COMPAGNIE GENERALE DE METROLOGIE

M E T R I X

ANNECY

FRANCE

MIRE ELECTRONIQUE

Modèle 265

NOTICE TECHNIQUE

IC 3,766

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
I - <u>GENERALITES</u>	3
II - <u>PRINCIPE</u>	4
BUT	4
<u>FONCTIONNEMENT</u>	4
- Alimentation	4
- Signal Vidéo	4 à 7
- Partie H.F.	7
III - <u>CARACTERISTIQUES TECHNIQUES</u>	8
IV - <u>DESCRIPTION</u>	9 - 10
V - <u>MISE EN OEUVRE</u>	11
- Opérations préliminaires	11
- Utilisation en H.F.	11
- Utilisation en Vidéo	12
VI - <u>DEMONTAGE DE L'APPAREIL ET MISE EN PLACE D'UNE BARRETTE</u>	13 - 14
<u>LISTE DES PIECES ELECTRIQUES</u>	1 à 6
<u>PLANCHES</u>	
- Vue avant	
- Schéma fonctionnel	
- Schéma de principe partie Vidéo	
- Schéma de principe partie H.F.	

CHAPITRE I

GENERALITES

La Mire électronique modèle 265 est : PORTABLE, AUTONOME, MULTISTANDARD, MULTICANAUX, STABILISEE par QUARTZ.

Cet ensemble de performances originales, lui donne un caractère parfaitement universel. En plus des contrôles de géométrie et de balayage, la Mire 265 permet également d'effectuer des mesures et contrôles sur les circuits de synchronisation et de vidéo. Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Nombres de barres ajustables jusqu'à suppression donnant une image blanche uniforme pour les contrôles de ronflement et l'observation sur un oscilloscope des signaux de synchronisation.
- Signaux de synchronisation à fronts raides, garantissant une image stable et permettant l'observation des déformations éventuelles apportées par le téléviseur.
- Fréquence image pouvant être synchronisée par un générateur extérieur (essai des téléviseurs destinés à la réception des émissions étrangères non synchronisées).
- Contrôle de définition pour la vérification de la bande passante des récepteurs.

Le générateur de porteuses est monté sur une platine facilement amovible. Il comporte un rotacteur à 12 positions qui peut être équipé complètement en usine ou partiellement, sur demande, puis complété par la suite, au fur et à mesure des besoins de l'utilisateur.

Les 24 fréquences disponibles sont pilotées par quartz, et présentent une parfaite stabilité sous un volume extrêmement réduit.

L'utilisation classique d'un oscillateur d'intervalle a été abandonné sur la Mire 265. Les niveaux des deux porteuses peuvent ainsi être réglés séparément lors de la mise au point de l'appareil, ce qui permet d'obtenir des niveaux relatifs conformes à ceux de l'émission. Par ailleurs, les contrôles de diaphonie entre les chaînes d'amplification image et son sont rendus possibles.

CHAPITRE II

PRINCIPE

2.1. - BUT.

La Mire électronique modèle 265 permet d'effectuer le contrôle de la linéarité des balayages, à l'aide de circuits générateurs de signaux produisant un quadrillage formé de barres noires horizontales et verticales sur l'écran des récepteurs de télévision.

La linéarité verticale est atteinte lorsque les barres horizontales sont équidistantes, la linéarité horizontale lorsque les barres verticales sont équidistantes.

La linéarité verticale dépend de la Base de temps IMAGE.

La linéarité horizontale dépend de la Base de temps LIGNES.

La Mire sert également à apprécier la finesse de l'image, c'est-à-dire la limite supérieure de la bande passante du récepteur.

Cette bande passante s'étend jusqu'à 4,5 Mc/s environ en moyenne définition, et à 10 Mc/s en haute définition.

Un oscillateur à fréquences fixes 3,5 - 5 - 7 - 10 Mc/s synchronisé sur la fréquence "lignes" permet d'apprécier la définition de l'image. La porteuse son peut être modulée en amplitude à 1.000 c/s pour le réglage de la chaîne son des téléviseurs.

2.2. - FONCTIONNEMENT.

Consulter le schéma fonctionnel et les schémas de principe.

2.2.1. Alimentation.

Le transformateur T1 comporte :

- 1 enroulement primaire
- 1 enroulement secondaire destiné au chauffage des tubes.
- 1 enroulement secondaire fournissant la haute tension redressée par D1. La haute tension continue est filtrée par la cellule C3, L1, C4.

2.2.2. Signal Vidéo.

2.2.21. Le signal effacement lignes.

Il est fourni par l'étage V2a V3. L'oscillateur V2a fournit un signal sinusoïdal qui donne la stabilité nécessaire au pilotage du multivibrateur de ligne V3.

La fréquence de cet oscillateur dépend du balayage ligne choisi, 625 ou 819.

Le multivibrateur à couplage cathodique V3 est synchronisé par le signal précédent, et délivre des signaux rectangulaires négatifs à la fréquence de ligne.

Ces signaux sont utilisés pour l'effacement de ligne pour la synchronisation du multivibrateur de barres verticales, et pour la constitution des tops de synchronisation ligne.

2.2.22. Le signal Barres verticales.

Il est fourni par le tube V4 monté en multivibrateur à couplage cathodique, qui donne, dans la plaque de sa pentode, des signaux rectangulaires négatifs à une fréquence multiple de la fréquence de ligne. Cette fréquence est réglable par le potentiomètre P1 et détermine le nombre de barres verticales.

2.2.23. Le signal Définition.

Il est fourni par le tube V8. L'oscillateur V8 fournit plusieurs fréquences fixes définies par la capacité choisie par le contacteur S5a. Cet oscillateur est synchronisé par la fréquence ligne appliquée sur la grille d'une des triodes de V8.

2.2.24. Le signal Effacement image.

Il est fourni par le tube V9 qui est un multivibrateur à couplage cathodique synchronisé soit par le secteur, soit par une fréquence voisine de 50 Hz (tension extérieure de 6 V. minimum). Des signaux rectangulaires négatifs produits à la fréquence image sont recueillis sur la plaque de la partie pentode de V9 et constituent le signal d'effacement image.

En outre, ce signal sert à la synchronisation du multivibrateur de barres horizontales et à la constitution du top de synchronisation image.

2.2.25. Le signal Barres horizontales.

Il est fourni par le tube V10 monté en multivibrateur à couplage cathodique, qui donne sur la plaque de sa pentode, un signal rectangulaire négatif à une fréquence multiple de la fréquence image. Ce signal est utilisé pour produire les barres horizontales. Leur nombre est réglable à l'aide du potentiomètre P3, qui agit sur la fréquence du signal.

2.2.26. Constitution du signal vidéo complet.

V5 : Ce tube reçoit, sur les différentes grilles de commandes de sa partie heptode, tous les signaux dont les niveaux doivent être identiques : ces signaux sont compris entre le niveau du blanc et celui du noir (effacement image et lignes, barres verticales et horizontales).

Ce tube, normalement conducteur (grille non polarisée) reçoit des impulsions négatives; celles-ci sont retrouvées avec une polarité inversée (positive) et une amplitude identique dans la plaque, les tensions appliquées sur les grilles ayant un niveau suffisant pour bloquer le tube.

V11 : Ce tube heptode agit de façon identique au précédent, pour les signaux de synchronisation image et ligne. Ces deux tubes ayant des charges de plaques partiellement communes, on retrouve aux bornes de ces charges mises en série la somme des signaux générés sur chacune de ces charges particulières.

2.2.27. Constitution du signal de synchronisation Image.

Le problème de l'amplitude et de l'addition de ce signal est résolu dans les tubes V5 et V11, mais pour obtenir la conformité avec les normes d'émission, ce signal de synchronisation doit être généré avec un retard déterminé par rapport au signal d'effacement afin d'obtenir le palier de garde.

Le signal d'effacement image généré par le tube V9 est différencié et fait donc apparaître une courte impulsion négative, qui devrait être suivie d'une courte impulsion positive; cette dernière n'a pas lieu car elle est écrêtée par l'espace conducteur cathode grille de la triode de V11. Seule, l'impulsion négative agit sur cette triode, et fait apparaître sur la plaque une impulsion positive. Cette impulsion est ensuite différenciée, son front avant fait apparaître une impulsion positive écrêtée par V2b. Son front arrière, différencié, donne une impulsion négative appliquée à l'heptode V11.

2.2.28. Constitution du signal de synchronisation ligne.

Le signal négatif rectangulaire d'effacement ligne produit par V3 est partiellement intégré pour donner un signal négatif trapézoïdal. Ce dernier, appliqué à la cathode d'une des triodes de V6, donne dans la plaque de celle-ci une impulsion rectangulaire négative dont le front avant correspond à un point intermédiaire du front avant du signal trapézoïdal.

Cette impulsion rectangulaire négative est différenciée. Seule, l'impulsion négative correspondant au front avant est appliquée à l'heptode V11, alors que l'impulsion positive correspondant au front arrière est écrêtée par une des diodes V2b. On trouve donc dans la plaque de l'heptode une impulsion positive en retard sur le signal d'effacement.

2.2.29. Inverseur de polarité.

Le signal vidéo, à la sortie de l'étage mélangeur V5, peut être pris soit directement, soit après avoir été injecté sur la grille du tube V6, puis recueilli sur la plaque de ce même tube. Sa polarité est alors inversée par rapport au signal initial.

Le signal vidéo, dont le niveau est réglable par P2 est appliqué d'une part, à la sortie vidéo, d'autre part, à la cathode du tube V13 modulant en amplitude la porteuse image.

2.2.3. Partie H.F.

Celle-ci comporte un oscillateur son et un oscillateur image, tous deux pilotés par quartz. On part d'un quartz de fréquence F. Le circuit oscillant placé dans l'anode de l'oscillateur est accordé sur la fréquence 3 F ou 5 F suivant les canaux. Cet oscillateur est suivi d'un amplificateur dont le circuit anodique est accordé sur l'harmonique 5 ou 3 de la fréquence précédente. On atteint ainsi facilement les fréquences de la bande 3, à partir de quartz dont la fondamentale est de l'ordre de 15 Mc/s.

Les oscillateurs Son V14 et Image V15 sont de conception identique. L'oscillateur Image est suivi du tube V13 modulant la porteuse Image par le signal Vidéo.

L'oscillateur Son est suivi de la partie triode du tube V12 modulant en amplitude à 1000 c/s la porteuse Son. La fréquence B.F. de modulation est fournie par la partie pentode du tube V12 monté en oscillateur B.F.

Les porteuses Image et Son modulées sont appliquées à l'atténuateur à décades.

Les interrupteurs S7 et S8 permettent de couper séparément les porteuses Image et Son.

CHAPITRE III

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

3.1. - CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES.

Générateur de porteuses : 1 à 12 canaux au choix (standard français ou étrangers)

- Fréquence son et image de chaque canal stabilisées par quartz.

- Tension de sortie H.F. image : 5 mV sur 75 Ω .

- Tension de sortie H.F. son : 6 dB au-dessous du niveau image.

- Atténuateur : 50 dB par sauts de 10 dB.

- Modulation positive ou négative : 625 ou 819 lignes.

Signal Vidéo : Polarité positive ou négative.

- Image pilotée à partir du secteur, ou par une tension extérieure, légèrement différente de 50 c/s. (Tension nécessaire 6 V.)

- Barres horizontales et verticales : nombres réglables jusqu'à la suppression.

- Signaux de synchronisation : profondeur relative des signaux de synchronisation et d'image conformes aux normes.

- Tension de sortie : réglable progressivement de 0 à 10 V. crête à crête.

Définition : 3,5 - 5 - 7 - 10 Mc/s.

Signal B.F. son : Sinusoïdal : fréquence 1.000 c/s

Tubes utilisés : 3 x ECF82 - 1 x EF80 - 1 x EBF80 - 4 x ECL80 - 2 x ECH81 -
2 x 12AT7 (ECC81)

Alimentation : 115 - 127 - 160 - 220 - 250 V. - 50 c/s.

3.2. - CARACTERISTIQUES MECANIQUES :

Dimensions : 370 x 200 x 220 mm

Poids net : 9,8 Kg

Possède une poignée de transport.

CHAPITRE IV

DESCRIPTION

L'appareil se présente sous la forme d'un coffret facilement transportable, muni d'une poignée à la partie supérieure.

Toutes ses commandes sont groupées sur la platine avant (voir Vue avant).

4.1. - COMMANDE "DEFINITION Mc/s" (1)

Elle fixe la fréquence de modulation permettant le contrôle de la bande passante du récepteur.

4.2. - COMMANDE "BARRES V." (2)

Elle permet, par variation de P1, de régler le nombre des barres verticales du quadrillage de la Mire.

4.3. - COMMANDE "ATTENUATION dB " (3)

Elle permet de régler le niveau de sortie H.F. par sauts de 10 dB, de 0 à 50 dB.

4.4. - DOUILLE "SORTIE H.F." (4)

Elle permet de prélever les signaux H.F. son modulé et H.F. image modulée.

4.5. - ROTACTEUR 12 CANAUX (5)

Il sélectionne les fréquences SON et IMAGE selon le canal du Téléviseur en essai.

4.6. - INTERRUPTEUR "IMAGE". (6)

Le sens de la flèche indique la position de l'interrupteur, qui permet d'obtenir le signal "PORTEUSE IMAGE" modulé.

4.7. - INTERRUPTEUR "SON". (7)

Le sens de la flèche indique la position de l'interrupteur qui permet d'obtenir le signal "PORTEUSE SON" modulé.

4.8. - INVERSEUR $\pm$ (8)

Il permet de choisir le sens de modulation positif ou négatif, selon le standard du récepteur.

4.9. - DOUILLES "SORTIE VIDEO". (9)

Elles permettent de prélever le signal vidéo pour l'étude de l'amplificateur vidéo du téléviseur en essai.

4.10. - INVERSEUR "EXT. - INT." (10)

Il permet de synchroniser l'image sur le secteur (en position INT.) ou sur une fréquence extérieure légèrement différente de 50 c/s (en position EXT.)

4.11. - DOUILLES "SYNCHRONISATION" (11)

Elles permettent de brancher à l'appareil un générateur B.F. pour fonctionner en synchronisation extérieure.

4.12. - COMMANDE "NIVEAU VIDEO". (12)

Elle permet d'agir par le potentiomètre P2 sur la tension du signal Vidéo disponible aux douilles (9) et sur la profondeur de modulation de la porteuse image.

4.13. - SELECTEUR DE TENSIONS SECTEUR (13)

Il permet d'adapter l'appareil à la tension du secteur utilisé.

4.14. - PRISE SECTEUR (14)

4.15. - INTERRUPTEUR SECTEUR (15)

Il met l'appareil sous tension sur la position "MARCHE".

4.16. - VOYANT INDICATEUR (16)

Il s'éclaire sur la position "MARCHE" de (15)

4.17. - PORTE-FUSIBLE (17)

Il permet de loger le fusible de protection 1,5 A. de l'appareil.

4.18. - INVERSEUR 819 - 625 (18)

Il sélectionne la fréquence ligne pour l'adapter au standard du récepteur en essai.

4.19. - COMMANDE "BARRES H." (19)

Elle permet, par variation de P3, de régler le nombre des barres horizontales du quadrillage de la Mire.

CHAPITRE V

MISE EN OEUVRE.

5.1. - OPERATIONS PRELIMINAIRES.

Effectuer avant la mise en route les opérations suivantes :

- 5.1.1. Vérifier le fusible 1,5 A. (17)
- 5.1.2. Adapter le sélecteur de tensions secteur (13) à la tension du secteur disponible.
- 5.1.3. Placer respectivement :
 - les interrupteurs "IMAGE" (6) et "SON" (7) en position haute.
 - la commande "DEFINITION Mc/s" (1) sur 0.
 - l'inverseur "SYNCHRONISATION" (10) sur "INT."
- 5.1.4. Choisir en fonction du récepteur :
 - le canal adopté avec le rotacteur (5)
 - le sens de modulation + ou - avec l'inverseur (8)
 - la fréquence lignes 819 ou 625 avec l'inverseur (18)

5.2. - UTILISATION EN H.F.

- 5.2.1. Mettre l'interrupteur (15) sur la position "MARCHE". Le voyant indicateur (16) doit s'allumer.
- 5.2.2. Mettre en route le téléviseur, et relier son antenne à la douille "SORTIE H.F." par le câble coaxial d'impédance 75 Ω fourni avec l'appareil.
- 5.2.3. Abaisser selon le besoin :
 - l'interrupteur (6) pour avoir la porteuse Image modulée.
 - " (7) " " " " Son modulée.
- 5.2.4. Placer le "NIVEAU VIDEO" (12) au maximum (à fond à droite), la profondeur de modulation est alors conforme aux normes d'émission.

Régler l'"ATTENUATEUR dB" (3) de façon à ne pas saturer le téléviseur, mais injecter néanmoins une tension suffisante pour ne pas être obligé de pousser au maximum la sensibilité du récepteur, et faire apparaître le souffle ou les parasites.

- 5.2.5. Régler le nombre des barres du quadrillage à l'aide des commandes "BARRES V." (2) et "BARRES H." (19).

Pour obtenir une image blanche, tourner les commandes "BARRES V." et "BARRES H." à fond à droite.

- 5.2.6. Pour vérifier la bande passante du récepteur, mettre en service l'oscillateur de définition (commutateur 1).

Augmenter la fréquence jusqu'à ce que l'on ne distingue plus les traits fins verticaux. La limite supérieure de la bande passante est donnée par la dernière position du commutateur (1) permettant d'obtenir des barres distinctes.

- 5.2.7. Pour caler exactement la fréquence de l'oscillateur local du téléviseur, et par conséquent, la position du canal image et du canal son, régler le téléviseur en se repérant uniquement sur la porteuse Son. Celle-ci étant pilotée par quartz, donc très précise, aucun ajustage ultérieur de la fréquence du téléviseur sur émission ne sera nécessaire.

- 5.2.8. Contrôle d'asynchronisme.

Lors du contrôle d'un téléviseur bi-standard destiné à recevoir les émissions d'une nation dont le réseau électrique n'est pas interconnecté au réseau alimentant le téléviseur, il est bon de pouvoir s'assurer que le fonctionnement du téléviseur ne sera pas perturbé par ces conditions particulières. Il est possible de recréer ces conditions en synchronisant l'oscillateur de fréquence image de la Mire avec un générateur BF. dont la fréquence sera légèrement différente de la fréquence effective du réseau. Pour cela, mettre l'inverseur (10) sur "EXT." et alimenter les douilles immédiatement voisines de l'inverseur par une source BF dont la tension est de 6 volts et la fréquence voisine de 50 g/s.

5.3. - UTILISATION EN VIDEO.

Une sortie Vidéo directe est prévue sur la Mire modèle 265. Elle est constituée par les douilles (9).

Le niveau de la tension disponible est réglable par le potentiomètre (12).

La polarité du signal Vidéo peut être choisie par l'inverseur (8) suivant l'étage sur lequel le signal est injecté. L'inverseur de polarité étant en position " - " le top de synchronisation correspond à la crête négative du signal Vidéo.

CHAPITRE VI

DEMONTAGE DE L'APPAREIL - MISE EN PLACE D'UNE BARRETTE

6.1. - DEMONTAGE DE LA PLATINE AVANT.

- Vérifier que l'appareil n'est pas sous tension.
- Oter les 18 vis situées sur le pourtour de l'ensemble des platines HF et Vidéo à l'aide d'une clef à tube de 6 mm.
- Retirer l'ensemble de ces platines avec précaution.

6.2. - SEPARATION DES PLATINES VIDEO et H.F.

- Effectuer l'opération 6.1.
- Oter les 2 vis côté châssis HF de la bride reliant les châssis HF et Vidéo.
- Oter les 4 vis subsistant sur la platine HF.
- Les platines mécaniquement séparées permettent ainsi un accès facile aux circuits du châssis HF.

6.3. - REUNION DES PLATINES VIDEO ET H.F.

- Engager ensemble les deux platines.
- Placer les deux vis côté châssis H.F. de la bride de liaison châssis HF à châssis Vidéo.
- Placer les 4 vis platine H.F.
- Serrer les 6 vis précédentes.

6.4. - REMONTAGE DE LA PLATINE AVANT.

- Engager l'ensemble verticalement dans le coffret placé sur sa face arrière.
- Placer les 18 vis du pourtour, puis serrer avec une clef à tube de 6 mm.

6.5. - MISE EN PLACE D'UNE BARRETTE.

- Effectuer l'opération 6.1.
- Engager la barrette sur une position du rotacteur, les cosses de contact devant être dirigées vers l'extérieur de l'ensemble rotacteur.

NOTA : La barrette pouvant s'engager mécaniquement de deux façons, amener le rotacteur en position de contact pour vérifier que :

- la barrette est bien engagée à fond
- la barrette vue du côté droit de l'appareil présente la face portant bobines et condensateurs.

On repèrera également le numéro (FSA par exemple) de cette barrette, afin de placer la pastille correspondant à la position ainsi déterminée du rotacteur.

NOMENCLATURE DES PIÈCES ÉLECTRIQUES

Symbole	Valeur		Caractéristiques	Repère METRLX	Repère FOURNISSEUR
<u>PARTIE VIDEO</u>					
<u>- RESISTANCES</u>					
R1	220 K Ω	10 %	$\frac{1}{2}$ W		OHMIC
R2	22 K Ω	5 %	2 W		"
R3	470 K Ω	10 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R4	15 K Ω	10 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R5	22 K Ω	10 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R6	470 Ω	10 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R7	47 K Ω	10 %	1 W		"
R8	5,6 K Ω	10 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R9	4,7 K Ω	10 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R10	470 K Ω	10 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R11	1,5 K Ω	10 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R12	3,9 K Ω	10 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R13	20 K Ω	5 %	1 W		"
R14	2,4 K Ω	5 %	1 W		"
R15	300 Ω	5 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R16	470 K Ω	10 %	1 W		"
R17	1,5 K Ω	10 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R18	24 K Ω	5 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R19	270 K Ω	10 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R20	150 K Ω	10 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R21	270 K Ω	10 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R22	22 K Ω	10 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R23	10 K Ω	10 %	1 W		"
R24	24 K Ω	5 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R25	3,3 K Ω	10 %	1 W		"
R26	100 K Ω	10 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R27	820 Ω	10 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R28	6,8 K Ω	10 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R29	15 K Ω	10 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R30	1,8 K Ω	10 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R31	4,7 K Ω	10 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R32	1 K Ω	5 %	8 W		ALTER PE 10
R33	470 K Ω	10 %	$\frac{1}{2}$ W		OHMIC
R41	1,2 K Ω	10 %	1 W		"
R43	22 K Ω	10 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R44	5,6 K Ω	10 %	1 W		"
R45	4,7 K Ω	10 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R46	390 K Ω	10 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R47	47 K Ω	10 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R48	6,8 K Ω	10 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R49	1 K Ω	10 %	$\frac{1}{2}$ W		"
R50	2 x 47 K Ω	10 %	2 W (en parallèle)		"

Symbole	Valeur	Caractéristiques	Repère METRIX	Repère FOURNISSEUR
<u>RESISTANCES. (Suite.)</u>				
R51	100 K Ω	5 % 1 W		OHMIC
R52	33 K Ω	10 % 1 W		"
R53	220 Ω	10 % $\frac{1}{2}$ W		"
R54	390 K Ω	10 % $\frac{1}{2}$ W		"
R55	47 K Ω	10 % 1 W		"
R56	51 K Ω	5 % 1 W		"
R57	470 K Ω	10 % $\frac{1}{2}$ W		"
R58	680 Ω	10 % $\frac{1}{2}$ W		"
R59	2,2 K Ω	10 % $\frac{1}{2}$ W		"
R60	390 K Ω	10 % $\frac{1}{2}$ W		"
R61	390 K Ω	10 % 1 W		"
R62	1 K Ω	10 % 1 W		"
R63	180 K Ω	10 % 1 W		"
R64	330 K Ω	10 % 1 W		"
R65	68 K Ω	10 % 1 W		"
<u>POTENTIOMETRES</u>				
P1	250 K Ω	potentiomètre graph. lin. 10 % repris	UA 124	RADIOHM D25 standard R courbe A
P2	10 K Ω	d°		d°
P3	250 K Ω	d°		d°
<u>CONDENSATEURS</u>				
C1	10000 pF	10 % 1000/2500 V.		SIRE Siretub HUN 103C2
C2	10000 pF	10 % 1000/2500 V.		" " " "
C3	16 μ F	chimique 500/550 V. à vis		MICRO Code Désiré
C4	100 μ F	" 350/400 V. à vis		" " Jean
C5	100 μ F	" 150/165 V. à vis		" " Alain
C6	100 pF	5 % 630/1500 V.		CAPAFLEX
C7	400 pF	5 % 630/1500 V.		"
C8	20-100 pF	ajustable stéatite		ALTER 25 N 2
C9	820 pF	5 % 630/1500 V.		CAPAFLEX
C11	20-100 pF	ajustable stéatite		ALTER 25 N 2
C12	27 pF	10 % céramique		COPRIM C304 A/A27E
C13	100 pF	10 % 630/1500 V.		CAPAFLEX
C14	100 pF	10 % 630/1500 V.		"
C15	50 pF	10 % 630/1500 V.		"
C16	22 pF	10 % céramique		COPRIM C304AB/A22E
C17	100 pF	10 % 630/1500 V.		CAPAFLEX
C18	0,1 μ F	20 % 250/750 V.		SIRE SIT 104 Y
C19	1000 pF	10 % 630/1500 V.		CAPAFLEX
C20	47 pF	5 % céramique		COPRIM C304AB/B47E
C21	22 pF	10 % "		COPRIM C304AB/A22E

Symbole	Valeur	Caractéristiques	Repère METRIX	Repère FOURNISSEUR
<u>CONDENSATEURS (Suite.)</u>				
C22	8 μ F	chimique 500/550 V. carton		MICRO Code Philippe
C23	100 pF	10 % 630/1500 V.		CAPAFLEX
C24	8 μ F	chimique 500/550 V. carton		MICRO Code Philippe
C26	8 μ F	" 500/550 V. "		" "
C27	8 μ F	" 500/550 V. "		" "
C28	8 μ F	" 500/550 V. "		" "
C29	1000 pF	10 % 630/1500 V.		CAPAFLEX
C30	47 pF	5 % céramique		COPRIM C304AB/B47E
C31	39 pF	5 % "		" C304AB/B39E
C32	0,01 μ F	20 % 250/750 V.		SIRE SIT 103 Y
C33	100 pF	10 % 630/1500 V.		CAPAFLEX
C34	25 pF	ajustable à air		COPRIM - 82753/25 E
C35	47 pF	5 % céramique		" - C304AB/B47E
C36	150 pF	5 % 630/1500 V.		CAPAFLEX
C37	330 pF	5 % 630/1500 V.		CAPAFLEX
C38	1000 pF	10 % 160/375 V.		CAPAFLEX
C39	0,1 μ F	10 % 250/750 V.		SIRE SIT 104 Y
C40	220 pF	10 % céramique		COPRIM C 304AB/A220E
C41	0,022 μ F	20 % 250/750 V.		SIRE SIT 223 Y
C42	0,022 μ F	20 % 250/750 V.		" " "
C43	0,022 μ F	20 % 250/750 V.		" " "
C44	8 μ F	chimique 500/550 V. carton		MICRO - code Philippe
C45	1000 pF	10 % 630/1500 V.		CAPAFLEX
C46	250 pF	5 % 630/1500 V.		"
C47	10 pF	$\pm$ 1 pF mica		ALTER B.M.
C48	16 μ F	chimique 500/550 V. à vis		MICRO Code Désiré
<u>TUBES</u>				
V1		6,5 V. 0,1 A. à baïonnette		PHILIPS
V2ab		EBF80		
V3		ECL80		
V4		ECL80		
V5		ECH81		
V6		12AT7		
V8		12AT7		
V9		ECL80		
V10		ECL80		
V11		ECH81		
<u>BOBINAGES</u>				
T1		Transfo d'alimentation	LA 185	
T2		" lignes	LA 184	
T3		Bobine d'oscillation de définition	LC 248	
L1		Self de filtrage	LB 53	

Symbole	Valeur	Caractéristiques		Repère METRIX	Repère FOURNISSEUR
<u>PARTIE H.F.</u>					
<u>RESISTANCES.</u>					
R70	6,4 K Ω	5 %	8 W		ALTER PE 10
R71	8 K Ω	5 %	8 W		" "
R72	47 K Ω	10 %	1 W		OHMIC
R73	18 K Ω	5 %	1/2 W		"
R74	3,9 K Ω	10 %	1/2 W		"
R75	100 K Ω	10 %	1/2 W		"
R76	2,2 K Ω	10 %	1/2 W		"
R77	1,8 K Ω	5 %	1/2 W		"
R78	220 Ω	10 %	1/2 W		"
R79	220 Ω	10 %	1/2 W		"
R80	2 K Ω	10 %	1/2 W		"
R81	220 Ω	10 %	1/2 W		"
R82	1 K Ω	10 %	1/2 W		"
R83	1 K Ω	10 %	1/2 W		"
R84	220 Ω	10 %	1/2 W		"
R85	220 Ω	10 %	1/2 W		"
R86	10 K Ω	10 %	1/2 W		"
R87	10 K Ω	10 %	1/2 W		"
R88	10 K Ω	10 %	1/2 W		"
R89	10 K Ω	10 %	1/2 W		"
R90	220 Ω	10 %	1/2 W		"
R91	220 Ω	10 %	1/2 W		"
R92	220 Ω	10 %	1/2 W		"
R93	220 Ω	10 %	1/2 W		"
R94	1,5 K Ω	5 %	1/2 W		"
R95	106,8 Ω	1 %	1/4 W		DACO
R96	106,8 Ω	1 %	1/4 W		"
R97	106,8 Ω	1 %	1/4 W		"
R98	106,8 Ω	1 %	1/4 W		"
R99	106,8 Ω	1 %	1/4 W		"
R100	49,4 Ω	1 %	1/4 W		"
R101	72,2 Ω	1 %	1/4 W		"
R102	72,2 Ω	1 %	1/4 W		"
R103	72,2 Ω	1 %	1/4 W		"
R104	72,2 Ω	1 %	1/4 W		"
R105	144,4 Ω	1 %	1/4 W		"
R106	200 Ω	5 %	1/2 W		OHMIC
<u>CONDENSATEURS.</u>					
C50	8 μ F	chimique	500/550 V. carton		MICRO code Philippe
C51	2200 pF	perle	- 20 + 50 %		COPRIM C303BA/H2K2
C52	2200 pF	perle	- 20 + 50 %		" "

IC 3,766

Symbole	Valeur	Caractéristiques	Repère METRIX	Repère FOURNISSEUR
<u>CONDENSATEURS (Suite.)</u>				
C53	0,015 μ F	10 % 630/1500 V.		CAPAFLEX
C54	47 pF	10 % céramique		COPRIM C304AB/A47E
C55	0,01 μ F	20 % 250/750 V.		SIRE SIT 103Y
C56	2200 pF	perle - 20 + 50 %		COPRIM C303BA/H2K2
C57	2200 pF	perle - 20 + 50 %		" " "
C58	47 pF	10 % céramique		" C304AB/A47E
C59	200 pF	5 % mica		ALTER B.M.
C60	2200 pF	perle - 20 + 50 %		COPRIM C303BA/H2K2
C61	2200 pF	" "		" "
C62	2200 pF	" "		" "
C63	2200 pF	" "		" "
C64	2200 pF	" "		" "
C65	2200 pF	" "		" "
C66	0,9-4,9 pF	ajustable à air 800 V =		" 82025/4E
C67	0,9-4,9 pF	" " " 800 V =		" "
C68	4-14 pF	" " " 200 V =		" 82753/10E
C69	4-14 pF	" " " 200 V =		" "
C70	47 pF	10 % céramique		" C304AB/A47E
C71	47 pF	10 % "		" "
C72	2200 pF	perle - 20 + 50 %		" C303BA/H2K2
C73	2200 pF	" "		" "
C74	2200 pF	" "		" "
C75	2200 pF	" "		" "
<u>TUBES</u>				
V12		6U8 (ECF82)		
V13		EF80		
V14		6U8 (ECF82)		
V15		6U8 (ECF82)		
<u>BOBINAGES</u>				
T4		Transfo B.F.	LA 141	
L2		Bobine d'arrêt - filament	LC 250	
L3		" " "	LC 250	
L4		" " "	LC 250	
L5		" " "	LC 250	
L6		Bobine de compensation	LC 249	
<u>CONTACTEURS</u>				
S7		Inverseur	AA 16	
S8		Inverseur	AA 16	
S9		Rotacteur 12 canaux	KE 298	
S10		Contacteur d'atténuateur 2 gal. 6 positions	KE 296	