant sur le scope a la forme de la figure ci-contre dûe à l'aller et retour du spot, qui correspond aux deux demi-alternances du signal de balayage. En agissant sur le réglage de phase, nécessaire pour la linéarité du tracé, on superpose les deux images pour en avoir une seule.



Il est également utile de travailler avec un niveau de référence. Celui-ci est obtenu en supprimant pendant une demi-alternance du balayage le signal UHF. L'image précédente devient celle ci-dessous :



1.3. - PARTICULARITES

La fréquence modulée est obtenue par un oscillateur fonctionnant directement à la fréquence affichée, ce qui permet d'obtenir un niveau de sortie élevé et une onde exempte de tout signal parasite.

- une sortie UHF supplémentaire donne à l'appareil la possibilité d'effectuer un marquage de la courbe.

- le niveau de sortie, réglable, peut être constamment vérifié à l'aide d'un galvanomètre étalonné.

Le wobulateur 241 A peut, selon les besoins exprimés, être livré en plusieurs versions dépendant de l'impédance de sortie et de la présentation.

Version standard : a)

Impédance 75 Ω
niveau HF atténué
coffret transportable

Versions à la demande :

Version c :

Impédance de sortie 75 Ω
niveau HF non atténué
coffret rack ou coffret transportable

Version b :

Impédance de sortie 50 Ω
niveau HF atténué
coffret transportable ou coffret rack

Version d :

Impédance de sortie 50 Ω
niveau HF de sortie non atténué
coffret transportable ou coffret rack

CHAPITRE II

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

2.1. - CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Fréquence centrale : 1 gamme 470 - 870 MHz

précision : celle du dispositif de marquage

Excursion de fréquence :

- réglable de façon continue jusqu'à 30 MHz (± 15 MHz)
- sensiblement indépendante de la fréquence UHF
- modulation de fréquence parasite inférieure à 2 ‰ de la fréquence affichée.
- erreur de linéarité de la modulation de fréquence : inférieure à 5 % pour une excursion de 20 MHz.

Fréquence de wobulation :

celle du secteur (50 Hz sinusoïdal).

Modulation d'amplitude parasite : ± 0,5 dB pour une excursion de 20 MHz

Impédance de sortie nominale :

modèle standard 75 Ω avec atténuateur

modèle sur demande : 75 Ω sans atténuateur
50 Ω avec atténuateur
50 Ω sans atténuateur

Niveau de sortie :

version atténuée : 250 mV eff. à 1 mV sur charge adaptée

réglable par atténuateur gradué de 0 à - 40 dB.
(le niveau 0dB correspond à un niveau de sortie de 100 mV eff).

version non atténuée : 1 V eff. de f.e.m.

Dans tous les cas un bouton poussoir supplémentaire atténue la tension de sortie de 0 à 6 dB (ajustable).

Tension de sortie UHF disponible :
pour un marqueur extérieur (par exemple le générateur de marquage 901).

Tension de sortie 50 Hz : pour le balayage horizontal d'un oscilloscope : 10 V crête à crête, phase variable sur 120° environ.

Tubes utilisés : 1 x 6N4 - 1 x ECL82 - 1 x 6AU6 - 1 x12AX7
1 x EC903 - 1 x 0A2 - 1 x 85A2

Semi-conducteurs utilisés : 1 x TH8023B - 1 x 16J2 - 1 x 17Z4
1 x PZ47A

Alimentation : 115 - 127 - 160 - 220 - 250 V 50 Hz

Consommation : 50 VA environ

2.2. - CARACTERISTIQUES MECANIQUES :

Dimensions

En coffret de table :

largeur 518 mm - hauteur 261 mm - profondeur 320 mm.

En coffret rack :

largeur 483 mm - hauteur 221,5 mm - (5 unités) profondeur 275 mm.

Poids net :

17,500 kg environ.

2.3. - ACCESSOIRES LIVRES AVEC L'APPAREIL

Nombre	Désignation	Référence	
		Versions 75 Ω	Versions 50 Ω
1	Cordon secteur	AG10	AG10
1	Câble mâle N mâle Perena	HA524	HA396
1	Câble coaxial bananes	AG54	AG54
2	Cordons bananes moulés (fiches mâles)	AG55	AG55
3	Fusibles 0,8 A semi-temporisés	AA413	AA413
1	Housse en Venigant gris	AB83	AB83
1	Notice technique	IN302	IN302

C H A P I T R E III

M I S E E N O E U V R E

Il est demandé à l'utilisateur de se reporter à la planche 1, qui donne la description des commandes de l'appareil.

Avant toute utilisation, il est recommandé de s'assurer que le sélecteur de tensions situé à l'arrière de l'appareil est sur la valeur correspondant au réseau local et que celui-ci est bien du 50 Hz.

Pour le relevé d'une courbe sur un circuit ne comportant pas de détecteur il est nécessaire d'utiliser à cet effet une sonde détectrice pour l'attaque de l'amplificateur horizontal de l'oscilloscope.

3.1. - UTILISATION AVEC UN OSCILLOSCOPE

Mise en phase entre fréquence de wobulation et fréquence de balayage

Effectuer le branchement ci-dessous et mettre sous tension.

Centrer l'image
3 cas de figure

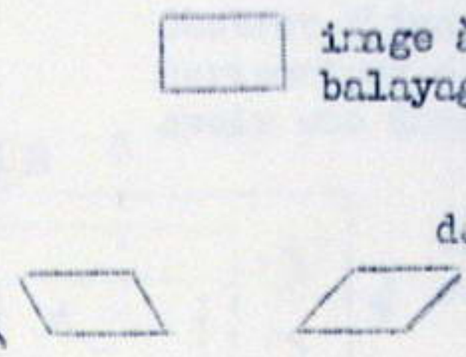
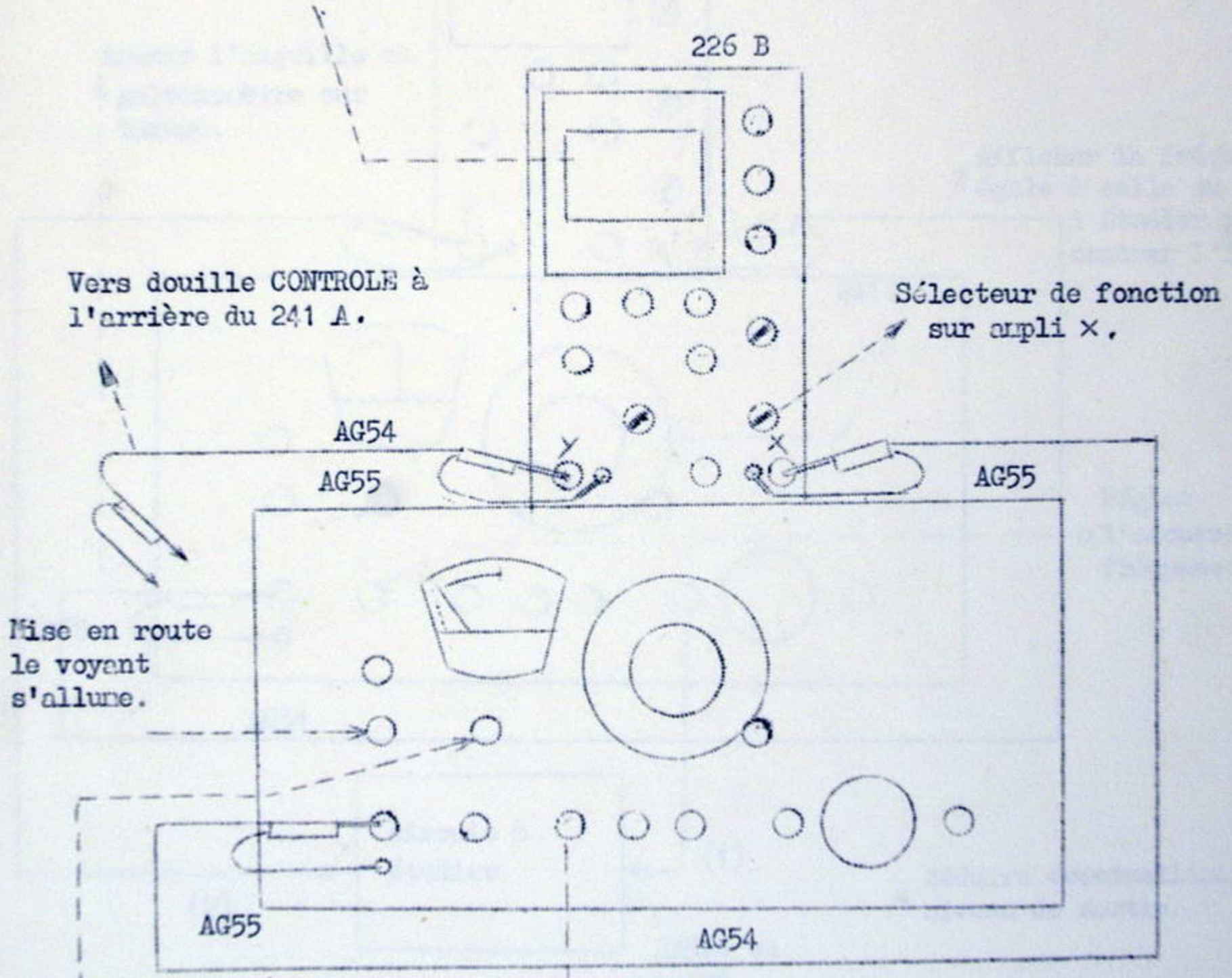


image à obtenir. Les fréquences de balayage et de wobulation sont en phase.

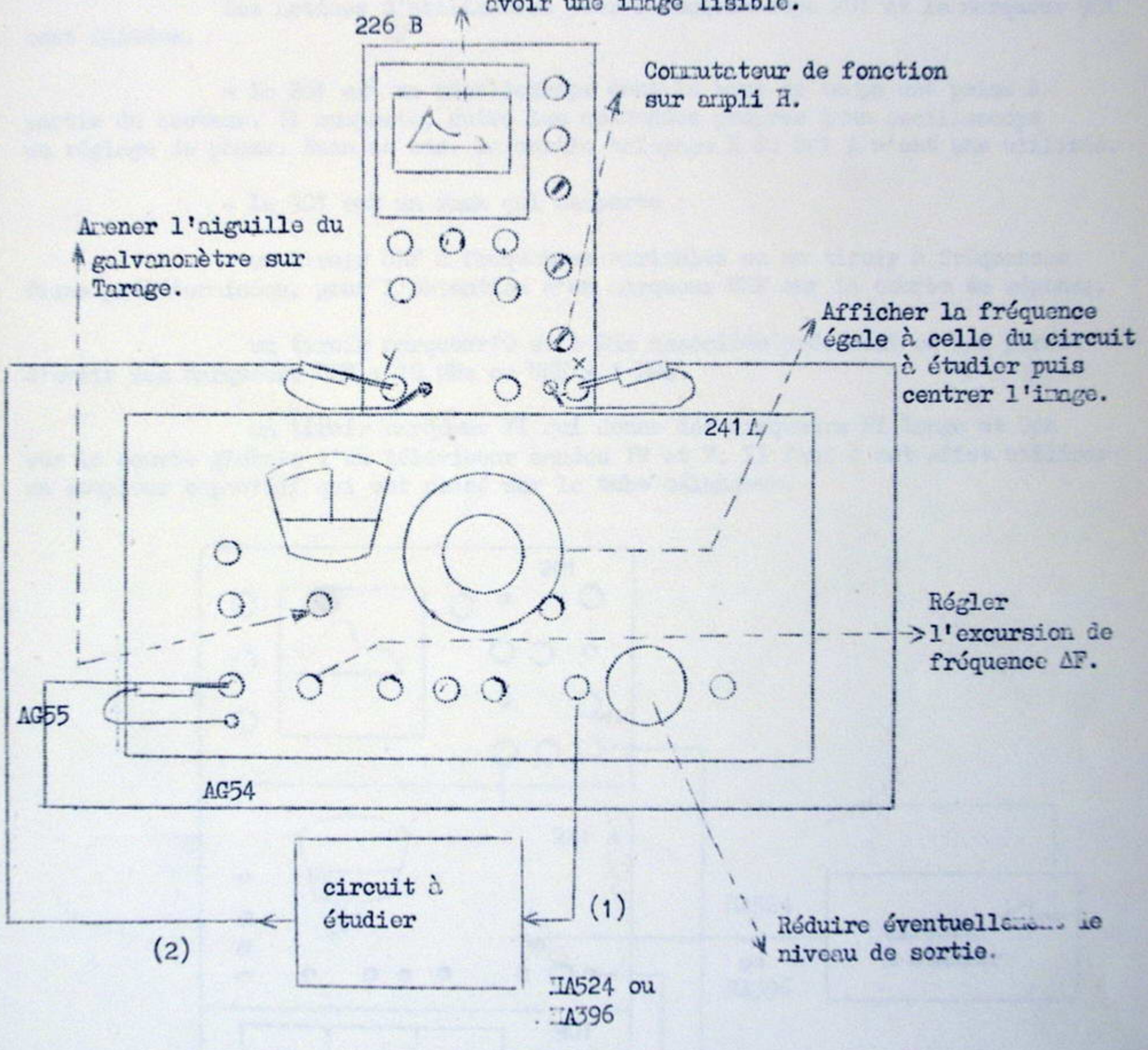
déphasage entre fréquences de wobulation et de balayage.



NOTA : Les dimensions géométriques de l'image dépendent de la tension de sortie du wobulateur et des gains des amplificateurs horizontaux et verticaux de l'oscilloscope.

3.2. - OBSERVATION D'UNE COURBE

Effectuer le branchement ci-dessous, et mettre sous tension.



NOTA : En appuyant sur le bouton rouge à l'arrière du 241 A, on obtient deux courbes. Agir sur "phase" pour obtenir la juxtaposition des deux courbes et parfaire le réglage précédemment décrit.

(1) HA524 pour le 241 A ayant une impédance de source de 75 Ω.
HA396 pour le 241 A ayant une impédance de source de 50 Ω.

(2) Les circuits n'ayant pas de détecteur, utiliser à cet effet une sonde détectrice HA165.

3.3. - UTILISATION AVEC LE BANC TRACEUR DE COURBE

Le banc traceur de courbe se compose d'un oscilloscope 201 d'un tiroir marqueur 901 et du wobulateur 241 A.

Des notices d'utilisation pour l'oscilloscope 201 et le marqueur 901 sont éditées.

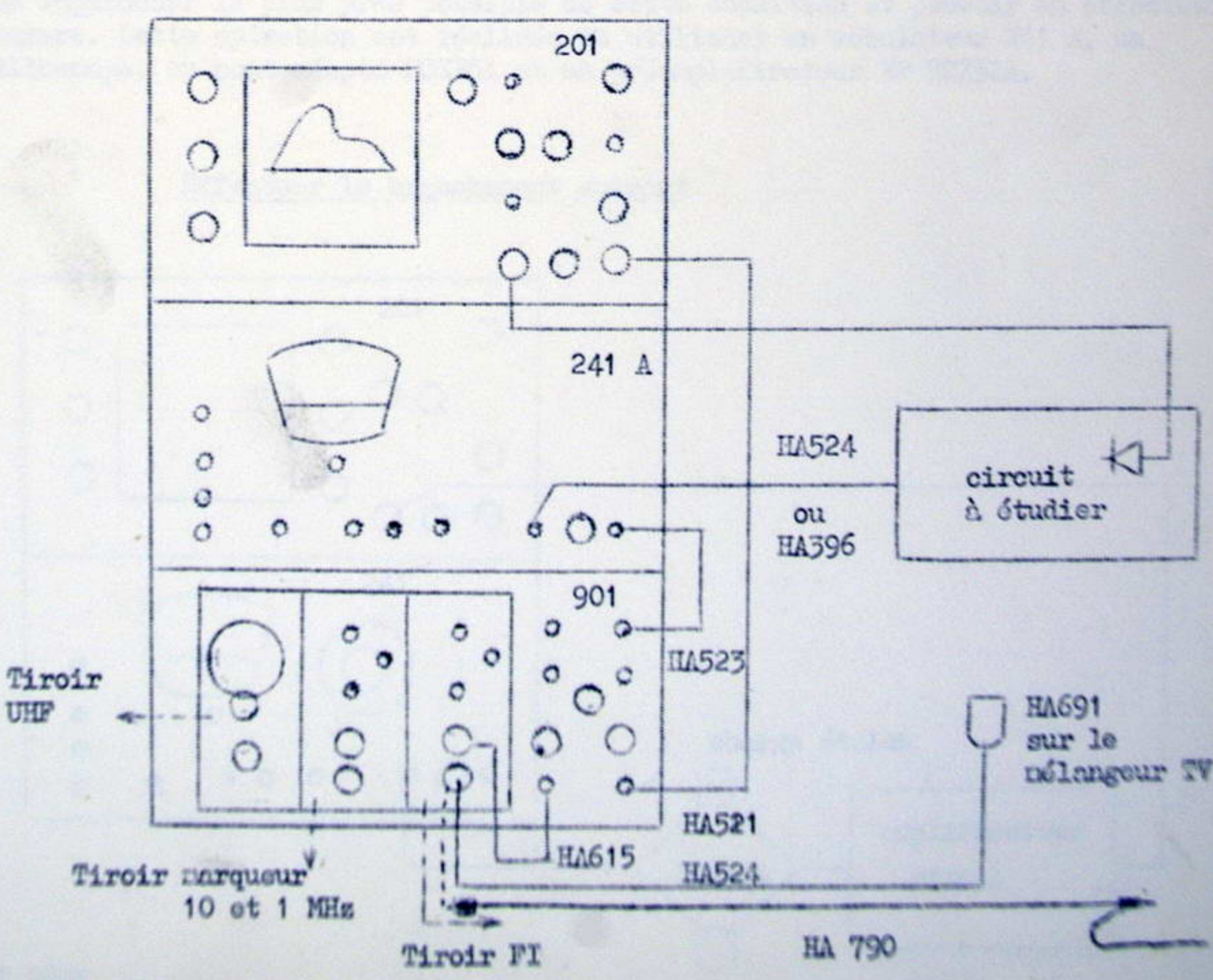
- Le 201 est un oscilloscope dont la base de temps est prise à partie du secteur. Il comporte, outre les commandes propres à un oscilloscope un réglage de phase. Dans ce cas, la sortie balayage H du 241 A n'est pas utilisée.

- Le 901 est un rack qui comporte :

un tiroir UHF à fréquences variables ou un tiroir à fréquences fixes prédéterminées, pour l'obtention d'un marqueur UHF sur la courbe de réponse.

un tiroir marqueur10 et 1 MHz associéau précédent, ce qui permet d'avoir des marqueurs UHF + 10 MHz ou UHF + 1 MHz.

un tiroir marqueur FI qui donne des marqueurs FI Image et Son sur la courbe globale d'un téléviseur bandes IV et V. Il faut à cet effet utiliser un coupleur capacitif qui est placé sur le tube mélangeur.



Effectuer le branchement indiqué.

Rechercher l'image de la courbe sur le scope en agissant sur la commande de fréquence du wobulateur 241 A.

Si l'on veut marquer la courbe, brancher les câbles HA521 et HA523, et utiliser les tiroirs UHF et marqueur 10 et 1 MHz simultanément ou séparément.

Si l'on désire marquer la courbe globale d'un téléviseur fonctionnant en bandes IV et V utiliser les câbles HA618 et HA524 avec le coupleur capacitif HA691, ou le câble HA790 pour téléviseurs à transistors.

3 4 - RELEVE DES TAUX D'ONDES STATIONNAIRES

Le problème des ondes stationnaires se pose lorsqu'il faut réunir un générateur à une charge par une ligne de transmission. Celle-ci peut travailler en régime d'ondes progressives ou en régime d'ondes stationnaires. Dans le premier cas l'énergie émise par le générateur se dissipe dans la charge et on a un rendement maximum. Dans le second cas l'énergie émise par le générateur est réfléchie, il y a formation d'ondes stationnaires la charge n'absorbe pas toute l'énergie fournie et le rendement est défectueux. Une ligne est parfaitement adaptée lorsque le taux d'ondes stationnaires est égal à 1. Il est donc intéressant de se rapprocher le plus près possible de cette condition et pouvoir en effectuer la mesure. Cette opération est réalisée en utilisant un wobulateur 241 A, un oscilloscope, un pont adapté HCX35A et un préamplificateur BF HCX52A.

Effectuer le branchement suivant.

La tension wobulée est envoyée à un pont HCX32A. Elle détermine sur la diagonale du pont une tension qui est fonction du T O S. Cette tension est détectée, amplifiée, par le HCX52A et envoyée à l'oscilloscope. L'image obtenue donne la courbe de réponse des T O S pour l'excursion de fréquence considérée.

Une réglette graduée directement en T O S s'adapte sur l'écran de l'oscilloscope. Pour repérer une valeur bien déterminée du T O S correspondant à une fréquence fixe on peut utiliser un générateur U H F de marquage tel que le tiroir marqueur 901.

NOTA : Des notices techniques des appareils HCX32A et HCX52A sont éditées.

CHAPITRE IV

CONCEPTION DE L'APPAREIL

Le principe de fonctionnement décrit au Chapitre I "GENERALITES", et le schéma de principe de la planche 2 donnent une vue d'ensemble du fonctionnement de l'appareil, qui comprend :

- un oscillateur U H F avec circuit de wobulation.
- un circuit d'asservissement et amplificateur du signal d'extinction.
- une alimentation.

4.1. - OSCILLATEUR UHF ET CIRCUITS DE WOBULATION

L'oscillateur U H F est du type Hartley. Un circuit accordé est placé entre la grille et la plaque du tube triode V_1. La self variable d'accord est constituée par une ligne de Lecher dont la variation de longueur donne la fréquence centrale de l'oscillateur.

La modulation de fréquence est obtenue à partir d'un signal 50 Hz qui provoque la vibration du condensateur d'accord. L'amplitude de ce signal, qui est réglable par le potentiomètre R_3, conditionne l'excursion en fréquence ΔF. Le potentiomètre de correction R_1 permet de rendre cette excursion indépendante de la fréquence centrale du signal wobulé.

L'ensemble des circuits U H F de l'oscillateur est protégé par un blindage contre tout rayonnement parasite.

IC 3,1504
anj

4.2. - CIRCUIT D'ASSERVISSEMENT ET AMPLIFICATEUR DU SIGNAL D'EXTINCTION

Cette partie de l'appareil a pour but :

- de modifier la tension d'alimentation plaque du tube oscillateur V_1 en fonction des variations du niveau de sortie.

- d'amplifier un signal carré de fréquence 50 Hz pour bloquer 50 fois par seconde pendant une demi-alternance l'alimentation du tube V_1.

Le signal U H F est détecté par la diode CR_1. La tension redressée est appliquée à un amplificateur différentiel V_2. Cette tension est comparée à une tension continue de référence obtenue par CR_4 et stabilisée par le tube néon V_3. Le signal d'erreur est amplifié par V_{4a} et V_6, puis appliqué à la grille du tube V_{4b} qui joue le rôle de résistance variable en série avec le circuit d'alimentation haute tension du tube oscillateur.

Le potentiomètre R16 "Tarage HF" agit sur la polarisation du tube V2b. Il permet de régler le seuil de fonctionnement du circuit asservissement, donc le niveau de sortie HF.

Le potentiomètre R_{15} "Affaiblissement" est en service quand le bouton poussoir S1 Affaiblissement est en position "2". Il agit également sur le circuit "Asservissement" et provoque un affaiblissement du signal de sortie de 0 à 6 dB.

Pour obtenir la suppression du signal U H F 50 fois par seconde pendant une demi-alternance, on utilise le secteur. Celui-ci est écrêté par la diode Zener CR_3 qui le transforme en signal carré. Ce signal, amplifié par le circuit précédemment décrit, apparaît sur la cathode du tube V_{4b}. La haute tension ainsi obtenue est appliquée au tube oscillateur V_1 par l'intermédiaire de la diode CR_2. L'effet Zener de cette diode est utilisé afin d'éliminer la tension résiduelle au moment du blocage.

En effet, pour les valeurs de tensions inverses inférieures à la tension de Zener, la diode CR_2 présente une forte résistance et la tension de plaque de V_1 est nulle. Il n'y a pas d'oscillation. Pour les valeurs supérieures à la tension de Zener, la résistance est très faible et la diode transmet au tube V_1 toutes les variations de tension. Il y a oscillation.

La phase du signal carré est modifiable en agissant sur le potentiomètre R_{29} "Extinction".

L'utilisation en double trace est rendue possible en supprimant le signal d'extinction (action sur le poussoir S2), ce qui permet d'effectuer un recalage de phase entre les tensions de wobulation et de balayage. Dans cette position "2" de S2, la résistance R_{26} polarise la diode Zener pour qu'elle ne joue aucun rôle.

4.3. - CIRCUITS D'ALIMENTATION

Le transformateur T_2 fournit les diverses tensions d'alimentation continues et alternatives.

Le tube V_8 fournit la HT continue.

L'alimentation du circuit de régulation et celle de l'écran du tube V_6 est stabilisée par le tube V_5.

Le transformateur T_2 fournit en outre les tensions alternatives nécessaires au balayage horizontal et aux circuits de wobulation.

C H A P I T R E V

M A I N T E N A N C E

5.1. - DEMONTAGE -

Outillage nécessaire : clé à tube de 8 mm.

Opérations :

a) Appareil en coffret :

L'accès aux circuits est rapidement réalisé. Il convient d'ôter les quatre vis hexagonales disposées sur la platine avant avec la clé à tube.

Tirer ensuite le châssis hors du coffret à l'aide de ses poignées avant.

b) Appareil sur rack :

Une partie des circuits est accessible en enlevant simplement le capot rack. Pour cela, placer les deux tirettes disposées à l'arrière du coffret en position haute, et retirer le capot.

Pour désolidariser l'appareil du rack, ôter les quatre vis hexagonales disposées sur la platine avant avec une clé à tube de 10 mm. Tirer l'appareil vers soi à l'aide des poignées avant.

NOTA : L'appareil hors rack peut être utilisé, muni de son capot protecteur.

5.2. - MESURES -

Appareil nécessaire : voltmètre à lampes.

Conditions initiales

Placer les commandes dans les positions suivantes :

- commande Fréquence centrale (4), Atténuateur de sortie (6) et ΔF (12) à fond à droite.

- commande "Tarage HF" (11) pour amener l'aiguille du galvanomètre (3) au repère.

Ne pas toucher aux potentiomètres de réglage disposés à l'arrière de l'appareil.

Les valeurs des tensions sont indiquées à ± 10 % sur le schéma de principe par un chiffre en volt situé dans un cercle, précédé du signe - pour les tensions négatives et suivi du signe ~ pour les tensions alternatives. Ces tensions ont été prises par rapport à la masse.

5.3. - REGLAGES -

5.3.1. Réglage de la phase d'extinction

Appareils nécessaires :

Oscilloscope 201 B
Générateur marqueur 901 B
Wobulateur 241 A

Elément de réglage :

Potentiomètre R29 "Extinction" situé à l'arrière du châssis.

Opération :

Ce réglage est effectué en usine et ne doit pas, en principe, se modifier. Toutefois, lorsqu'il y a doute, procéder de la façon suivante :

- Utiliser l'ensemble traceur de courbes 241 A - 901 - 201 B, le générateur marqueur étant relié à un générateur de marquage extérieur (gamme de fréquence et niveau de sortie convenables) ou équipé de son tiroir Fréquence U H F variable convenablement calé.

- La fréquence moyenne étant choisie, faire apparaître un marqueur U H F sur la trace wobulée (voir Mise en Oeuvre).

La trace wobulée est obtenue à partir du signal disponible sur les douilles "Contrôle" du wobulateur 241 A, que l'on relie à l'entrée de l'oscilloscope 201 B (câble blindé de préférence).

- Appuyer sur le poussoir rouge à l'arrière du wobulateur pour se placer en double trace. Au cas où l'image du marqueur est dédoublée, faire coïncider les deux images à l'aide de l'oscilloscope 201 B. Les fréquences de wobulation et de balayage étant en phase, relâcher le poussoir et revenir ainsi en simple trace.

- Si l'on n'observe pas la figure rectangulaire représentée paragraphe "Utilisation avec un Oscilloscope", mais l'une des deux autres figures, agir sur le réglage "PHASE EXTINCT" à l'arrière du wobulateur 241 A pour revenir sur la figure rectangulaire correcte.

- Vérifier à nouveau la coïncidence des deux marqueurs en double trace, retoucher, puis bloquer l'axe du potentiomètre de réglage "PHASE EXTINCT".

5.3.2. Réglage du niveau de sortie

Appareils nécessaires :

Voltmètre à lampes 745 ou 746
Té de mesure à 600 MHz HA503.
Charge 75 Ω ou 50 Ω suivant l'impédance du 241 A.

Elément de réglage :

Potentiomètre de tarage HF.
Potentiomètre de tarage VM à l'arrière de l'appareil.

Opération :

- Brancher le té de mesure sur la sortie U H F.

- Brancher sur le té la charge 50 Ω ou 75 Ω suivant l'impédance de source du 241 A.

IC 3,1504
cmj

- Brancher le voltmètre à lampes sur le té à l'aide de la sonde alternative.

- Afficher une fréquence wobulateur de 600 MHz.

a) - Si l'on dispose d'un wobulateur avec atténuateur placer celui-ci au maximum sur 250 mV. Se placer en double trace. A l'aide du potentiomètre Tarage HF afficher 250 mV sur le voltmètre à lampes. Agir sur le potentiomètre "Tarage VM" à l'arrière de l'appareil pour faire coïncider l'aiguille du galvanomètre avec le trait repère du cadran.

b) - Si l'on dispose d'un wobulateur avec sortie non atténuée de 1 V de f e m procéder de la même façon mais en affichant sur le voltmètre une tension de 500 mV.

Réglage de l'oscillateur U H F

Son réglage a été effectué en usine, le cadran d'affichage de la fréquence moyenne est étalonné pour chaque appareil.

En cas d'intervention dans le bloc U H F : échange du tube V_1 ou de toute autre pince, il est préférable de renvoyer l'appareil en usine pour reprendre le réglage.

APPAREIL : 241 A		LISTE DE PIECES ELECTRIQUES		PAGE : I
SYMB.	VALEUR	CARACTERISTIQUES	REFER. METRIX	FOURNISSEUR - Référence
AT1	75 Ω	Diviseur de tension HF	UA301	PREH 5621
ou AT1	50 Ω	Diviseur de tension HF	UA268	PREH 5621
C1		Condensateur 4 spires fil émaillé Ø 0,3 sur cosse support lampe		
C2	6,8 pF	condensateur ± 0,5 pF	C.D	L.C.C GNH605
C3	6,8 pF	condensateur ± 0,5 pF	C.D	L.C.C GNH605
C4	300 pF	condensateur sans cosse	C.J	ALTER 12GR
C5	47 pF	condensateur	C.E	COPRIM C304GB/A47E
C6	100 pF	condensateur 20 % 630/1500 V	C.S	CAPA STYROFLEX
C7	0,1 µF	condensateur 10 % 400 V	C.P	CAPA CAPAMYL
C8	32 µF	condensateur	C.Y	MICRO CHARLES
C9	0,1 µF	condensateur 10 % 400 V	C.P	CAPA CAPAMYL
C10	16 µF	condensateur	C.Y	MICRO DANIEL
C11	0,1 µF	condensateur 10 %	C.O	C.G.C HUB104C2
C12	16 µF	condensateur	C.Y	MICRO DANIEL
C13	2,2 µF	condensateur 250 V	C.M	C.G.C SIPM225X
C14	5 000 pF	condensateur 5 % 630/1500 V	C.S	CAPA STYROFLEX
C15	5 000 pF	condensateur 5 % 630/1500 V	C.S	CAPA STYROFLEX
C16	5 000 pF	condensateur 5 % 630/1500 V	C.S	CAPA STYROFLEX
CR1		Diode 1N23BR		SYLVANIA
CR2		diode Zener PZ47A		SILEC
CR3		diode Zener 17Z4		THOMSON HOUSTON
CR4		diode 16J2		THOMSON HOUSTON
DS1	6,5 V 0,1A	Tube mignonnette à baïonnette		JAHNICHEN
F1	0,8 A	Fusible semi-temporisé	AA413	WICKMANN PL 19201
L1		Self cathodique	LC363	
L2		Self de chauffage	LC365	
L3		Filtre de passage	AJ31	SIEMENS B85313 AC01
L4				
L5		Filtre de passage	AJ31	SIEMENS B85313 AC01

IC 3,1504
mm3

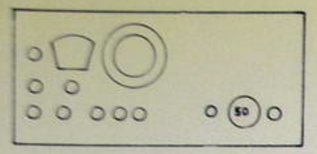
APPAREIL : 241 A		LISTE DE PIECES ELECTRIQUES		PAGE : II
SYMB.	VALEUR	CARACTERISTIQUES	REFER. METRIX	FOURNISSEUR - Référence
L6		Filtre de passage	AJ31	SIEMENS B85313 AC01
L7		Bobine mobile	LC468	
L8		Boucle de couplage	LC364	
L9	1 000 MHz	Filtre incorporable	XHA720	
L10		Self de filtrage	LB64	
M1	33 µA	Galvanomètre	XNA1561	55
R1	47 Ω	Résistance variable		ALTER RCV25
R2	33 Ω	résistance 10 %		ALTER CR C8 X 35
R3	47 Ω	résistance variable		ALTER RCV25
R4	100 Ω	résistance 10 %		ALTER CR C8 X 35
R5	0,8 Ω	résistance	LD275	
R6	10 kΩ	résistance 5 % 1/2 W		OHMIC
R7	50 Ω	résistance 1 % 1/16 W		SFERNICE RCMFK2
R8	47 kΩ	résistance variable courbe A		OHMIC MP2
R9	47 kΩ	résistance 5 % 1 W		OHMIC
R10	22 kΩ	résistance 5 % 1 W		OHMIC
R11	1 MΩ	résistance 5 % 1 W		OHMIC
R12	51 kΩ	résistance 5 % 1 W		OHMIC
R13	24 kΩ	résistance 5 % 1 W		OHMIC
R14	470 kΩ	résistance 5 % 1 W		OHMIC
R15	1 MΩ	résistance variable courbe A Ø 6 FT L.16		OHMIC MP1
R16	4,7 kΩ	résistance variable courbe A axe Ø 6 L.22		OHMIC MP1
R17	2,2 kΩ	résistance 5 % 1 W		OHMIC
R18	10 kΩ	résistance 5 % 1 W		OHMIC
R19	39 kΩ	résistance 5 % 1 W		OHMIC
R20	100 kΩ	résistance 5 % 1 W		OHMIC
R21	1 kΩ	résistance 5 % 1 W		OHMIC
R22	100 kΩ	résistance 5 % 1 W		OHMIC
R23	6,8 kΩ	résistance 5 % 2 W		OHMIC
R24	68 kΩ	résistance 5 % 1 W		OHMIC
R25	1 MΩ	résistance 5 % 1 W		OHMIC
R26	470 kΩ	résistance 5 % 1 W		OHMIC
R27	6,8 kΩ	résistance 5 %		ALTER CNI/8-45
R28	51 kΩ	résistance 5 % 1 W		OHMIC
R29	100 kΩ	résistance variable courbe A		OHMIC MP2
R30	27 kΩ	résistance 5 % 2 W		OHMIC

IC 3,1504

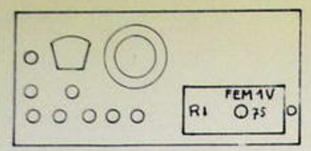
APPAREIL : 241 A		LISTE DE PIECES ELECTRIQUES		PAGE : III
SYMB.	VALEUR	CARACTERISTIQUES	REFER. IMTRIX	FOURNISSEUR - Référence
R31	20 kΩ	Résistance 5 % 1 W		OHMIC
R32	22 kΩ	résistance 10 % 2 W		OHMIC
R33	22 kΩ	résistance 5 % 2 W		OHMIC
R34	30 kΩ	résistance 5 % 1 W		OHMIC
R35	120 kΩ	résistance 5 % 1 W		OHMIC
R36	82 kΩ	résistance 5 % 1 W		OHMIC
R37	68 kΩ	résistance 5 % 1 W		OHMIC
R38	47 kΩ	résistance variable courbe A axe Ø 6 L. 22		OHMIC MP1
R39	82 kΩ	résistance 10 % 1 W		OHMIC
S1		Contacteur poussoir contact repos touche rouge	AA377	ARNOULD
S2		contacteur poussoir contact repos touche rouge	AA377	ARNOULD
S3		contacteur 1 circuit 5 positions	XKE445	JEANRENAUD
S4		contacteur interrupteur	AA17	DAV
T1		Transformateur ΔF	LA279	
T2		Transformateur d'alimentation	XLA261	
V1		Tube électronique		EC903
V2		Tube électronique		12AX7
V3		Tube électronique		85A2
V4		Tube électronique		ECL82
V5	65 V	Tube électronique mignonnette néon à baïonnette		JAHNICHEN ZGL
V6		Tube électronique		6AU6
V7		Tube électronique		0A2
V8		Tube électronique		6X4

IC 3,1904
mmj

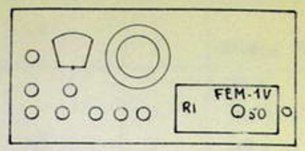
Version b sortie 50 Ω atténuée



Version c 75 Ω non atténuée



Version d 50 Ω non atténuée



FONCTION DES COMMANDES

1 - Interrupteur ARRET-MARCHE.

2 - Voyant lumineux.

3 - Indicateur de niveau. Placer l'aiguille sur le repère à l'aide du bouton 11.

4 - Cadran indiquant la fréquence centrale de travail.

5 - Sortie UHF pour un marquage de la courbe.

6 - Atténuateur 0 à -40 dB. Pour que le niveau affiché soit valable l'aiguille du galvanomètre 3 doit être sur le repère.

7 - Sortie UHF atténuée.

8 - Potentiomètre de réglage de l'affaiblissement.

9 - Bouton poussoir donnant une atténuation supplémentaire de 0 à 6 dB.

10 - Bouton de réglage Phase assure le synchronisme entre la fréquence de balayage et la fréquence de modulation.

11 - Commande de Tarage HF permet d'amener l'aiguille du galvanomètre sur le repère.

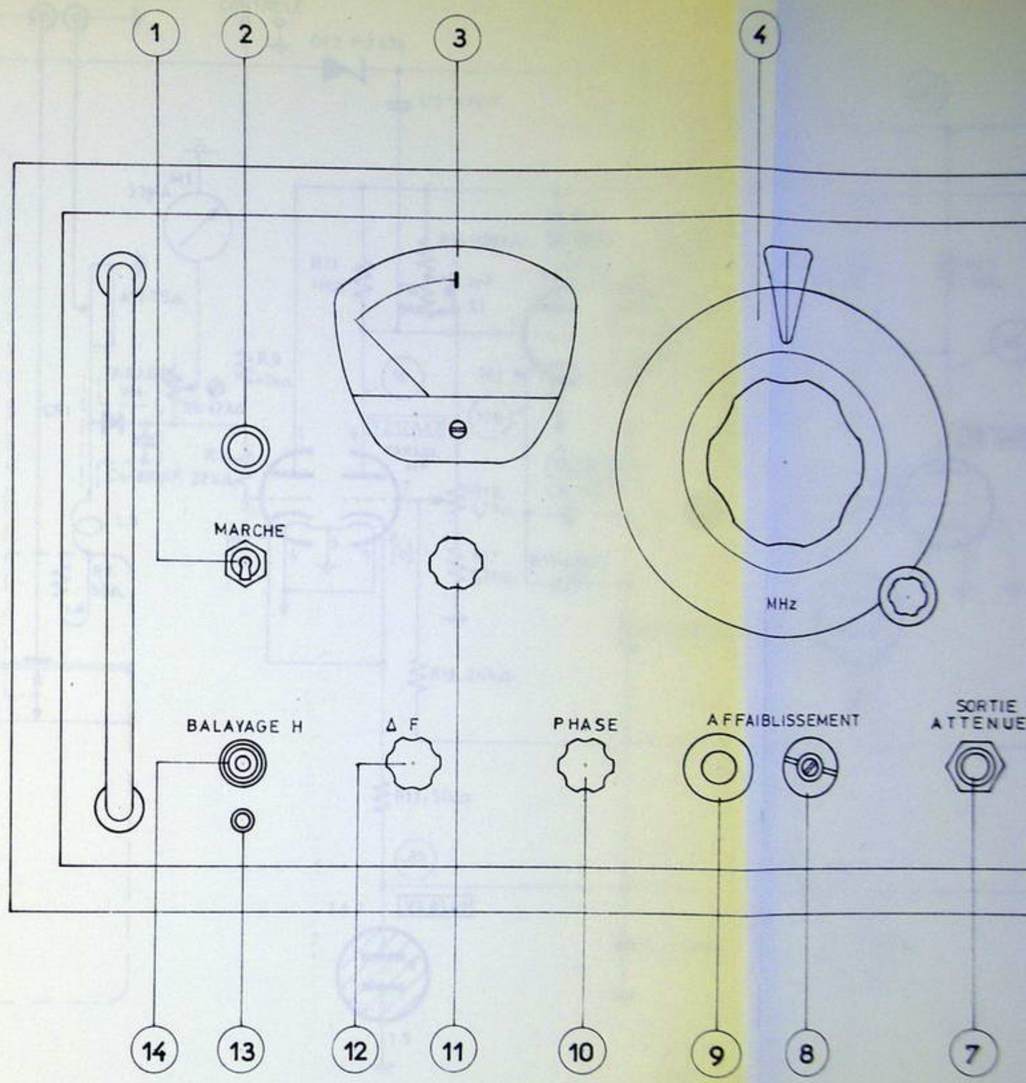
12 - Commande l'excursion de fréquence.

13 - Masse.

14 - Sortie à utiliser pour le balayage d'un oscilloscope.

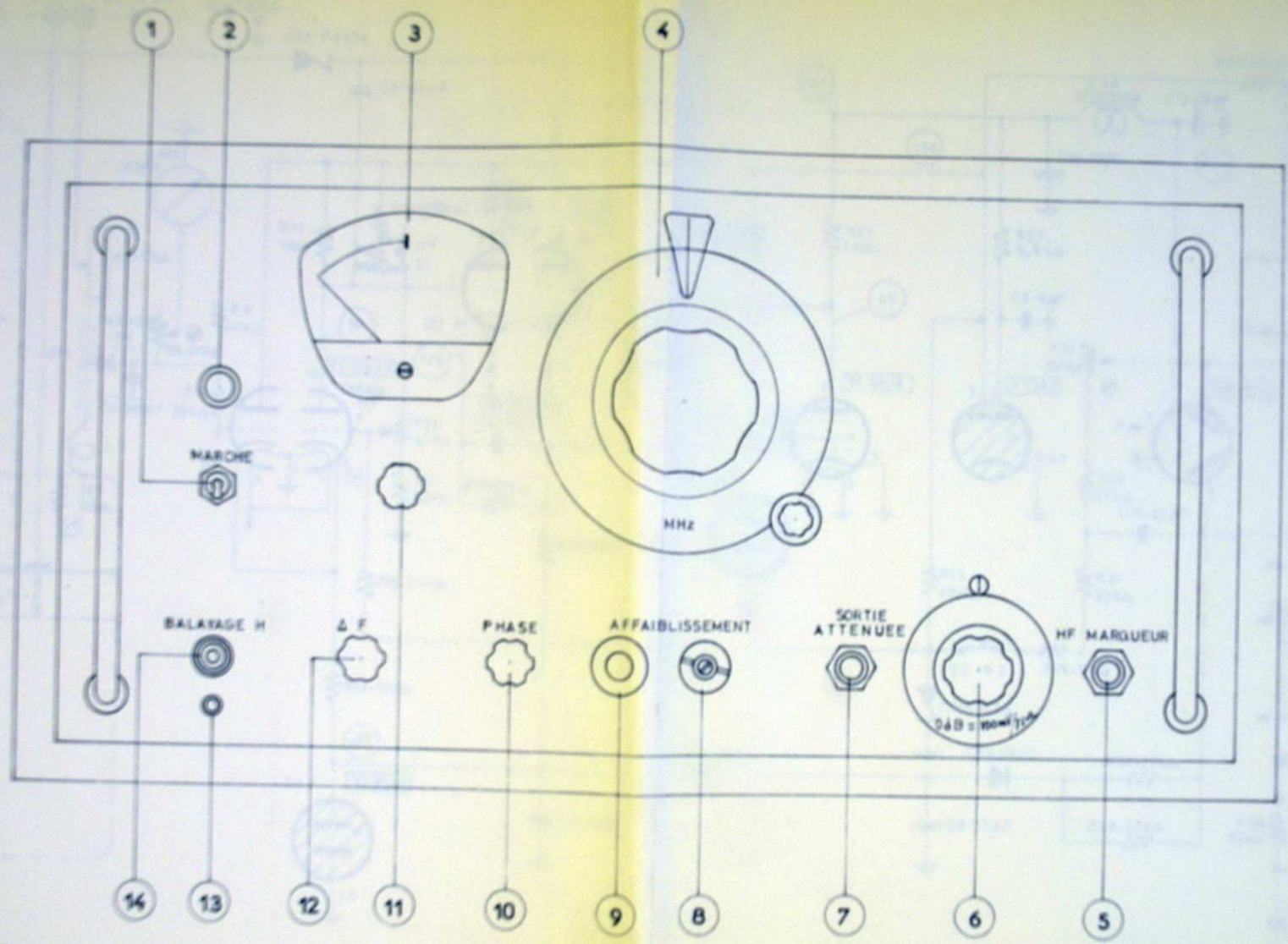
A l'arrière du châssis on trouve :

- Sortie contrôle qui permet d'utiliser le niveau UHF wobulé pour un contrôle de phase.
- Tarage V.M. règle la lecture du galvanomètre pour avoir une indication exacte du niveau de sortie.
- Réglage Phase extinction. Assure la concordance de la phase du signal d'extinction avec celle des tensions de balayage et de wobulation.
- Poussoir double trace.
- Prise de courant secteur.
- Contacteur sélecteur de tension.
- Fusible.



WOBULATEUR U

ICB/1468



WOBULATEUR UHF 241A VERSION a SORTIE 75 Ω ATTENUÉE
VUE AVANT

CONTACTEURS	POS	FONCTION
S1	1	
	2	AFFAIBL.
S2	1	
	2	DOUBLE TRACE
S3	1	115 V
	2	127 V
	3	160 V
	4	220 V
	5	250 V
S4	1	MARCHE
	2	ARRET

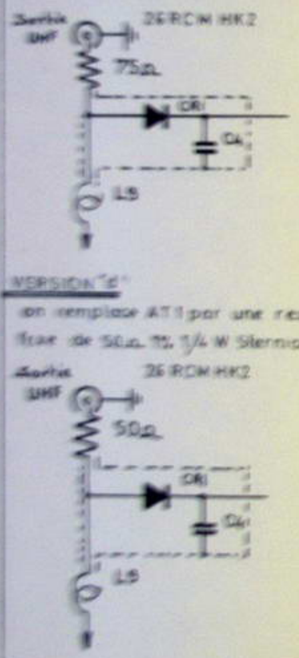
Les différentes versions amènent les modifications suivantes

VERSION "b"

ATT à 50Ω.

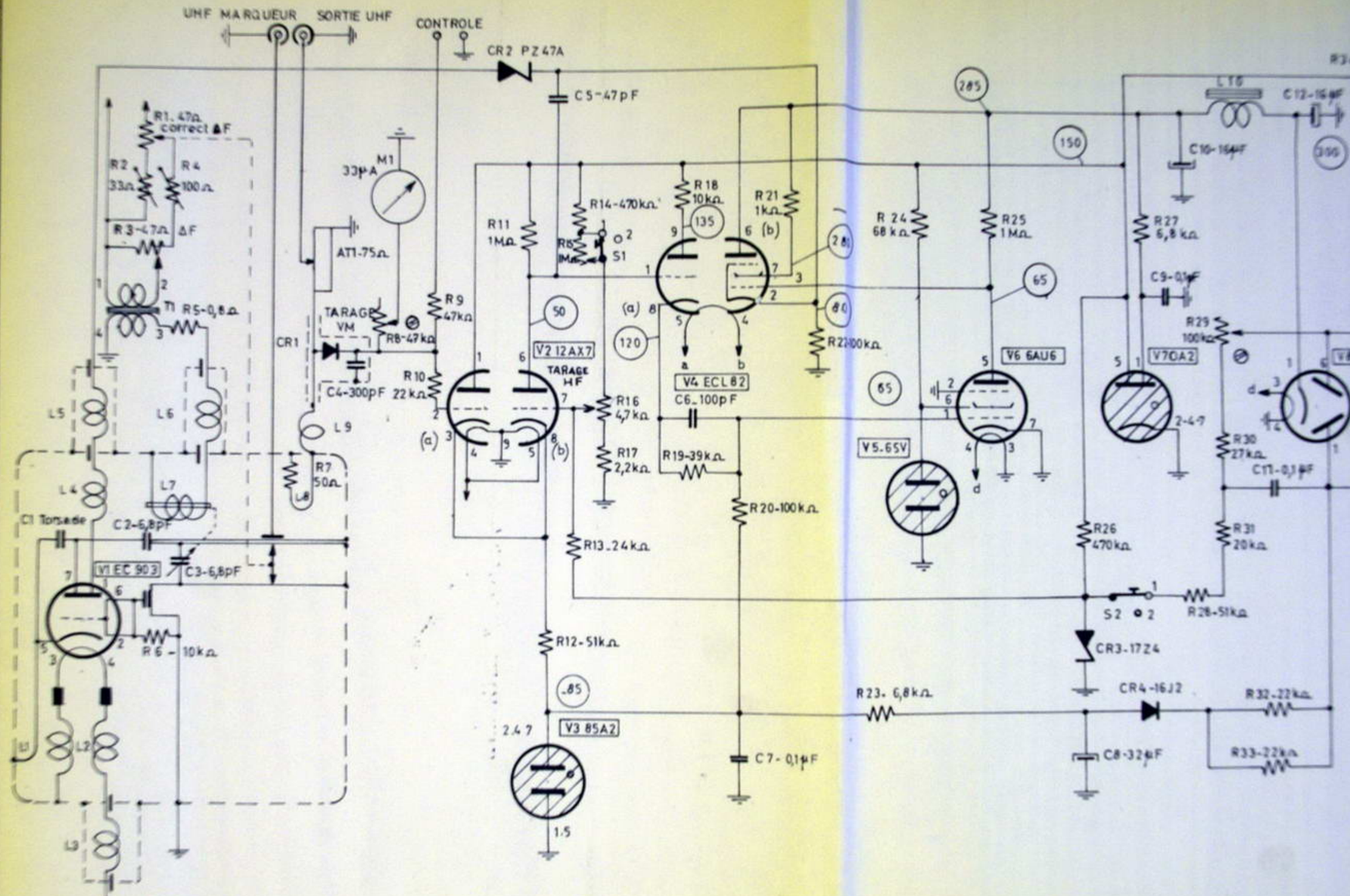
VERSION "c"

on remplace ATT par une résistance fixe de 75Ω 1% 1/4 W Sfernice



VERSION "E"

on remplace ATT par une résistance fixe de 50Ω 1% 1/4 W Sfernice



PLAN

WOBULATEUR UHF 241A METRIX-VERSION c
SCHEMA DE PRINCIPE

	FONCTION
	ATTAIBL.
	DOUBLE TRACE
	115 V 127 V 160 V 220 V 250 V
	MARCHE ARRET

UHF MARQUEUR — SORTIE UHF — CONTROLE

CR2 PZ47A

C5-47pF

R1. 47Ω correct. ΔF — R2 33Ω — R4 100Ω — R3-47Ω ΔF

T1 IR5-0,8A

M1 300μA

ATT-75Ω

TARAGE VM — RB-47kΩ — R9 47kΩ — CR1

C4-300pF

R10 22kΩ

TARAGE HF

V2 12AX7

R11 1MΩ — R14-470kΩ — R18 10kΩ — R21 1kΩ

R15 1MΩ — S1

V4 ECL82

C6-100pF

R16 4,7kΩ — R17 2,2kΩ — R19-39kΩ — R20-100kΩ

R13-24kΩ — R12-51kΩ

C7-0,1μF

V3 85A2

R22-100kΩ

R24 68kΩ — R25 1MΩ

V6 6AU6

V5 6SV

R23-6,8kΩ

CR3-17Z4 — CR4-16J2 — C8-32μF — R26 470kΩ — R31 20kΩ — R28-51kΩ — S2 — R32-22kΩ — R33-22kΩ

L10 — C12-16pF — C10-16μF — R34-30kΩ — R35-120kΩ

R27 6,8kΩ — C9-0,1μF — R29 100kΩ

V7 OA2 — V8 6X4 — R30 27kΩ — C11-0,1μF

T2

DS1. 6,3V 68A

C13 2,2μF — R38-47kΩ phase — R36 82kΩ — R37-68kΩ — R39-82kΩ — BALAYAGE H

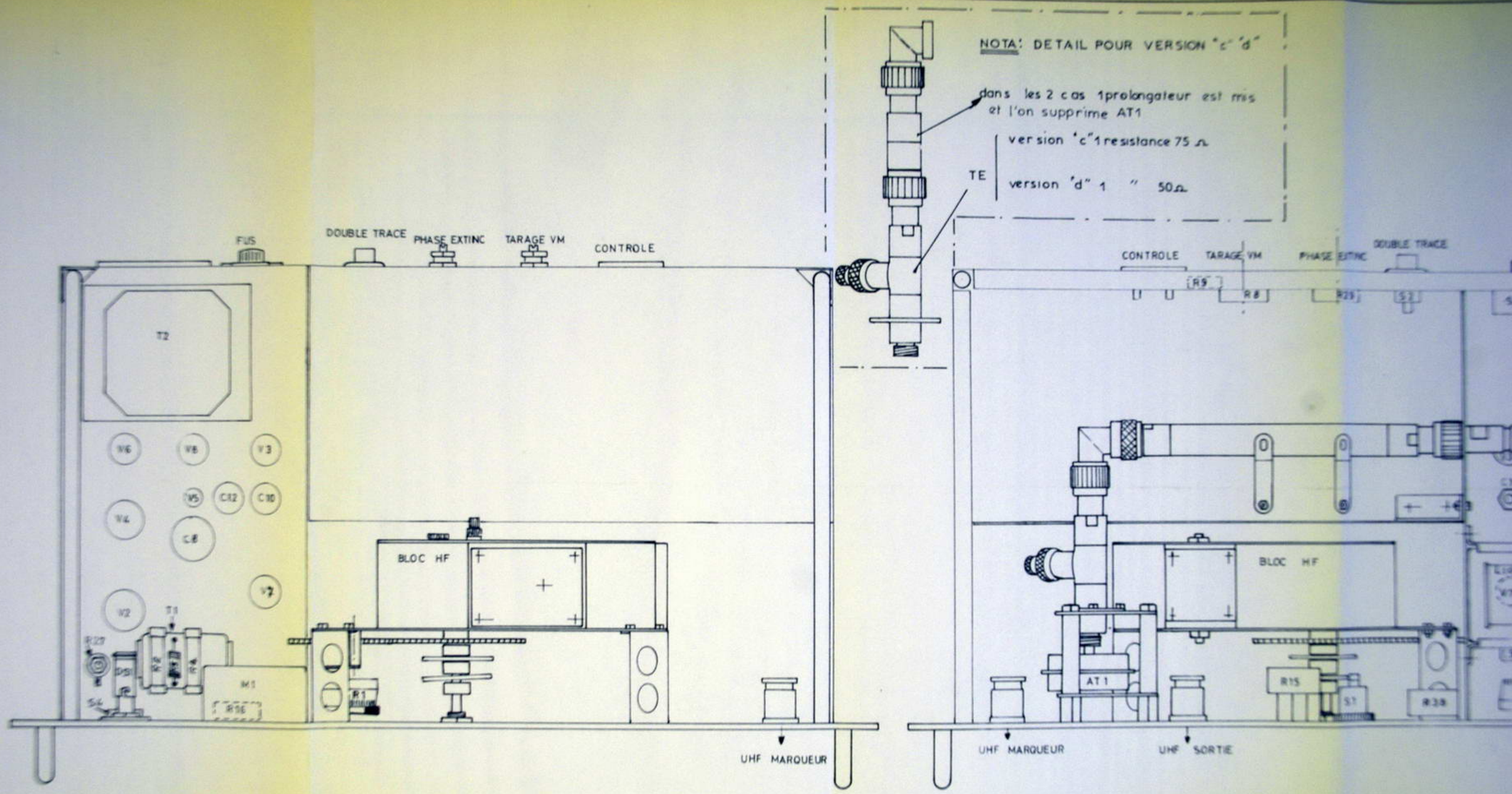
C14 5nF — C15 5nF — C16 5nF

F1-0,8A Retardé — S3 — SECTEUR 50Hz — S4

L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 — C1 Torsade — C2-6,8pF — C3-6,8pF — V1 EC 90 B — R6-10kΩ — R7 50Ω

PLANCHE 2

WOBULATEUR UHF 241A METRIX-VERSION a
SCHEMA DE PRINCIPE


NOTA: DETAIL POUR VERSION "c" "d"
dans les 2 cas 1 prolongateur est mis et l'on supprime AT1
version "c" 1 resistance 75 Ω
version "d" 1 " 50 Ω
TE
FUS
DOUBLE TRACE
PHASE EXTINC
TARAGE VM
CONTROLE
T2
V6
V8
V3
V5
C12
C10
V4
C8
V7
V2
T1
R27
M1
R16
R1
BLOC HF
UHF MARQUEUR
CONTROLE
TARAGE VM
PHASE EXTINC
DOUBLE TRACE
R9
R8
R29
S2
BLOC HF
AT1
R15
S1
R38
UHF MARQUEUR
UHF SORTIE

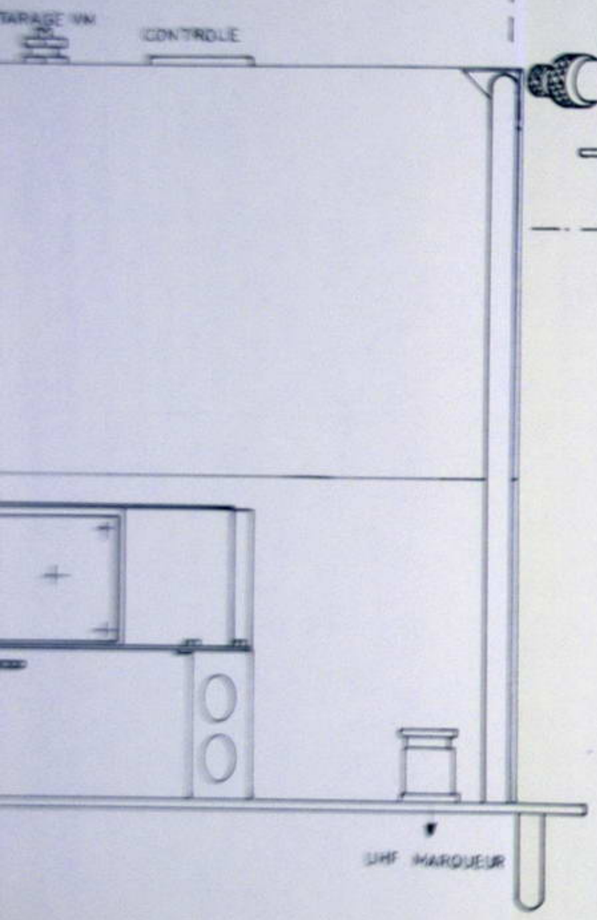
WOBULAT

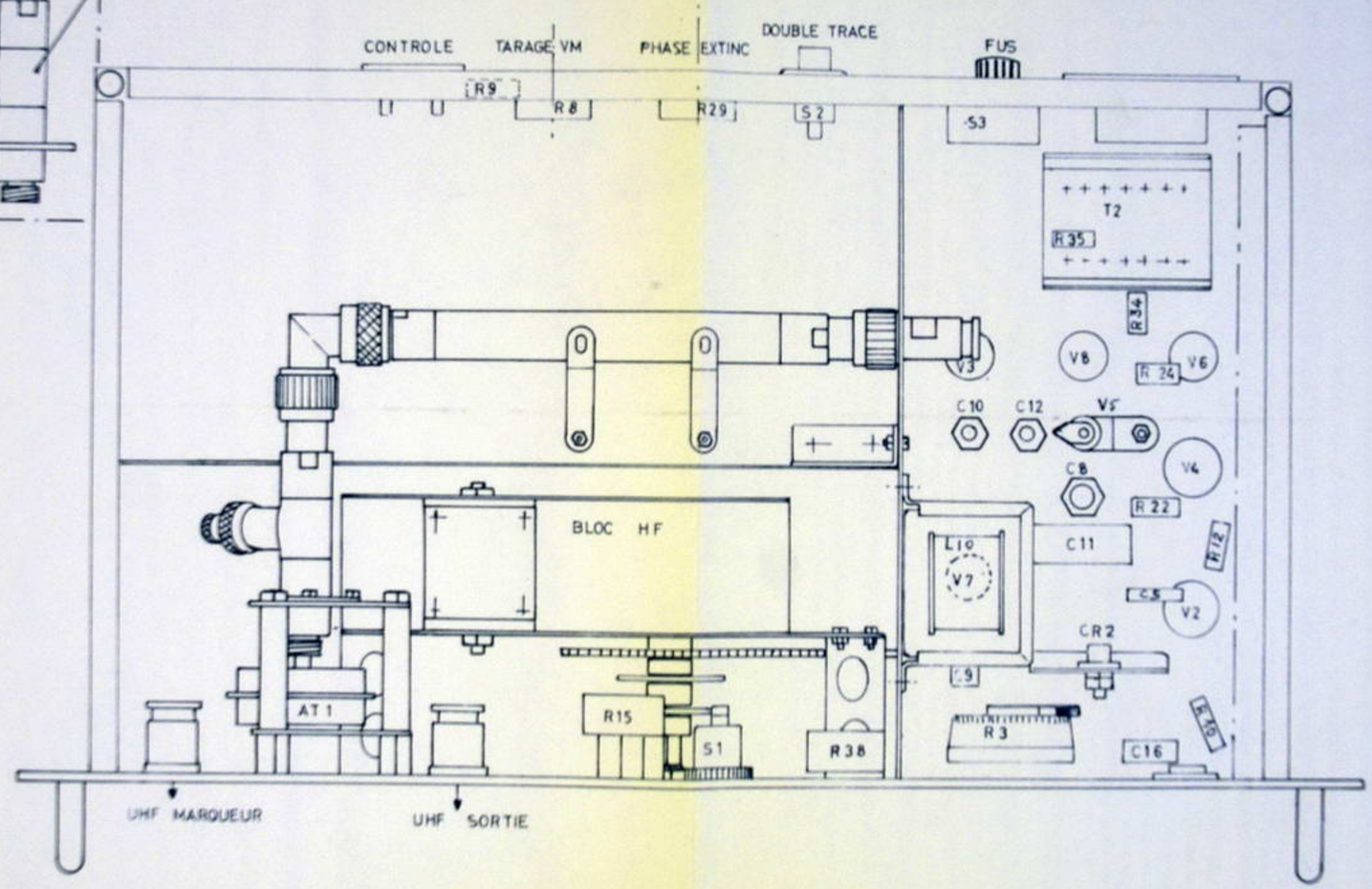
NOTA: DETAIL POUR VERSION "c" "d"

dans les 2 cas 1prolongateur est mis et l'on supprime AT1

TE | version "c" 1 resistance 75 Ω

TE | version "d" 1 " 50Ω





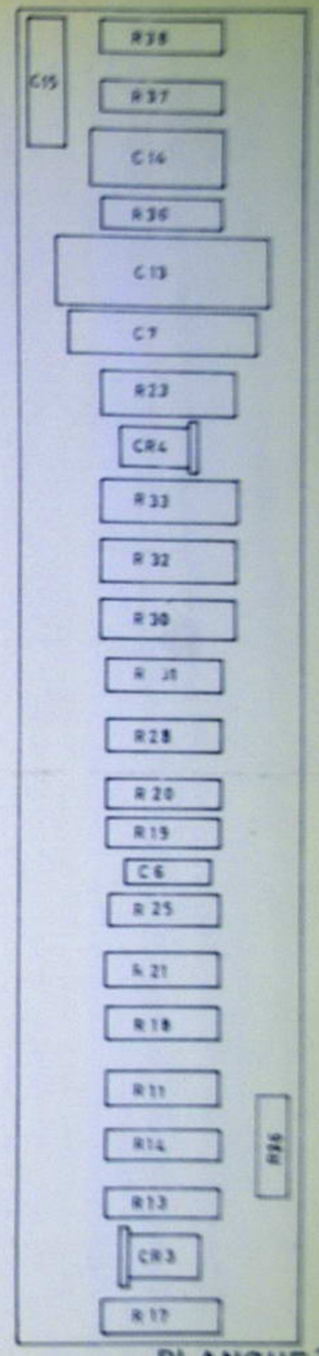


PLANCHE 3

WOBULATEUR UHF 241A METRIX-VERSION a et b
EMPLACEMENT DE PIECES

CONTACTEURS	POS	FONCTION
S 1	1 2	 AFFAIBL.
S 2	1 2	 DOUBLE TRACE
S3	1 2 3 4 5	115 V 127 V 160 V 220 V 250 V
S4	1 2	MARCHE ARRET

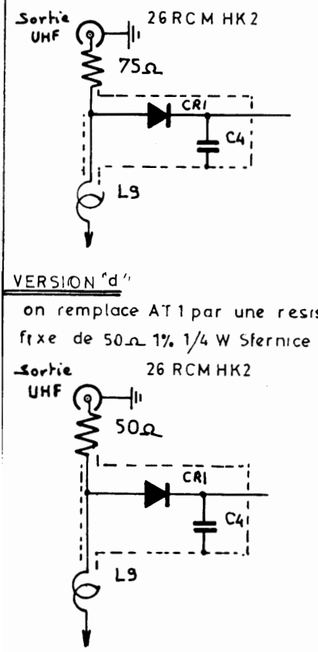
Les differentes versions amenent les modifications suivantes

VERSION "b"

AT1 ≃ 50Ω

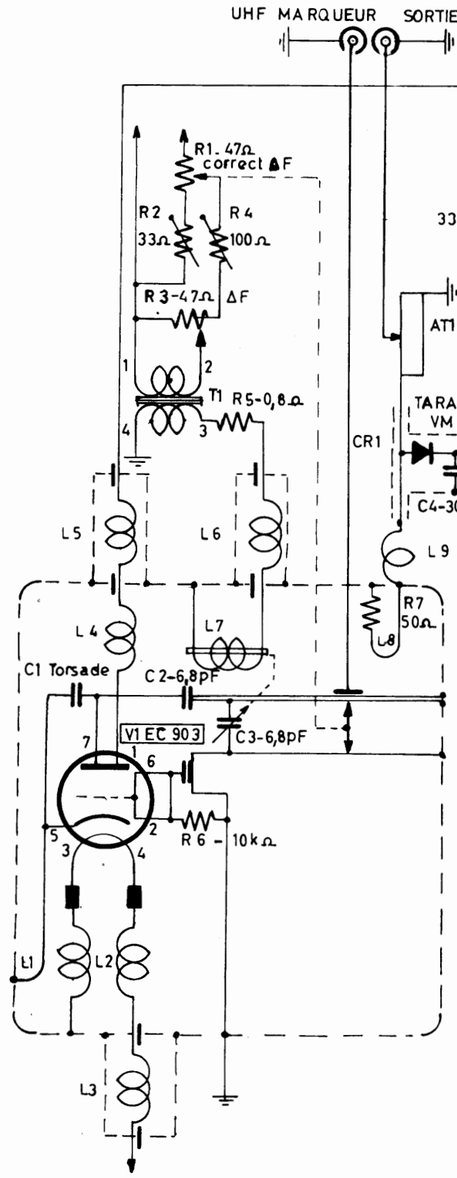
VERSION "c"

on remplace AT1 par une resistance fixe de 75Ω 1% 1/4 W Sfernice



VERSION "d"

on remplace AT1 par une resistance fixe de 50Ω 1% 1/4 W Sfernice



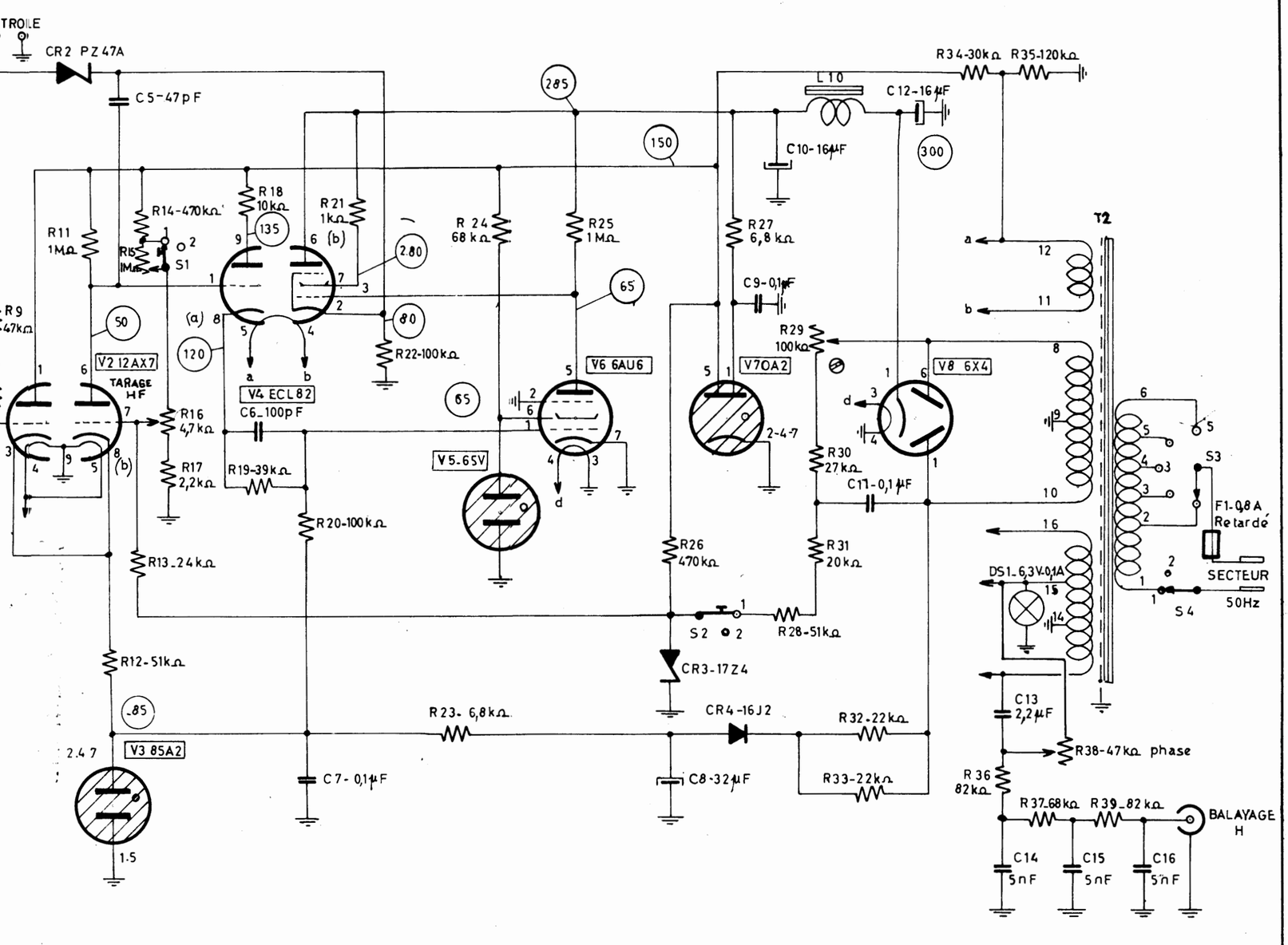


PLANCHE2

WOBULATEUR UHF 241A METRIX-VERSION a
SCHEMA DE PRINCIPE