

2.3.4 - Dispositif de maintien du point de départ de balayage

Le multivibrateur passant en fin de balayage à l'état : courant coupé dans V 201 b, le potentiel de la grille du tube Miller V 205 a va être ramené vers le voisinage de 0 par la diode V 204, provoquant une baisse de son potentiel plaque et la décharge du condensateur C (retour du balayage).

Quand dans sa descente la plaque de V 205 arrivera au voisinage de + 50 volts la chaîne R 220 - R 222 amènera la grille du cathodyne V 207 b au voisinage de 0.

Toute baisse supplémentaire en dessous de + 50 volts de la plaque de V 205 a entraînerait un courant important dans R 217 (charge finale du multivibrateur) via V 204 et R 225 polarisant négativement la grille de V 205 a et arrêtant au voisinage de + 50 volts la baisse de son potentiel plaque.

L'ensemble alors est prêt pour un nouveau balayage.

Pour fonctionner en balayage relaxé l'on abaisse par la manœuvre du potentiomètre P 102 (stabilité) le potentiel grille d'entrée du multivibrateur bi-stable (V 202 b et V 201 b) de façon que la fin du retour du balayage provoque lui aussi le changement d'état assurant une nouvelle montée linéaire et la relaxation permanente.

La constante de temps r.c. du cathodyne de rebasculement intervient alors pour empêcher un nouveau balayage de se produire avant que le spot n'ait rejoint sa position de départ à gauche du tube.

2.4 - Amplificateur Expandeur de sortie (schéma 40I)

Une demi-triode (V 207 a) sert de cathodyne d'entrée.

Deux doubles triodes V 401 a et V 402 b sont montées en amplificateur symétrique à couplage par les cathodes ; dans chacune d'elles une demi-triode sert de cathodyne de sortie destiné à fournir les tensions de balayages aux plaques horizontales du tube à R.C. à faible impédance.

Dans le cas de balayage normal (x 1) on réduit la tension en dent de scie délivrée par la cathode de V 205 b à l'admission normale sans distorsion de l'amplificateur horizontal par le diviseur R 403 - R 404 - R 406 - R 419.

.../...

Dans le cas de balayage dilaté 5 fois (expandeur x 0,2) la tension de balayage n'est divisée que par 2 environ (diviseur R 403 - R 404) et l'on applique à l'entrée de l'amplificateur une tension cinq fois plus grande que celle assurant primitivement la déviation totale de l'écran.

La vitesse de balayage se trouve multipliée par cinq et la manoeuvre du cadrage P 402 permet d'amener dans la partie utile de l'écran n'importe quelle partie du phénomène ainsi étalé cinq fois horizontalement.

Sur les positions "A H" "H" et "A_H" du commutateur de fonctionnement de l'amplificateur son entrée est raccordée à une prise coaxiale marquée "A H" (amplificateur horizontal) par l'intermédiaire d'un potentiomètre de réglage de gain (P 404).

On dispose ainsi d'un amplificateur horizontal à courant continu.

Sur les positions "A H" le commutateur K 201 c (voir schéma 201) arrête tout balayage par coupure de la résistance de cathode R 224 du multivibrateur bi-stable V 202 b et V 201 b ; aucun de ces tubes ne débite, aucune chute de tension ne se produit aux bornes de R 202 et R 203, et on a la tension normale d'allumage à la cathode du tube V 201 a.

2.5.- Synchronisation (schéma 101)

Le phénomène assurant le déclenchement ou la synchronisation doit être appliqué à la grille du multivibrateur bi-stable V 202 b qui reçoit déjà une portion du balayage qui assure le retour du spot et la relaxation ; il doit être raccordé par une capacité de faible valeur pour ne pas perturber cette liaison au balayage.

Pour être transmis par un condensateur de faible valeur le phénomène assurant la synchronisation doit être préalablement écrêté (une sinusoïde serait par exemple transformée en signaux carrés à front raide) puis dérivés pour ne laisser passer que les fronts raides.

L'amplificateur de synchronisation comporte donc un écrêteur final à front raide V 102 donnant, après dérivation, des signaux brefs dont l'amplitude est indépendante de la fréquence et de l'amplitude du phénomène lui-même.

Il est précédé d'un amplificateur V 101, auquel il est couplé en continu, dont on peut régler la zone de sensibilité maxima d'entrée entre + 25 et - 25 volts (P 102 niveau synchro) en position du commutateur K 101 a "EXT" et entre + 9 et - 9 volts en position "INT".

.../...

On peut ainsi écrêter le phénomène entre deux seuils rapprochés l'un de l'autre d'une fraction de volt et au niveau désiré.

Un commutateur K IOI a et b assure le raccordement de l'entrée de l'amplificateur soit à un phénomène extérieur, soit à un point de l'amplificateur vertical avant retard, soit au secteur 50 Hz.

Pour chacune de ces trois positions une inversion de la grille d'attaque (K IOI b) permet de choisir la polarité du signal attaquant l'écrêteur final.

Un autre commutateur K IOI c, d, e, choisit les modes de synchronisation suivants :

- = : Le phénomène déclenchera toujours pour une même hauteur réglable du phénomène sur l'écran.
- Δ_v : Le niveau de synchronisation dépendra du réglage niveau synchro, de la forme du phénomène mais plus du cadrage.
- AUTO : Dans cette position, le multivibrateur bi-stable V IO2 est connecté en multivibrateur basse fréquence, constante de temps R II2 : $2,2 \text{ M}\Omega \times \text{C IOI} : 10 \text{ nF} = 2.10^{-2} \text{ S}$ soit F - environ 50 Hz.

Les deux grilles sont au même potentiel continu moyen (liaison R II2) et les signaux carrés de sortie transmis par cette résistance mais intégrés par C IOI inversent périodiquement le multivibrateur d'un état stable à l'autre état stable.

Comme le phénomène est toujours transmis par C IOI et qu'il est d'une amplitude du même ordre de grandeur que les seuils de basculement du multivibrateur V IO2, on obtiendra des signaux de synchronisation à sa fréquence.

En l'absence de phénomène on continuera à obtenir des signaux de synchronisation à la cadence propre du multivibrateur, assurant même dans ce cas, le déclenchement du balayage.

On obtient dans beaucoup de cas difficiles une sorte de synchronisation s'adaptant automatiquement à la cadence du phénomène.

Les deux résistances R II0 et R III servent à court-circuiter en continu le condensateur C IO1 sans charger la plaque du tube V IO1 b par la capacité parasite du contacteur K IO1 d.

.../...

H.F. : Dans cette position réservée aux fréquences élevées (au-delà de 1 MHz environ) le phénomène ne passe plus par l'écrêteur qui aurait un mauvais rendement à ces fréquences et se trouve directement appliqué au multivibrateur bi-stable V 202 b.

2.6 - Alimentation (schéma 901)

Un transformateur unique assure toutes les tensions alternatives de chauffage et de hautes tensions.

Il alimente 3 circuits de régulation classique. Le circuit assurant la tension de - 150 volts et particulièrement soigné car il assure la tension de référence des deux autres alimentations : + 100 et + 330 volts.

Un secondaire S7 fournit après redressement symétrique une tension continue non régulée de - 6,3 volts assurant le chauffage des lampes cathodines d'entrée V 501 et V 504 de l'amplificateur vertical et du préamplificateur V 503 et évite l'introduction de ronfles. Il assure également l'excitation du relais expansion RL 401 de l'amplification horizontale.

Un dispositif thermique de sécurité réglé à 65°, coupe en cas d'échauffement exagéré (panne de ventilateur - filtre obstrué, etc...) l'alimentation secteur.

2.7 - Calibreur (schéma 001)

Pour pouvoir vérifier périodiquement l'étalonnage en sensibilité de l'amplificateur vertical et pour retoucher l'accord de la sonde R.C. livrée avec l'appareil, il est commode de disposer d'un signal parfaitement rectangulaire et d'amplitude rigoureusement stable, sa fréquence (1 KHz environ) correspond à la constante de temps de la sonde.

Ce générateur a été réalisé en combinant un multivibrateur classique V 1 a et b, avec un écrêteur cathodyne V 2.

La cathode de ce dernier se trouve portée alternativement à la cadence des signaux rectangulaires au potentiel de + 50 volts précis et au potentiel de la masse (courant coupé dans le cathodyne).

.../...

2.8 - Sonde

Pour observer un phénomène quelconque sans le perturber par une charge capacitive trop élevée, les appareils sont livrés avec une sonde constituée par un diviseur résistance capacité de rapport 10 et dont l'impédance d'entrée est d'environ 10 Mégohms shuntés par 12 picofarads.

2.9 - Nomenclature des tubes et fonction

<u>Référence</u>	<u>Fonction remplie</u>
<u>Calibreur</u> (schéma 001)	
V 1 - E 80 CF	Multivibrateur du calibreur
V 2 - 6AM6S	Ecrêteur cathodyne du multivibrateur.
<u>Synchro</u> (schéma 101)	
V 101 - E 188 CC	Déphaseur synchro
V 102 - E 80 CF	Ecrêteur formeur d'impulsions
<u>Balayage</u> (schéma 201)	
V 201 a - 6 AN 8	Cathodyne de sortie "allumage tube"
V 201 b - 6 AN 8	Multivibrateur bi-stable
V 202 - E 188 CC	de balayage
V 203 - E 188 CC	Cathodynes d'appui et de retard au rebasculement.
V 204 - 6 AL 5	Diode de commande de balayage
V 205 - 6 AN 8	Intégrateur Miller générateur de balayage et cathodyne de transmission
V 206 - E 188 CC	Cathodynes de sortie des tensions balayage et allumage tube
V 207 - E 188 CC	Cathodyne d'appui et cathodyne de cadrage.
N 301 - NM2L	Néon voyant lumineux de calibrage
<u>Amplificateur horizontal</u> (schéma 401)	
V 401 - E 188 CC	Amplificateur et cathodyne de sortie
V 402 - E 188 CC	Amplificateur et cathodyne de sortie

.../...

<u>Référence</u>	<u>Fonction remplie</u>
<u>Atténuateur et préamplificateur (schéma 501)</u>	
V 501 - 6 AK 5	Cathodyne d'entrée
V 502 - E I88 CC	Cathodyne de sortie préamplificateur.
V 503 - E I86 F	Préamplificateur vertical IO de gain.
V 504 - 6 AK 5	Cathodyne de compensation ampliaternatif.
<u>Amplificateur vertical (schéma 601)</u>	
V 601 - E I86 F	Amplificateur vertical à courant continu.
V 602 - E I86 F	Amplificateur vertical à courant continu
V 603 - E I88 CC	Cathodynes d'attaque amplificateur final
V 604 - E 8IO F	Amplificateur final vertical
V 605 - E 8IO F	" " "
V 606 - 6 AM6 S	Cathodyne d'attaque amplificateur synchro
N 601 - NM2L	Néon voyant lumineux de calibrage
<u>Alimentation THT tube (schéma 801)</u>	
V 801 - EL84	Oscillateur
V 802 - I2AU7	Amplificateur à courant continu
V 803 - EY51	Diode 4000 volts.
V 804 - EY51	Diode-1000 volts.
V 805 - EY51	Diode-1000 volts
V 806 - DH 7 78	Tube à rayons cathodiques
<u>Alimentation Générale (schéma 901)</u>	
V 901 - 6AS7	Régulateur série
V 902 - 6 AM6 S	Amplificateur régulateur
V 903 - I2B4A	Régulateur série
V 904 - 6 AM6 S	Amplificateur régulateur
V 905 - 6 AM6 S	" "
V 906 - 85 A2	Néon de référence
N 901 - NM2L	Néon : voyant lumineux de marche.

.../...

NOTICE D'EMPLOI

3 - UTILISATION DE L'OSCILLOSCOPE

3.1 - Mise en route

S'assurer que les cavaliers de tension secteur et le fusible situés à l'arrière gauche de l'appareil correspondent à la tension la plus proche + 10% de celle du réseau employé.

Mettre en route en mettant sur "M" l'interrupteur "A.M.", attendre une minute environ, puis tourner vers la droite le bouton "LUMIN." pour faire apparaître le spot.

Eventuellement, le ramener à gauche de l'écran par la manoeuvre des cadrages H et V.

3.2 - Observation et mesure d'un phénomène.

Sauf exception mentionnée plus loin (H.F.), les réglages seront les mêmes, qu'il s'agisse d'un phénomène périodique ou transitoire.

Nous appellerons transitoire tout phénomène dont la durée est courte vis à vis de sa période de répétition.

Raccorder le phénomène à la prise coaxiale "ENTREE V" et choisir entre 0,005 et 20 volts/div. le coefficient de déviation correspondant à son niveau (bouton gris "VOLTS/Div. ").

Ce réglage est complété par un vernier concentrique (bouton rouge) La précision d'étalonnage n'est assurée que pour la position à fond à droite de ce bouton (voyant allumé)

Le mode de synchronisation qui variera avec la nature du phénomène observé dépend des réglages suivants :

50 A + - , INT + - , EXT + - (bouton gris)

- 50 A + - : La synchronisation est assurée par le secteur.

- INT + - : La synchronisation est assurée par le phénomène dès qu'il est connecté à l'entrée de l'amplificateur vertical.

- EXT + - : La synchronisation s'effectue par un signal appliqué à la prise coaxiale " ENTREE SYNCHRO "

.../...

= , \mathcal{A}_V , AUTO, HF (bouton rouge)

= : Cette position destinée aux phénomènes lents est utilisable dans la gamme de 0 à 3 MHz.

\mathcal{A}_V : Utiliser cette position dans la gamme de 50 Hz à 3 MHz.

"AUTO" : Le balayage relaxé spontanément à fréquence basse en l'absence de phénomène et s'adapte automatiquement à la fréquence de ce dernier ; la gamme d'emploi s'étend de 50 Hz à 3 MHz.

" HF " : Sa gamme d'emploi s'étend de 10 KHz à 15 MHz - Une fois choisi le mode de synchronisation, les réglages seront les suivants :

- Stabilité

Ce réglage permet de passer du mode relaxé (bouton rouge à fond à droite) où le balayage s'effectue même en l'absence de phénomène, au mode déclenché où le balayage ne se produira qu'en présence de phénomène (limite d'arrêt du balayage en tournant le bouton rouge vers la gauche).

Ce réglage s'effectuera en l'absence de phénomène et sur la position \mathcal{A}_V du commutateur : = , \mathcal{A}_V , AUTO; HF.

Ce sera, sauf exception, la position normale du réglage "STABILITE" ; il ne servira à parfaire la synchronisation que sur la position "HF" du commutateur précédent.

- "NIVEAU SYNCHRO"

Il permet pour les positions = et \mathcal{A}_V du commutateur : = , \mathcal{A}_V , AUTO, HF, donc dans la gamme 0-3 MHz, de choisir le niveau du phénomène assurant la synchronisation ou le déclenchement du balayage.

Une fois ces réglages assurés, l'étalement horizontal du phénomène sur l'écran ne dépendra que du choix du temps par division par le bouton gris "BALAYAGE".

Ce commutateur est complété par un vernier (bouton concentrique rouge).

L'étalement des temps par division n'est assuré que par la position à fond à droite de ce bouton (voyant rouge allumé).

- Commutateur 1, 0,2 , = , \mathcal{A}_V

Position 1 : Les temps par division sont affichés par le commutateur "BALAYAGE".

.../...

Position 0,2 : Ces temps par division sont à multiplier par 0,2. Tout se passe comme si la largeur du balayage était multipliée par 5 atteignant 50 divisions, dont seules 10 divisions apparaîtraient dans le tube.

La manœuvre du bouton "CADRAGE H" amènera la partie à observer du phénomène ainsi dilaté dans la partie utile de l'écran.

Le tableau ci-dessous indique pour différentes natures de phénomènes les niveaux assurant la synchronisation ou le déclenchement.

NATURE DU SIGNAL	MODE DE SYNCHRONISATION					
	= ou ϕ		AUTO		H.F.	
	INT	EXT	INT	EXT	INT	EXT
50 Hz	2 p.div.	0,2 V.eff.	1 p. div.	0,1 V.eff.		
SIGNAUX CARRÉS 1000 Hz	2 p.div.	0,5 V.p.à.p	1 p.div.	0,2 V.p.à.p	5 p.div.	0,5 V.p.à.p
30 KHz	2 p.div.	0,2 V.eff.	1 p.div.	0,1 V.eff.	20 p.div.	5 V.eff.
3 MHz	20 P.div.	1 V.eff.	20 p.div.	1 V.eff.	2 p.div.	0,2 V.eff.
15 MHz					20 p.div.	

NOTA : p.div. = petite division

3.3 - Amplificateur horizontal

Sur la position "AH =" et "AH ϕ " du contacteur "x1 - x 0,2 - AH = AH ϕ ", on dispose d'un amplificateur horizontal à courant continu.

.../...

Le phénomène sera appliqué sur la douille rouge "AH". Suivant que l'on désire ou non transmettre la composante continue, placer le bouton gris du commutateur sur la position AH = ou AH ∞ .

Le réglage des gains s'effectue par un petit bouton rouge.

3.4 - Calibreur

Un générateur de signaux rectangulaires réglables en amplitude par plot et de fonctionnement très sûr est incorporé à l'appareil.

En raccordant sa sortie à l'entrée des amplificateurs, il permet de contrôler l'étalonnage vertical ou d'effectuer par comparaison des mesures précises en horizontal.

3.5 - Modulation extérieure de la lumière

Une prise coaxiale située en haut et à droite du panneau arrière permet de moduler la luminosité du tube par un phénomène extérieur d'une fréquence dépassant une centaine de périodes.

2 à 5 volts p. à p. donnent une modulation très visible.

3.6 - Sonde

La sonde haute impédance délivrée avec l'appareil permet de raccorder l'amplificateur vertical à un phénomène en lui imposant le minimum de charge.

Son emploi divise par 10 environ la sensibilité verticale utilisable. En la raccordant à la sortie du calibreur on peut retoucher le condensateur ajustable assurant son réglage correct (division par 10 indépendante de la fréquence).

Le bon réglage est celui assurant la meilleure horizontabilité des signaux rectangulaires.

4 - MAINTENANCE DE L'APPAREIL

4.1 - Démontage

Desserrer les 4 attaches rapides imperdables (2 par panneaux) situées aux extrémités des deux panneaux latéraux, en les tournant d'un demi-tour à gauche au moyen d'un tournevis ou d'une pièce de monnaie, jusqu'à l'obtention d'un déclic.

Tirer vers soi les panneaux pour dégager les deux attaches de leur logement situé sur les cornières du bâti. Les panneaux se dégagent très facilement des feuilures ménagées dans les traverses.

Enlever les vis fixant la tôle perforée du fond.

L'accès à tous les éléments de l'appareil est assuré.

Pour resserrer les 4 attaches rapides, les tourner d'un demi-tour à un tour, jusqu'à l'obtention d'un déclic franc.

4.2 - Alimentation T.H.T. et tube

La valeur de la tension d'accélération (4.000 volts entre cathode et anode du tube à R.C.) se règle par le potentiomètre P 802.

Le potentiomètre P 804 permet de régler au mieux la géométrie du tube.

4.3 - Amplificateur vertical

4.3.1.- Sensibilité verticale

Sur les positions " = , e_g " et 20 à 0,05 volts/division du commutateur atténuateur K 501, le potentiomètre P 603 permet de retoucher la sensibilité verticale en utilisant le calibre ou toute autre source extérieure de tension étalon.

Sur les positions 0,02 - 0,01 - 0,005 du commutateur atténuateur K 501, c'est le potentiomètre P 502 qui ajuste à 10 exactement le gain de l'étage V 503.

4.3.2 - Equilibrage

Au cas où la manoeuvre du réglage progressif de gain P 602 provoquerait un déplacement vertical du spot, il faut retoucher le potentiomètre P 503 jusqu'à suppression de ce défaut.

4.3.3 - Signaux rectangulaires à 50 Hz.

Observer par l'amplificateur sur la position 0,02 - 0,01 - 0,005 du commutateur atténuateur K 501, des signaux rectangulaires à 50 Hz, la manoeuvre du potentiomètre P 504 permet de régler au mieux la partie horizontale des signaux.

.../...

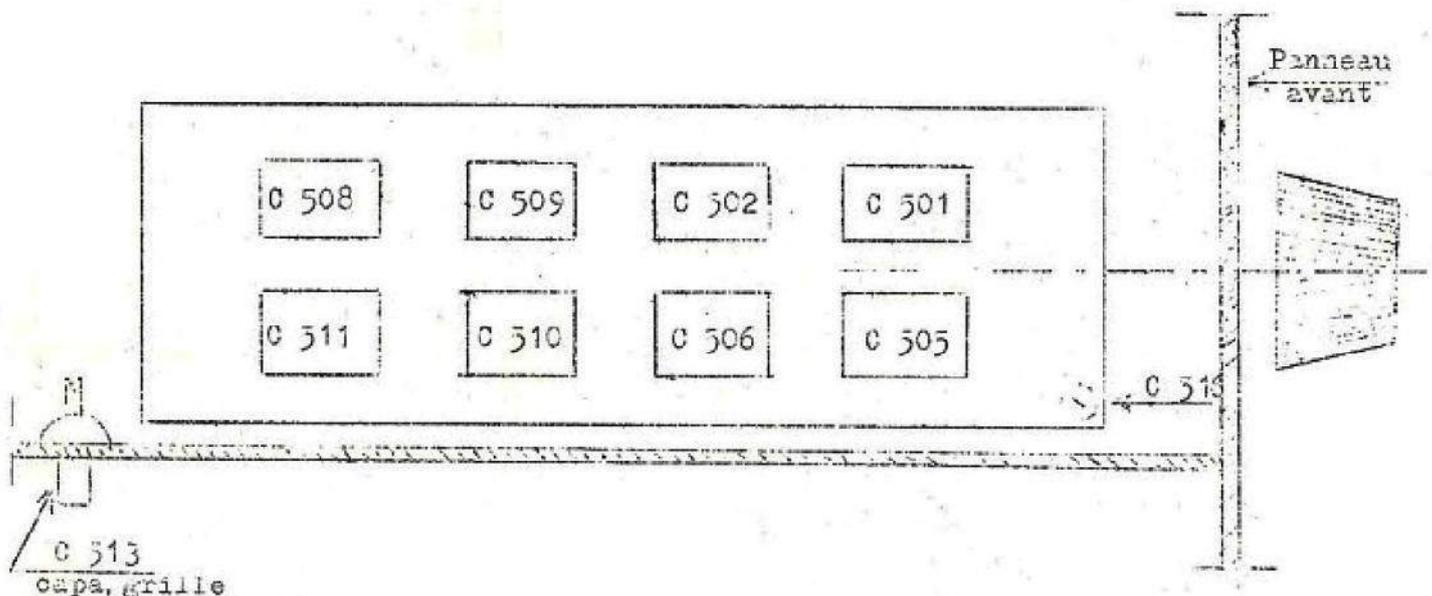
4.3.4. Réglage de l'atténuateur

Au cas où la partie horizontale des signaux rectangulaires à 1000 Hz environ ne serait pas transmise de façon parfaite (montées suivies d'arrondis ou de lancés) sur certaines positions de l'atténuateur retoucher les capacités ajustables d'après le processus suivant :

- Position

	<u>Position du commutateur K 501</u>	<u>Capacité à retoucher</u>
Tension appliquée sans la sonde	0,01 ou 0,1	C 511
"	0,02 ou 0,2	C 508
"	0,5	C 506
"	1	C 510
"	2	C 509
"	5	C 502
Tension appliquée par l'intermédiaire de la sonde		
"	0,005	Capa. Sonde
"	0,05	C 516
"	0,5	C 505
"	5	C 501

En cas de changement du tube V 501,
Régler C 513 sur la position 0,1 ou 0,2



4.4 - Balayage

4.4.1.- Amplitude

L'amplitude du balayage se règle par le potentiomètre P 201, il doit, non expandé, dépasser légèrement le bord droit de l'écran.

Effectuer ce réglage sur 1 ms/DIV.

4.4.2 - Durée par division

1°) Sur la position 1 ms/DIV. étalon, on ajuste la vitesse par le potentiomètre P 401 en observant du 1.000 Hz étalon.

2°) Sur la position 20 μ s/DIV. contacteur "x 1 - x 0,2 - AH = - AH ϕ " sur x 0,2 (fréquence étalon 100 KHz) position extrême gauche du bouton cadrage, ajuster le condensateur C 304 (schéma 301 commutateur balayage).

Ramener par le cadrage le début de la trace dans la partie utile de l'écran et régler la capacité C 409.

3°) Bouton " x 1 - 0,1 - AH = - AH ϕ " sur x 1 position 20 μ s/DIV. (fréquence étalon 100 KHz). Régler C 406

4°) Sur x 0,2 et 1 μ s/cm (fréquence étalon 1 MHz). Régler C 302.

5°) Sur x 0,2 - 0,5 μ s/DIV. ajuster le début du balayage (compromis linéarité temps exact) par C 403.

6°) Sur x 0,2 et 0,2 μ s (fréquence étalon 10 MHz) régler C 301 et C 404 dont l'effet est plus marqué sur la position x 0,2.

4.5 - Synchronisation

1°) Centrage "Synchro = "

Régler la hauteur verticale du spot au milieu de l'écran par le cadrage vertical et amener par le réglage du potentiomètre P 605 le point 5 (schéma ampli vertical 601 ou schéma synchronisation 101) au potentiel zéro volt.

.../...

2°) Contrage "Synchro Q₁"

Mettre à la masse le point commun R 119 - R 120 (contacteur synchro, fils en commun en biais 2ème et 3ème gâchette) En observant le signal du calibreur régler le potentiomètre P 101 pour pouvoir synchroniser avec le signal le plus faible possible.

4.6 - Alimentation

Le seul réglage éventuel est la manoeuvre du potentiomètre P 902 qui sert à donner sa valeur précise à la tension - 150 volts qui sert de références aux deux autres tensions réglées + 100 et + 330 volts.

4.7 - Calibreur

Le niveau zéro des signaux rectangulaires délivrés par le calibreur correspondant à la masse est forcément exact. La valeur des paliers positifs s'ajuste avec précision par le potentiomètre P1 en mesurant avec un voltmètre précis la tension sur la cathode du tube V 2 et en l'amenant à + 50 volts.

Le commutateur de tension du calibreur sera sur la position arrêt.

Connecter le voltmètre de Contrôle sur la douille placée à droite, derrière le panneau avant sur le châssis inférieur.

Septembre 1962

E L E M E N T S

d e

M A I N T E N A N C E

OSCILLOSCOPE 245 A

Éléments de maintenance

1) Contrôle des tensions.

Mesures au contrôleur universel. Résistance interne 10.000 Ω /Volt.

Les tensions indiquées le sont à titre indicatif et peuvent varier d'un appareil à l'autre.

Répartiteur secteur sur tension secteur nominale

Circuit	Point de mesure	Référence	Sensibilité volt	Mesure volt	Réglage effectué Éléments à vérifier
<u>Alimentation</u>					
Schéma 901					
Transfo T 901	S 1	aux bornes	300	190	
	S 2	"	150	145	
	S 3	"	300	220	
	S 4	"	15	6,3	
	S 5	"	15	6,3	
	S 6	"	15	6,3	
	S 7	"	15	2 x 6,3	
	S 8	"	15	6,3	
- HT régulée	Borne de C 913	Masso	150 =	- 150 ± 1,5%	Régler par P 902
+ HT régulée	Borne de C 912	"	150 =	100	
+ HT régulée	Borne de C 911	"	750 =	330	
+ HT régulée	Avant régulat.	"	750 =	450	Secteur valeur nominale
85A2 - V 906	Br 1-5	= 150	150 =	85	
Tube DH 778 V 806					THT réglé par P 802

Circuit	Point de mesure	Référence	Sensibilité volt	Mesure volt	Réglage effectués Elements à vérifier
X 1 - X 2	Br 6-7	Masse	300 =	224	Spot au centre de l'écran. Compteur sur A.P.
Y 1 - Y 2	Br 9-10	Masse	300 =	210	
	Cathode				
	Br 2	Masse	1000 =	- 850	
	W Br 3	Cathode Br 2	150 =	- 11	Luminosité réglée
	A 2 Br 4	" "	3000 =	1100	Astigmatisme réglé
	A 1 Br 12	" "	1000 =	110	Concentration
	A 3 Br 8	" "	3000 =	1070	Géométrie Réglée
	PA (THT)	" "	Sonde 10 Kv	4000	Réglée par P 802
EL84 V 801	C2 Br 9	Masse	150 =	127	
	A Br 7	"	750 =	400	
I2AU7 V 802	Aa Br 1	"	150 =	127	
	Ab Br 6	"	15 =	- 7	
<u>Synchro</u> Schéma 101					Grilles 2 et 7 de V 101 à la masse
BI88CC V 101	K Br 3-8	"	5 =	3	
	Ab Br 6	"	150 =	89	
E80CF V 102	A Br 6	"	750 =	310	
	Gp Br 2	"	150 =	89	
	K Br 7-8	"	150 =	93	
	Gt Br 9	"	150 =	70	
<u>Préampli</u> Schéma 501					
6AK5 V 501	A C2 Br 5-6	"	150 =	80	En mettant la grille de V 501 à la masse il ne doit pas y avoir de dé-cadrage important si cela se produit V 501 a du courant Grille (à changer)
	K Br 2	"	5 =	1,4	
BI88CC V 502	Ga Br 2	"	150 =	130	
	Ka Br 3	"	150 =	140	
	Cb Br 7	"	300 =	176	
	Kb Br 8	"	300 =	184	

Circuit	Point de mesure	Référence	Sensibilité volt	Mesure volt	Réglage effectué Éléments à vérifier
E I86 F V 503	K Br 1-3	Masse	5 =	3	Gain réglé par P502
	A Br 7	"	150 =	130	
	G2 Br 9	"	300 =	160	
6 AK5 V 504	A G2 Br5-6	"	150 =	80	Cadrage V au centre
	K Br 2	"	5 =	1,2	
<u>Ampli V</u> Schéma 601					
E I86F V 601 et V 602	K Br 1-3	"	5 =	3	Cadrage V au centre
	A Br 7	"	150 =	90	
	G2 Br 9	"	300 =	160	
EI88CC V 603 a et b	A Br 1-6	"	300 =	240	Cadrage H au centre
	K Br 3-8	"	150 =	96	
E810F V 604 et V 605	K Br 1-3	"	150 =	98	Cadrage H au centre
	G2 Br 6-9	"	300 =	207	
	A Br 7	"	300 =	216	
6AN6S V 606	K Br 2-6	"		0	Cadrage H au centre
	A Br 5-7	"	750	330	
<u>Ampli H</u> Schéma 401					
EI88CC V 207 a	K Br 3	"	75 =	I 51 II 0	I) Contacteur sur X 1
EI88CC V 401	Aa Br 1	"	300 =	I9I 222	
	Ga Br 2	"	75 =	51 0	II) Contacteur sur A.H. =
	Ka Br 3	"	75 =	55 7,1	
	Kb Br 8	"	300 =	I95 226	
EI88CC V 402	Aa Br 1	"	750 =	330 330	Balayage arrêté (position déclenché)
	Ka Br 3	"	300 =	200 228	
	Ab Br 6	"	300 =	I96 224	
	Bb Br 8	"	75 =	55 6,9	
<u>Balayage</u> Schéma 201					
6AN8 V 201 a	Gt Br 2	"	75 =	55	Balayage arrêté (position déclenché)
	Kt Br 3	"	150 =	70	

Circuit	Point de mesure	Référence	Sensibilité volt	Mesure volt	Réglage effectué Éléments à vérifier
6AN8 V 201 b	Ap Br 6	Masse	5 =	- 2	
	Kp Br 9	"	75 =	- 39	
	Gp Br 8	"	75 =	- 53	
EI88CC V 202 a et b	Ab Br 6	"	75 =	46	
	Gb Br 7	"	75 =	- 41	
	Kb Br 8	"	75 =	- 39	
	Ka Br 3	"	75 =	55	
EI88CC V 203	A Br 1-6	"	150 =	100	
	Ka Br 3	"	75 =	- 41	
	Gb Br 7	"	150 =	- 86	
6AL5 V 204	A Br 2-7	"	5 =	- 2	
	Ka Br 1	"	5 =	- 1,5	
	Kb Br 5	"	5 =	- 2,4	
6AN8 V 205	Ap Br 6	"	150 =	50	
	Kt Br 3	"	150 =	63	
	Gp Br 8	"	5 =	- 2,4	
EI88CC V 206a	Ga Br 2	"	5 =	- 10	
	Ka Br 3	"	15 =	2,5	
	Gb Br 7	"	15 =	- 15	
	Kb Br 8	"	15 =	- 5	
EI88CC V 207	Gb Br 7	"	15 =	- 6	
	Kb Br 8	"	5 =	- 1,5	
<u>Calibreur</u> Schéma 001					Commutateur sur " arrêt "
E80CF V1	K Br 7-8	"		0	
	At Br 1	"		0	
	G2 Br 3	"		0	

GAIN

Entrée : 200 mV crête à crête sur position atténuateur 0,05 V/Div. Déviation sur le tube 4 divisions, soit 2,54 cm

- 1) Cathodyne V 501 Br 2 Sortie (196 mV crête à crête)
- 2) Etage amplificateur déphaseur et son cathodyne - V 601-V 602-V 603 sur chaque côté (entrée des 810 P Br 2) 1,04 v crête à crête.
Gain total de l'étage : 5,3
- 3) Etage final : V 604-V 605 sur chaque côté (plaque de déviation) 15,6 V. - gain de l'étage : 15 - gain total : $\frac{2 \times 15,6}{0,2} = 156$

SCHEMAS ELECTRONIQUES COMPLETS DE L'APPAREIL ET NOMENCLATURE

REPertoire des SCHEMAS

APPAREIL
245A

245A.001	Calibreur
245A.101	Synchro
245A.201	Générateur de balayage
245A.301	Commutateur de balayage
245A.401	Amplificateur horizontal
245A.501	Atténuateur et préamplificateur
245A.601	Amplificateur vertical
245A.701	Ligne à retard
245A.801	Alimentation T.H.T. tube
245A.901	Alimentation générale