

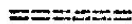
MOBULATEUR Modèle "210"



MODE D'EMPLOI



<u>Table des matières</u>	<u>Pages</u>
I - GENERALITES	I
II - FONCTIONNEMENT	I - 2
III - MODE D'EMPLOI	2 - 3 - 4 - 5
IV - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	5



Annexe : Schéma théorique
Schéma des sondes et filtre
Nomenclature des accessoires

" WOBULATEUR MODÈLE 210 "

I/ GENERALITES

Destiné à l'étude et au contrôle des amplificateurs à large bande passante, tels que ceux rencontrés dans les récepteurs de Télévision, cet appareil présente des performances très intéressantes, performances dues à un ensemble de réalisations originales et spécialement adaptées à cette nouvelle technique.

En particulier, l'appareil couvre en une seule gamme et sans discontinuité la plage 5 Mc/s - 220 Mc/s ; il permet donc d'effectuer le contrôle de tous les circuits H.F., quelle que soit la fréquence choisie par le constructeur de bobinages et s'adapte à toutes les portées correspondant au plan d'extension de la Télévision.

Cette gamme de fréquence très étendue est obtenue par l'emploi de la différence de fréquences entre deux oscillateurs, l'un de fréquence moyenne fixe et wobulé, l'autre de fréquence variable (oscillateurs toujours supérieurs à 220 Mc/s.)

Cette solution apporte un avantage capital : aux bornes de sortie, seule la tension désirée, comprise entre 5 & 220 Mc/s pourra agir sur le récepteur, les autres tensions ayant des fréquences très élevées. Résultat qu'il n'est pas possible d'obtenir si les oscillateurs internes sont prévus pour donner une tension dont la fréquence est égale à la somme de leur fréquence respective.

Autres points particuliers :

Le balayage en fréquence est obtenu par un dispositif à perméabilité variable, ne comportant aucun organe mécanique mobile, ni aucun tube électronique. Un tel dispositif présente à la fois une bonne linéarité de balayage et une grande stabilité. Enfin, la tension de sortie importante, atténuable, permet de travailler avec n'importe quel oscilloscope, même si celui-ci n'est pas très sensible et si le récepteur est dérégulé.

II/ FONCTIONNEMENT

(consulter le schéma de principe)

A) Bloc H.F.

Il comprend :

- Un oscillateur wobulé dont la fréquence moyenne est calée sur 260 Mc/s . La wobulation est obtenue par variation de l'inductance du circuit oscillant. Le dispositif utilisé comporte un circuit magnétique à perméabilité variable. Le champ magnétique fixant la perméabilité d'où découle self et fréquence de cet oscillateur, comporte une composante fixe, stabilisée et une composante alternative, ajustable de façon à obtenir les différentes excursions (de 1 à 20 Mc/s.

marcome self e frequenza di questo oscill. comporta un componente fissa e un componente alternativo di inductanza a corrente delle differenti escursioni di frequenza ottenute (de 1-20 Mc/s)

destinato allo studio e al controllo degli Prof.
a larga banda passante, come quelli riscontrati nei
recenti. Televis. - Questo apparecchio presenta delle efficien-
ze molto interessanti, applicaz. dovute ad un insieme
di realizzaz. originali e specialmente adatte a
questo nuovo sistema - In particolare l'efficienza
cofre in una sola gamma e senza discontinuità lo spazio
5 - 220 Mc/s. permette dunque di effettuare il controllo di
tutti i circuiti H. F. qualunque sia la freq. scelta dal condutt.
di bobine e si adatta a tutte le portate corrispond. al frango
di estensione delle TV. Questa gamma di frequenze molto estesa
è ottenuta dall'imp. della differenza di frequ. fra oscillatori
di frequenze molto fisse e modulate, e l'altro di freq. variabile
(oscillatori sempre superiori a 220 Mc/s). Questa soluzione
apporta un vantaggio capitale alle stazioni di ricezione,
solo la tensione desiderata compresa fra 5-220 Mc/s fa tra-
pire sul ricevitore, le altre tensioni hanno delle freq. elettroniche
risultato che non sarebbe possibile ottenere se gli oscillatori
intermedi fossero provisti per dare una tensione di em. la freq.
è uguale alla sintonia. Altri punti particolari

La variazione di freq. è ottenuta da un dispositivo ad permeabilità
variabile, che non comporta alcun organo variomeccanico
mobile né alcun tubo elettronico. Un tale dispositivo permette
nello stesso tempo una buona linearità di sintonia, e una
grande stabilità. Infine la tensione di sintonia importante
attuabile, permette di lavorare con un guadagno molto
anche se questo non è sensibile e se il ricevitore è
storato. Funzionamento (controll. schemi principali)

A) Blocco H. F. è composto: Uno oscillat. modulate di cui la
F. M. è circa 260 Mc/s. La modulazione ottenuta da vari-
d'induttanza del circ. oscill. Il dispositivo attinente comporta
un circuito imp. a H variabile. Il campo mag. di fine la perm. di Loke

- Un oscillateur non modulé, à fréquence variable dont le circuit oscillant est un 'LECHER' couvrant la gamme 260 - 480 Mc/s. Sa longueur dont la fréquence de l'oscillateur, est commandée par le cadran principal.

- Un tube mélangeur, excité par les deux oscillateurs, délivre sur un atténuateur de 75Ω , une tension de fréquence comprise entre 5 et 220 Mc/s.

B) Circuits de balayage

Le transformateur, fournissant la tension de modulation au bloc H.F délivre également une tension de balayage dont la phase peut être réglée par rapport à celle de la modulation.

Le relevé des oscillogrammes doit s'effectuer de préférence en simple trace; dans ce dernier cas, la tension H.F de sortie est annulée pendant le temps correspondant au balayage de retour.

C) Alimentation

Une alimentation de type classique fournit la haute tension aux tubes oscillateurs et mélangeurs.

D) Protection contre le rayonnement

La protection principale est obtenue par le blindage général des circuits H.F et par des filtres en série avec toutes les connexions d'alimentation.

L'entrée secteur possède également un filtre évitant toute fuite par le cordon secteur.

III/ MODE D'EMPLOI

RELEVÉ D'UNE COURBE GLOBALE-

Avant de brancher le Wobulateur, s'assurer que le contacteur secteur est dans la position correspondant à la tension du secteur. La fréquence du secteur doit être de 50 C/s.

Réunir la sortie du Wobulateur à l'entrée du récepteur en essai à l'aide du câble coaxial ouvert, de 75Ω d'impédance, livré avec l'appareil.

Réunir l'entrée de l'ampli. vertical d'un oscilloscope aux bornes de la résistance de détection de l'appareil en essais.

Réunir l'entrée de l'ampli. horizontal aux bornes- ($\begin{matrix} 0 \\ \text{---} \\ 0 \end{matrix} \leftarrow \text{---} \rightarrow \text{---} \right)$ - délivrant la tension de balayage.

Régler l'amplificateur horizontal pour que la trace soit visible en totalité sur l'écran du tube cathodique.

Mettre le wobulateur "CONTROLE PHASE"

Régler le cadran principal sur la fréquence moyenne désirée et la largeur de balayage sur 20 Mc/s.

un oscillatore non modulato a freq. variab. ~~di~~ il cui c.o. è un
 LECHER, la cui gamma è 260-480 Mc/s. La sua lunghezza
 la cui freq. dallo oscillatore è comandata dal quadrante
 princ. Un mescolatore eccitato dai due oscill. procura su un
 attenuatore di 75 Ω una tens. di freq. compresa fra 5-220 Mc
 circuiti di deviazione il trasform. fomento la tensione si modula
 al blocco H.F. procura ugualmente una tensione di deviazione
 la cui fase può essere regolata in rapporto a quella di modul.
 Il rilievo degli oscillogrammi deve effettuarsi di preferenza in
 tracce multiple, in questo ultimo caso la tensione H.F.
 di uscita è annullata durante il tempo corrispondente
 alla deviazione di ritorno.

- c) Aliment. Un alimentatore classico fornisce l'A.T. ai
 tubi Oscill. e mescol.
- d) Protezione contro l'inquinamento. La protezione principale è
 ottenuta dallo schermaggio generale dei circuiti H.F. e dai
 filtri in serie con tutte le connessioni d'aliment. L'entrata
 nella pannello ugualmente un filtro che evita ogni fuga nel
 cordone settore.

Modo d'impiego in vivo di una curva globale. Prima d'accendere
 il Wobulat. bisogna assicurarsi che il conduttore settore sia nella
 posizione corrispondente alla tensione settore. La freq. del settore
 deve essere di 50 cps. Prima l'uscita del Wobulat. all'entrata
 del ricevitore per mezzo del cavo coassiale aperto di 75 Ω
 d'impedenza, liberato con l'apparecchio. Prima l'entrata del
 l'amplif. verticale dell'oscilloscopio ai lati della resistenza di
 rivelazione dell'apparecchi in esame. Prima l'entrata dello
 ampl. orientabile ~~del~~ alle bobine ($\frac{9}{2}$ \dots $\frac{0}{2}$) che regolano
 la tensione di deviazione. Regolare l'ampl. orient. affinché la
 traccia sia visibile totalmente sullo schermo del tubo catodico.
 Mettere il Wobulat. "controllo fase" Regolare il controllo
 principale nella frequenza media desiderata e la lunghezza di
 deviazione su 20 Mc/per. —

Faire apparaître sur l'écran la courbe de réponse en jouant simultanément sur :

- le niveau de sortie du wobulateur
- la sensibilité du récepteur
- l'amplification verticale de l'oscilloscope.

Ces trois réglages permettent dans la quasi totalité des cas de disposer d'une image convenable sur le tube cathodique sans faire apparaître ni souffle, ni trace de saturation; néanmoins dans le cas où la division par dix entre chaque saut de l'atténuateur serait trop grande, il est possible d'interpoler avec l'atténuateur coaxial de 10 dB (division sensiblement égale à 3).

Superposer alors les 2 traces à l'aide du bouton "REGLAGE PHASE"

Parfaire le centrage de la courbe à l'aide du cadran principal après avoir choisi l'excursion nécessaire.

Retoucher, si nécessaire, l'amplification verticale de l'oscilloscope et le réglage de phase.

Passer ensuite en "UTILISATION" pour effectuer les mesures.

MARQUAGE DANS LA BANDE PASSANTE-

Les gravures du cadran principal correspondent à la fréquence moyenne, c'est à dire au point milieu de la trace lorsque le réglage de phase est correct - (traces superposées)-

En règle générale, l'évaluation de la fréquence par ce procédé ne permet pas d'attendre la précision voulue et l'emploi d'un 'marqueur' s'impose. La tension du Générateur de marquage doit être injectée par la bouille prévue à cet effet. Le top apparaît dans la bande passante et permet de repérer, avec exactitude, le point sur lequel on désire travailler. Pour éviter toute déformation de la courbe, injecter une tension de marquage la plus faible possible, compatible avec une visibilité suffisante du top de battement - (de l'ordre de 50 à 100 mV)-

Si le top occupe une trop grande largeur, ne permettant pas un repérage très précis de la fréquence, réduire la bande passante de l'oscilloscope vers les fréquences élevées en shuntant ses bornes d'entrées par une petite capacité; les flancs de la courbe de réponse correspondant dans la pratique à des temps de montée et de descente relativement longs, la trace donnée par l'oscilloscope n'en sera pas affectée, mais le top de marquage sera plus étroit.

REMARQUES

MARQUAGE & RAYONNEMENT

Lors de certains travaux pendant lesquels le récepteur de télévision a sa sensibilité voisine du maximum il se peut que les mesures soient rendues délicates par la présence d'un rayonnement parasite de l'onde wobulée, rayonnement causé par le câble réunissant le wobulateur à la source de marquage.

il convient de T.V. la le ma sensibilità vicina al MAX può accadere che la misura viene resa delicata dalla presenza di un'irradiazione parassita dell'onda wobulata, irradiazione causata dal cavo che unisce il Wobulatore alla sorgente di "marquage".

Fare apparire sullo schermo la curva di risposta operando simultaneamente
sul se di uscita del modulatore la sensibilità del
ricevitore. L'amplificazione verticale dell'oscilloscopio -
Queste 3 regolazioni permettono in quasi tutti i casi di disporre
di una immagine convenientemente sul tubo catodico senza fare
apparire né soffi né tracce di saturazione; nemmeno nel
caso dei cui la deviazione da se sia ogni volta
dell'oscilloscopio sarebbe troppo grande è fornito un interruttore con
e l'attenuazione esarcale di 10 dB (deviazione sensibilmente uguale)
Sovrapporre allora le 2 tracce con l'aiuto del dotto (high pass filter)
Per fare il centro della curva con l'aiuto del comando principale
dopo aver scelto l'oscilloscopio necessario - Ritoccare, se
necessario, l'amplificazione verticale dell'oscilloscopio e
il regolamento di Fase - Passare in seguito in "Utiliz. 3",
per effettuare le misure - Rilevo della banda passante
Le produzioni di quadrante finale corrispondenti alla F. 100 Hz
cioè a dire al punto medio della traccia allorché la regolazione
di Fase è corretta (tracce sovrapposte) - Generalmente la validità
della frequenza mediante questo processo non permette di avere la
frequenza esatta e l'impiego di un "Marker" è indispensabile -
La tensione del generatore di Marker deve essere iniettata nella
banda passante e questo effetto. Il top appare nella banda
passante e permette di riparare con certezza il punto in dove
si deve lavorare. Per evitare ogni deformazione della
curva bisogna sinistrali una tensione di regolazione
e fin' sebbene possibile, compatibile con una sensibilità suffic.
dall'alto del battimento. (Dall'ordine di 50 o 100 mV)
Se il Top occupa una lunghezza troppo grande e non
permette quindi una regolazione troppo precisa della frequenza,
bisogna ridurre la banda passante dell'oscilloscopio. Vanno le
frequenze elevate schiumando le bocche d'entrata con
una piccola capacità; e anche gli estremi delle curve di
risposta "independenti" nella pratica a dei tempi di solito
e di essere relativamente lunghi, la traccia data dall'oscillo.
non sarà effettuata, ma il top si marquerà, sarà fin
stretto. Marquage e iniezione. Per certi lavori speciali, quali

Pour éviter ce phénomène : ne pas réunir le wobulateur à la source de marquage mais amener par un câble quelconque la tension de marquage au voisinage de l'entrée du récepteur, le couplage s'établira de lui-même, par capacité ou rayonnement.

ADAPTATION , EMPLOI DE L'ATTENUATEUR 10 dB

Certains montages ou récepteurs présentent une impédance d'entrée s'éloignant notablement de 75Ω , impédance pour laquelle le câble de sortie du wobulateur est adapté. Bien souvent cet état de chose sans perturber la courbe de réponse d'une façon exagérée, rend le câble de liaison, le wobulateur, le téléviseur et en particulier les circuits d'entrée de ce dernier, sensibles à l'approche de la main. Pour éviter ce phénomène terminer le câble de liaison, côté utilisation, par l'atténuateur 10 dB et réunir l'atténuateur au récepteur par des connexions aussi courtes que possible.

RÉGLAGE & MESURE CIRCUIT PAR CIRCUIT

Tant dans les appareils conçus avec des circuits décalés qu'avec des circuits surcouplés, il est nécessaire de procéder aux réglages circuit par circuit, l'observation globale ne permettant pas, en cas de dérèglement, de définir d'une façon évidente le ou les circuits sur lesquels il doit être apporté une correction. Ces circuits sont toujours accordés par des capacités très faibles souvent uniquement constituées par les capacités de sortie et d'entrée des lampes. On ne peut donc, sans perturber gravement le montage, faire un quelconque branchement aux bornes du circuit. Néanmoins, afin de permettre le contrôle circuit par circuit, il est livré avec le wobulateur 2 sondes (voir les schémas en annexe) devant être employées de la façon suivante : appliquer le signal à l'aide de la "sonde d'injection" entre la grille et la masse du tube précédant immédiatement le circuit à contrôler, prélever et détecter le signal avec la "sonde de détection" sur la plaque du tube suivant immédiatement le circuit à contrôler. Ces 2 sondes sont conçues d'une part, de façon à pouvoir supporter une tension continue élevée, d'autre part de façon à amortir les circuits sur lesquels elles sont connectées et ne pas les faire intervenir dans la courbe de réponse.

EMPLOI DU FILTRE

Dans des cas très rares et bien définis, les tensions H.F. autre que celle obtenue par la différence des oscillateurs internes du wobulateur perturbent la mesure : c'est parfois le cas des étages d'entrée symétriques constitués par deux triodes dont la neutrodynation est très délicate, ou le cas de certains récepteurs multicanaux pour lesquels l'oscillateur fixe wobulé (fréquence moyenne 260 Mc/s) correspond à la fréquence image du canal sous mesure. Pour disposer uniquement de la tension désirée à la sortie du wobulateur, il suffit d'insérer en série avec le câble de sortie le filtre passe-bas 250 mc/s.

PRECAUTIONS DIVERSES

Les dispositifs de balayage ligne et image des téléviseurs génèrent des signaux de grande amplitude très riches en harmoniques qui sont parfois recueillis par l'entrée de l'amplificateur vertical de l'oscilloscope.

*partir du motif d'amortissement à circuiti sui spoli esse no
conuenere e si non facile intervenire nella cura di
risposta, —*

Per evitare questo fenomeno: non unire il modulatore alle
sorgenti di marciage ma connere col un cavo qualsiasi
le terminie di marciage alla vicinanza dell'entrata
del ricevitore, l'accopp. in stabilire, sta se stesso per
capacità - irradiamento. Adatto questo impiego della
attenuatore 10 dB. Alcuni montaggi o ricevitore presentano
una impedenza d'entrata all'oscillatore, in talmente di
75 Ω , sufficiente per la quale il cavo di uscita del
modulatore è adattato, molto spesso questo stato di cose,
non perturbare le curve di risposta in un modo esage-
to, rende il cavo di unione, il modulatore, il televisore
e in particolare i circuiti d'entrata di quest'ultimo,
verificati all'oscillatore della mano. Per evitare
questo fenomeno terminare il cavo d'unione vicino l'ultimo
con l'attenuatore 10 dB e riunire l'attenuatore al ricevitore
con delle convenire tanto corte quanto è possibile.
Regolazione e minimo circuito - circuito. Tutto negli apparecchi
fatti con circuiti in due, quanto per ogni circuito sovraccopiato,
è necessari procedere ai regolamenti da circuiti a circuito,
l'osservazione globale non permettente, in caso di statura,
di definire in un modo evidente dove a circuiti sui quali
deve essere appostata una convenire. Questi circuiti non
mai accordati da capacità saltemine non costituite
unicamente senza perturbare gravemente il montaggio.
Fare un accoppiamento qualunque ai lati del
circuito, Tuttavia al fine di permettere il controllo
circuito per circuito, bisogna che questo sia connesso con
il modulatore e parole (vedere gli schemi sinistri) prima
di essere impiegati nel modo seguente: applicare il
segnale per mezzo della sonda d'unione, tra la
griglia e la mano del tubo precedente immediatamente il
circuito da controllare, prelevare e ritardare il segnale
con la sonda di "detection" nella placca del tubo
seguente immediatamente il circ. da controllare. Queste 2
sonde sono sconnesse, la sonda in uso è tale da
poter soffrire una tensione continua elevata, l'altra

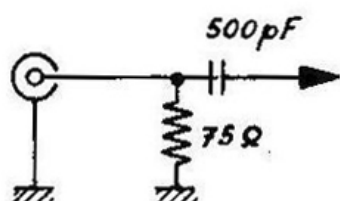
Il est donc utile de supprimer, dans la mesure du possible, les balayages en s'assurant que l'absence de balayage n'entraîne pas une modification exagérée de la haute tension générale du récepteur.

Cette façon de faire possède en outre l'avantage de supprimer la haute tension du tube cathodique, haute tension dont la présence requiert un excès de précaution et gêne considérablement les mesures.

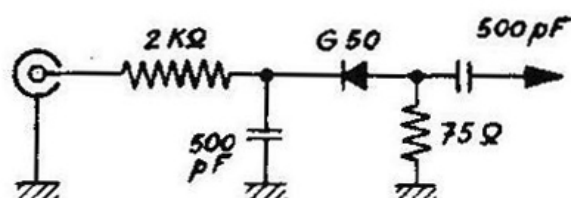
IV - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

<u>Fréquence couverte</u> :	5 à 220 Mc/s en une seule gamme
<u>Précision d'utilisation</u> :	Celle du Générateur de marquage (par ex : Générateur "936" ISTRIX)
<u>Tension de sortie</u> :	Règlage par sauts de rapport 1 à 10 de 10 μ V à 100 mV (ordre de grandeur)
<u>Modulation de fréquence</u> :	Excursion totale 1-2-5-10-20 Mc/s
<u>Linearité de modulation</u> :	10% pour une longueur de trace correspondant à une excursion totale de 10 Mc/s
<u>Modulation d'amplitude parasite</u> :	Inférieure à 10% pour une excursion totale de 10 Mc/s
<u>Simple trace</u> :	Double trace pour le calage de phase
<u>Alimentation</u> :	Fréquence du secteur 50 c/s Tension 110-150 (ou 160 sur demande) 220 (ou 240 sur demande)
<u>Consommation</u> :	35 VA environ
<u>Tube utilisé</u> :	2 Tubes EC CI I tube 6J6 I tube 6X4
<u>Poids net</u> :	9 kg 300 (sans câble ni sonde)
<u>Dimensions</u> : (hors tout)	Largeur 510 m/m Hauteur 295 m/m Profondeur 195 m/m

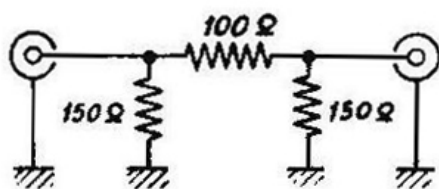
○-----○



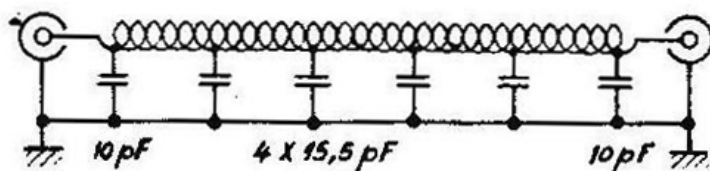
Sonde d'injection



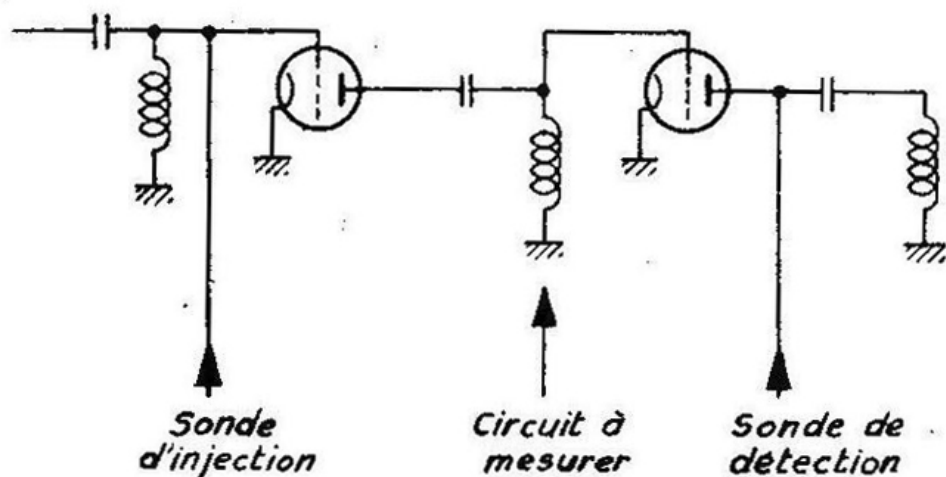
Sonde de détection



Atténuateur 10 dB



Filtre passe-bas 250 Mc/s



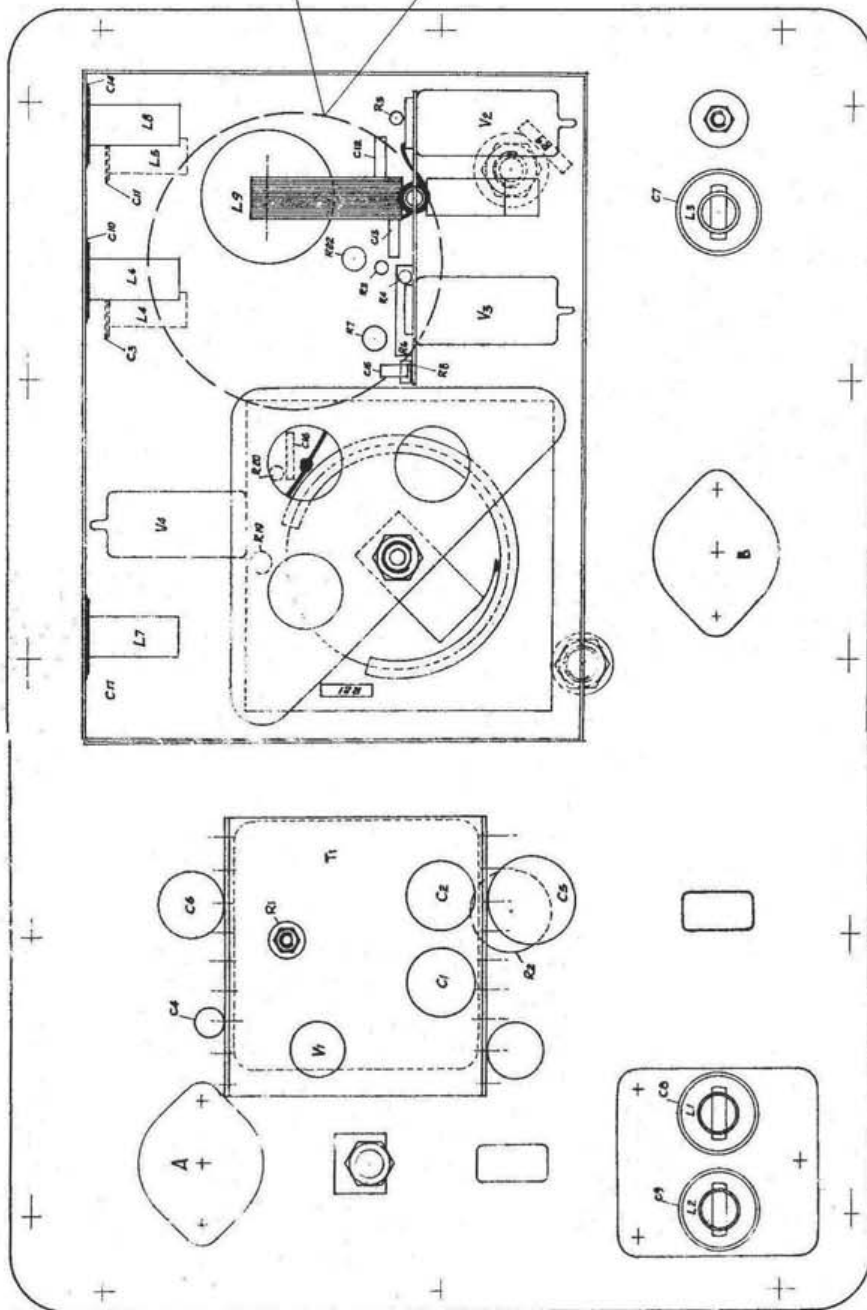
NOMENCLATURE DES ACCESSOIRES

Nombre	Désignation	N° Métrix
1	Wobulateur mod 210	
1	Cordon secteur	AG 1
1	Câble de sortie	HB 73
1	Câble pour marqueur	HB 73
1	Atténuateur 10 dB	AA 92
1	Sonde d'injection	HA 164
1	Sonde de détection	HA 165
1	Câble pour sonde de détection	HA 166
1	Filtre passe-bas 250 Mc/s	HA 167
1	Câble pour filtre	HA 168

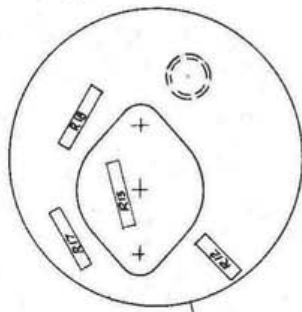
Accessoires 210 Métrix

LISTE DES PIÈCES ÉLECTRIQUES

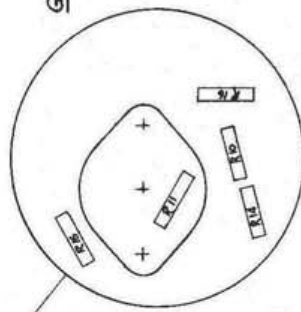
Symbole	Valeur	CARACTÉRISTIQUES	N° ILLUSTRÉ
<u>RESISTANCES</u>			
R 1	1 K Ω	+ 5% PE 10 MCB	
R 3	0,1 M Ω	1/2 W 10%	
R 4	70 K Ω	1/2 W 10%	
R 5	20 K Ω	1/2 W 10%	
R 6	75 Ω	1 W 10%	
R 7	10 K Ω	1 W 10%	
R 8	300 Ω	1/2 W 10%	
R 9	100 Ω	1/2 W 10%	
R 10	371 Ω	1/4 W 1%	
R 11	371 Ω	1/4 W 1%	
R 12	371 Ω	1/4 W 1%	
R 13	371 Ω	1/4 W 1%	
R 14	41 Ω	1/4 W 1%	
R 15	45,8 Ω	1/4 W 1%	
R 16	45,8 Ω	1/4 W 1%	
R 17	45,8 Ω	1/4 W 1%	
R 18	91,7 Ω	1/4 W 1%	
R 19	200 Ω	1/2 W 3%	UE 29
R 20	20 Ω	1/2 W 10%	
R 21	1 M Ω	1/2 W 10%	
R 22	2 K Ω	1 W 10%	
<u>POTENTIOMÈTRE</u>			
R 2	50 K Ω	Graphite	UA 60
<u>CONDENSATEURS</u>			
C 1	16 μ F	Electrochimique 500-550 v	
C 2	16 μ F	Electrochimique 500-550 v	
C 3	Filtre	Mica	
C 4	30.000 pF env	papier 500/1500 v	
C 5	1 μ F env	papier 500/1500 v	
C 6	0,5 μ F	10% papier 500/1500 v	
C 7	Filtre	Mica	
C 8	Filtre	Mica	
C 9	Filtre	Mica	
C 10	Filtre	Mica	
C 11	Filtre	Mica	
C 12	22 pF	20% céramique	
C 13	1,0 pF	20% céramique	
C 14	Filtre	Mica	
C 15	1000 pF	10% mica	
C 16	50 pF	Type bouton	
C 17	Filtre	Mica	



Détail de l'atténuateur

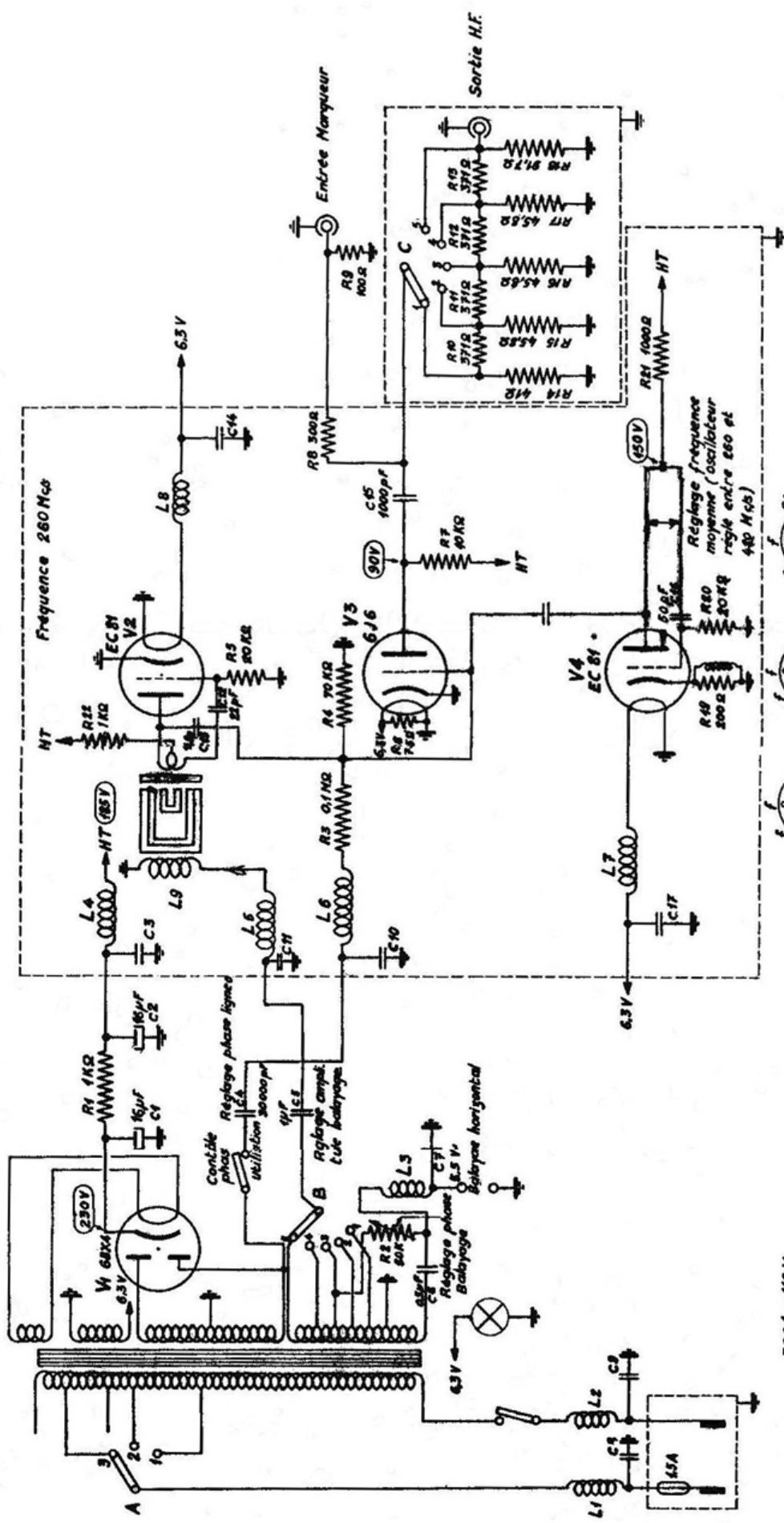


Galette inférieure



Galette Supérieure

EMPLACEMENT DES PIÈCES 210 METRIX



Contacteur A
 pos 1 = 110 V
 pos 2 = 130 V (160 V)
 pos 3 = 220 V (240 V)

Contacteur B
 pos 1 = 1 Mc/s
 pos 2 = 2 Mc/s
 pos 3 = 5 Mc/s
 pos 4 = 10 Mc/s
 pos 5 = 20 Mc/s

Contacteur C
 pos 1 = 40 μV
 pos 2 = 100 μV
 pos 3 = 1 mV
 pos 4 = 10 mV
 pos 5 = 100 mV

Tensions mesurées avec un A96 sur l'échelle donnant la plus grande déviation.

Schéma de principe 210 Métrix