

Constructions d'Appareillage Radio-Téléphonique

CARTEX

ANNECY (Haute-Savoie)

*

MODE D'EMPLOI

Département de la COMPTABILITÉ GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE, Institut de la Croix Rouge AMÉRIQUE (1954-1955)
SY 20 17 2001/100 2001/100 2001/100

L'OSCILLOSCOPE S 13 b se caractérise essentiellement par son tube cathodique à grand diamètre d'écran permettant des observations aisées, et par son commutateur électronique incorporé, offrant la possibilité d'un examen simultané de deux signaux différents. Sa conception simple en fait un appareil d'un emploi facile, et par là même répondant aux nécessités d'une utilisation pratique en station service.

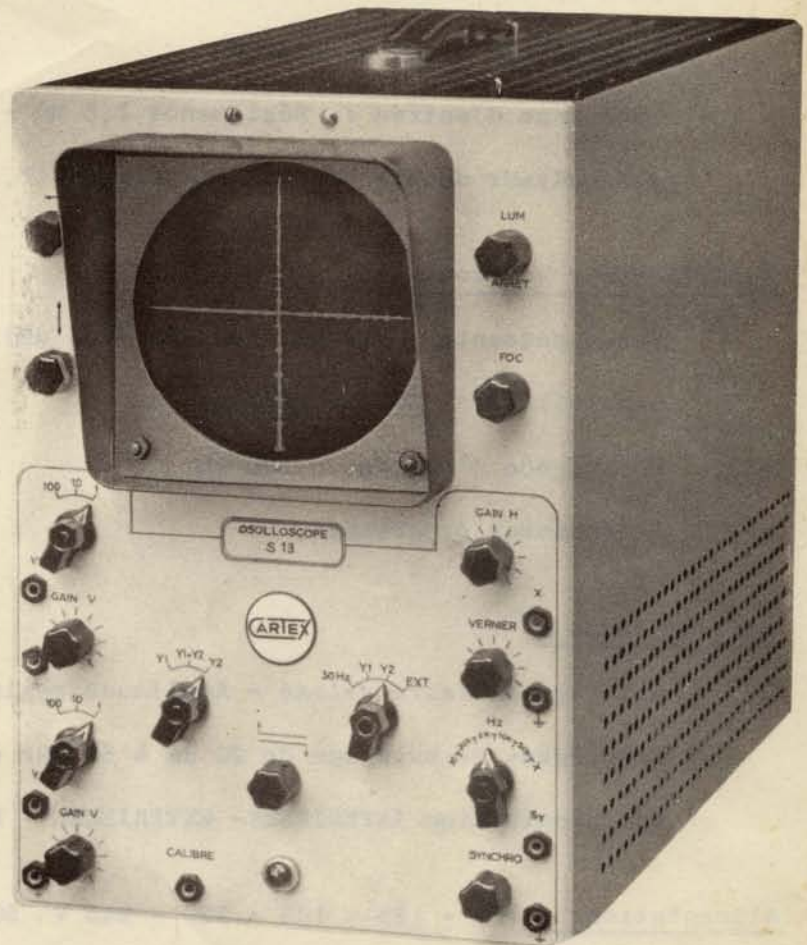
Il est équipé d'un tube DG 13/2 à post-accélération (diamètre de l'écran : 13 cm) dont les capacités interélectrodes sont très faibles. Un blindage en μ métal le protège de l'influence des champs magnétiques parasites.

Les deux amplificateurs verticaux (Y1 et Y2) dont la bande passante est comprise entre 5 Hz et 5 MHz (affaiblissement maximum 3 dB) possèdent chacun leurs atténuateurs d'entrée distincts, et peuvent fonctionner indépendamment l'un de l'autre ou simultanément.

La base de temps qui fonctionne exclusivement en relaxé fournit un signal de balayage qui va, en quatre sous-gammes, de 20 à 50 000 périodes secondes. Elle peut être synchronisée sur l'un ou l'autre des amplificateurs verticaux, sur le réseau à 50 Hz ou bien encore à l'aide d'un signal extérieur. Un réglage permet d'ajuster le taux de la synchronisation.

Un amplificateur horizontal (X) dont l'entrée est accessible sur le panneau avant, offre différentes possibilités, notamment l'élargissement réglable de la trace de balayage, procurant ainsi une dilatation du signal observé, très utile pour l'observation de certains phénomènes.

L'ensemble, ainsi que son alimentation, est monté sur un groupe de chassis verticaux, sur lesquels le câblage, très accessible, facilite la maintenance de l'appareil. La présentation en deux tons de vert reste dans la ligne des nouveaux appareils CARTEX.



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

Tube cathodique : DG 13/2 Ø 130 mm - Ecran vert.

Amplificateurs verticaux Y1 et Y2 :

Bande passante : 5 Hz 5 MHz (- 3 dB)

Sensibilité : 30 mV eff/cm.

Impédance d'entrée : Résistance 1,5 MΩ - capacité : 28 pF

Atténuateur double décimal et progressif.

Amplificateur horizontal :

Bande passante : 15 Hz 500 kHz (- 3 dB).

Sensibilité : 200 mV eff/cm.

Résistance d'entrée : 100 kΩ

Atténuateur progressif.

Base de temps :

Balayage linéaire relaxé - Amplitude réglable.

Fréquences de balayage de 20 Hz à 50 kHz en quatre gammes.

Synchronisation INTERIEURE- EXTERIEURE - SECTEUR.

Alimentation : 110 - 125 - 145 - 220 - 245 V . 50 Hz .

Consommation : 130 VA

Dimensions : 230 x 330 x 450 mm

Poids net : 15 kg.

CONSTRUCTIONS D'APPAREILLAGE RADIO-TÉLÉPHONIQUE

22, Rue de l'Isernon - ANNECY (Haute-Savoie)

BOITE POSTALE N° 38

TÉLÉPHONE : 26-75

CARTEX

C A R T E XANNECYFRANCEOSCILLOSCOPE S13 BMODE D'EMPLOI.TABLE DES MATIERES

	<u>Pages :</u>
I - GENERALITES	1
II - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	1 - 2
III - PRINCIPE	2 à 4
IV - DESCRIPTION	4 - 5
V - MISE EN OEUVRE	5 à 9
VI - MAINTENANCE	9 à 12

Additif pour sonde HA 485	IC 3,912
" " " HA 486	IC 3,913
Vue avant	IC 3,1016
Schéma de principe	IC 1,563

I - GENERALITES.

Par ses performances accrues et ses possibilités d'observation supplémentaires, l'Oscilloscope S13 B est une version plus complète des oscilloscopes S10 et S10 B avec les qualités de ces derniers :

- grande finesse du spot
- bonne stabilité de la trace
- bande passante indépendante des réglages de niveau
- transmission fidèle des ondes à front raide
- signaux carrés de basse fréquence transmis sans déformation notable.

Il possède en outre :

- un tube cathodique à grand diamètre protégé des champs magnétiques parasites par un blindage en mumétal.
- deux voies d'amplification V permettent d'observer simultanément deux signaux différents.
- une sensibilité et une bande passante accrue en ce qui concerne les amplificateurs verticaux.

II - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.

Tube cathodique : DG 13/2 \varnothing 130 mm écran vert.

Amplificateurs verticaux Y1 et Y2.

Bande passante : 5 Hz - 5 MHz (à - 3 dB)

Sensibilité : 30 mV eff/cm.

Impédance d'entrée : Résistance 1,5 M Ω capacité 28 pF

Atténuateurs décimal et progressif pour chaque voie.

Amplificateur horizontal :

Bande passante : 15 Hz - 500 kHz (à - 3 dB)

Sensibilité : 200 mV eff/cm.

Résistance d'entrée : 100 k Ω

Atténuateur progressif.

Base de temps :

- Balayage linéaire relaxé - Amplitude réglable
- Fréquences de balayage de 20 Hz à 50 kHz en quatre gammes.
- Synchronisation : Intérieure - Extérieure - Secteur.

Alimentation :

110 - 125 - 145 - 220 - 245 V. - 50 Hz

Consommation : 130 VA.

Dimensions : 230 x 330 x 450 mm

Poids net : 15 kg.

III - PRINCIPE.

L'appareil possède les ensembles de circuits suivants :

- Amplificateurs verticaux.
- Circuits pour fonctionnement en double trace.
- Base de temps.
- Amplificateur de synchronisation.
- Amplificateur horizontal.
- Tube cathodique et ses réglages - Alimentation.

Amplificateurs verticaux.

Les deux voies distinctes Y1 et Y2 comportent chacune :

- un atténuateur d'entrée compensé en fréquence (S1 et S2)
- un étage préamplificateur V1 ou V10
- un étage intermédiaire utilisé pour le blocage de la voie considérée lors du fonctionnement en bicourbe.
- un étage de sortie commun aux deux voies.

Lors du fonctionnement en double trace, le potentiomètre P3 permet d'agir sur le niveau relatif des 2 signaux, en faisant varier les courants des tubes V2 et V3 (variation du potentiel de leur grille). L'attaque des plaques de déviation verticale se fait en direct à partir des anodes des tubes V4 et V5.

Un potentiomètre P4 permet le réglage des potentiels continus relatifs, appliqués à ces plaques.

Circuits pour fonctionnement en double trace.

Un circuit bistable (V12) est commandé à partir d'impulsions à la fréquence de balayage provenant d'une demi-partie du tube V13.

Les signaux rectangulaires ainsi obtenus sont transmis aux cathodes de V2 et V3 par l'intermédiaire du tube V11, ce qui assure le blocage alternatif des étages intermédiaires. Le signal de la voie Y1 passe lorsque le signal de la voie Y2 est bloqué, et inversement.

Base de temps.

Elle est constituée par le tube pentode V14, qui fonctionne en oscillateur de conception voisine de celle du "Miller Transitron", qui délivre une tension en dent de scie sur le tube amplificateur horizontal V15. Ce type d'oscillateur est remarquable par la linéarité de sa forme d'onde, même aux fréquences les plus basses.

On prélève également sur cet oscillateur une tension d'extinction de la trace retour, que l'on applique convenablement au Wehnelt du tube cathodique.

Amplificateur de synchronisation.

Les signaux servant à synchroniser la base de Temps proviennent, soit du signal examiné (INT.) soit d'un générateur externe (EXT.) ou bien à partir de la tension alternative du secteur (50 Hz). Ils sont amplifiés par une demi-partie du tube V13 pour être ensuite appliqués sur l'écran du tube V14.

L'amplitude de ces signaux est réglable par le potentiomètre P9 (SY).

Amplificateur horizontal.

Il est constitué par le tube V15 monté en déphaseur amplificateur, ce qui permet l'application de signaux symétriques sur les plaques de déviation horizontale. Cet amplificateur peut être attaqué soit par le signal en dents de scie, soit par un signal extérieur (position X).

L'atténuateur d'entrée est constitué par le potentiomètre P11 (Gain X).

Alimentation.

A partir du transfo T1, les valves V7 et V8 fournissent respectivement la H.T. générale et la T.H.T. destinées à l'alimentation du T.C.

On prélève sur ces deux chaînes :

- deux tensions négatives pour le réglage "LUMIERE" (P7) et pour le réglage "FOC" (P6) du tube cathodique, une tension positive pour le réglage "ASTIGMATISME" (P5) du tube cathodique. Une douille "CALIBRE" permet de prélever une tension alternative sur le transformateur d'alimentation T1.

Cette tension de référence est de 10 V crête à crête.

Tube cathodique et ses réglages.

Le réglage du spot s'effectue à l'aide des potentiomètres P5 (astigmatisme) - P6 (focalisation) - P7 (lumière).

Le système de cadrage agit respectivement sur les tensions anodiques des tubes V4 - V5 pour le centrage vertical (potentiomètre P4) et V15 pour le centrage horizontal (potentiomètre P10).

IV - DESCRIPTION.

L'appareil est présenté en coffret monté sur 4 pieds caoutchouc. A l'exception du sélecteur de tension secteur avec fusible disposé à l'arrière de l'appareil toutes les commandes et organes de raccordement sont disposés sur la face avant.

1 - Sur la partie gauche de la face avant, on distingue de haut en bas :

- la commande de cadrage horizontal " ← → " (21)

- la commande de cadrage vertical " ↑ ↓ " (20)

- les éléments de la voie Y1 :

atténuateur décimal "100 - 10 - 1 " (19)

atténuateur progressif "GAIN Y1" (17)

douilles d'entrée " Y1 " (18)

Mise en route : (Se rapporter pour les chiffres entre parenthèses, au Chapitre Description ou au schéma Vue Avant).

- Placer la commande "GAIN X" (3) au minimum, et le contacteur de balayage sur l'une des quatre gammes de fréquence.
- Mettre le sélecteur d'entrée verticale sur Y1, et tous les atténuateurs au minimum. Le contacteur de "SYNCHRO." (9) sur "EXT." et son potentiomètre (7) au minimum.
- Tourner la commande "LUMIERE-ARRET" (1) dans le sens inverse de la flèche, le voyant témoin doit s'allumer.
- Agir sur les commandes de cadrage vertical " \updownarrow " (20) et de cadrage horizontal " \longleftrightarrow " (21) pour centrer la trace sur l'écran du tube cathodique.
- Agir sur la commande "GAIN X" (3) pour balayer convenablement l'écran.
- Régler la concentration du spot à l'aide de la commande "FOC" (2) pour avoir une observation correcte de la trace.

Utilisation en voie unique Y1 ou Y2.

- Injecter le signal à examiner, soit sur les douilles d'entrée "Y1" (18) soit sur les douilles d'entrée "Y2" (15).
- Placer le sélecteur d'entrée verticale (13) sur "Y1" ou "Y2".
- Selon la voie adoptée, régler le niveau du signal d'entrée à l'aide de l'atténuateur décimal (19) ou (16) ou de la commande de gain (17) ou (14) correspondant à la voie utilisée.

NOTA : La position "X" du contacteur Balayage Ampli X (6) permet l'utilisation de l'ampli horizontal à partir d'un signal extérieur (Wobulateur, courbe de Lissajoux, etc.....)

Pour synchroniser le signal, placer le contacteur de synchronisation (9) sur "Y1" ou "Y2" si l'on désire synchroniser par le signal de la voie considérée, sur "EXT." si l'on désire synchroniser par un signal extérieur, sur 50 Hz pour les signaux ayant un rapport avec la fréquence du secteur (Image TV par exemple).

Régler le taux de synchronisation à l'aide de la commande "SYNCHRO." (7)


Choisir la fréquence de balayage au voisinage de la fréquence du signal observé à l'aide du contacteur "Balayage-Ampli X" (6) (20 - 150 - 1 K - 7 K - 50 K Hz).

Ajuster cette fréquence à l'aide de la commande "VERNIER" (5)

Utilisation en voie double Y1 et Y2 :

Il est souvent intéressant d'observer simultanément deux signaux différents.

Pour cela, placer le contacteur d'entrée verticale (13) sur "Y1 + Y2".

Agir sur la commande "  " (11) afin de décaler les deux traces horizontales dans des limites acceptables.

Injecter les signaux sur les douilles d'entrée "Y1" (18) et "Y2" (15). Choisir le balayage convenable, et synchroniser, par l'un des signaux Y1 ou Y2, un signal extérieur, ou 50 Hz selon les cas (contacteur de synchronisation (9)). Ajuster le taux de synchronisation à l'aide de la commande "SYNCHRO." (7)

En général, les 2 signaux observés sont liés entre eux, de telle sorte que la synchronisation de l'un des signaux entraîne la synchronisation de l'autre (observation du signal sur deux points test d'un étage).

Diverses applications de l'oscilloscope.

NOTE : Voir applications des sondes, en fin de notice.

1 - Mesure du secteur à la sortie des régulateurs automatiques de tension :

Ces derniers affectent la forme du courant et la mesure à l'aide d'un appareil à cadre mobile donne un résultat erroné. Comparaison sur la deuxième trace de la forme de la tension secteur d'origine.

2 - Observation du comportement d'un signal sinusoïdal dans les circuits d'un amplificateur BF :

En injectant à l'entrée d'un amplificateur BF un signal de fréquence et d'amplitude convenable, on peut contrôler simultanément, à l'aide de l'oscilloscope, le signal à l'entrée et l'amplification du signal dans les différents étages, en observant éventuellement les distorsions qui pourraient s'y produire.

3 - Observation des signaux en Télévision.

- En branchant sur l'antenne du récepteur un générateur de mire (Cartex G23, par exemple), on pourra observer le signal Vidéo à différents stades, tout en le comparant avec le signal de la détection

Régler la fréquence de balayage sur 25 Hz.

- Pour observer le signal de ligne, régler la fréquence de balayage sur 10 kHz environ.
- Signaux de synchronisation.

L'oscilloscope branché à la sortie de l'étage séparateur permet l'observation du fonctionnement correct de cet étage.

Les revues spécialisées indiquent différents oscillogrammes aux points test principaux.

On peut observer également la présence des tops de synchronisation image dans la liaison des étages séparateurs à l'oscillateur de relaxation, en prenant soin de déconnecter ce dernier.

- Vérification des oscillateurs "LIGNES" et "IMAGE".

L'oscilloscope étant branché à l'entrée de l'étage amplificateur final, on peut observer les signaux en dents de scie du balayage vertical, la base de temps de l'oscilloscope étant réglée à 25 Hz, et ceux du balayage horizontal, la base de temps étant réglée à 10 kHz environ.

On peut notamment comparer la phase du signal de synchro. avec le signal en "dent de scie" correspondant (utilisation en double trace)

4 - Utilisation avec un wobulateur.

Permet, dans ce cas, le réglage des circuits HF et MF des récepteurs TV ou FM par relevé des courbes de réponse amplitude/fréquence de ces étages.

5 - Mesure de fréquences.

Le signal dont on veut connaître la fréquence est appliqué à l'une des entrées Y1 ou Y2.

Un signal de fréquence connue (générateur étalon) est injecté à l'entrée de l'amplificateur horizontal (contacteur de "Balayage" (9) sur "X".)

On réalise une courbe de Lissajoux pour déterminer la fréquence inconnue qui est alors égale à celle du générateur étalon.

6 - Mesure d'amplitude.

- Lorsque l'on désire évaluer approximativement l'amplitude crête à crête d'un signal, cadrer le signal observé sur l'écran entre deux graduations de l'échelle.

- Oter la liaison permettant d'injecter le signal, et relier la douille "CALIBRE" (12) à l'entrée utilisée "Y1" (18) ou "Y2" (15), le signal est ainsi remplacé par une tension de référence de 10 V crête à crête.

Le rapport entre les deux amplitudes observées donne le rapport existant entre le signal à mesurer et 10 V c.c.

VI - MAINTENANCE.

Démontage de l'appareil :

- Oter les 4 vis de la poignée située sur le coffret, ainsi que les 4 pieds caoutchouc.

Tirer l'appareil vers l'avant (face avant et châssis interne), le coffret est ainsi désolidarisé de la platine.

Faire attention à la sortie du cordon à l'arrière du coffret.

Tableau des mesures.

Les tensions indiquées dans le tableau sont mesurées par rapport à la masse à l'aide d'un contrôleur 10.000 Ω/V minimum. Les points de mesure sont indiqués par le n° de référence des tubes sur le schéma de principe, suivi du n° de la broche correspondant à l'électrode où est effectuée la mesure.

Les broches des tubes sont numérotées, le support étant vu par en-dessous, en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre (vers la gauche) à partir du repère de symétrie (espace - encoche, etc.....)

Conditions de mesure.

- Placer le contacteur d'entrée verticale (13) S4 en position Y1 + Y2.
- Commandes " \updownarrow " (20) et " \longleftrightarrow " (21) (P4 et P10) réglées pour un cadrage optimum.
- Placer les commandes "GAIN Y1" (17) "GAIN Y2" (14) et "SYNCHRO." (7) (P1 -P8 et P9) au minimum à fond à gauche.
- Placer le contacteur "Balayage - Ampli X" (6) en position 1 kHz.
- Placer le contacteur de synchronisation (9) en pos. "EXT."
- Placer le sélecteur secteur S6 sur la position convenable, (en fonction de la tension secteur adoptée).

TUBES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Observ. ou cond. de mesure
V1			+ 90			+ 200	+ 1,5	+ 15		
V2					+ 240	+ 180	+ 20			
V3					+ 240	+ 180	+ 20			
V4	+ 200		+ 15				+ 135			
V5	+ 200	+ 11	+ 15				+ 335			
V6		- 1000	- 870		- 690				+ 295	valeurs moy. de fonction.
V7	330 ~								330 ~	
V8	Sortie au sommet = - 1040									
V10			+ 90			+ 200	+ 1,5	+ 1,5		
V11	+ 140					+ 140				
V12	+ 160		+ 50			+ 160		+ 50		
V13	+ 100					+ 80		+ 1,5		
V14							+ 80			
V15	+ 260	+ 20	+ 25			+ 260		+ 25		

Point de mesure		
HT	L6 C16	+ 355
	L6 C42	+ 335
	C31 R19	+ 240
	curseur P12	+ 110
	curseur P3	+ 12

Démontage du tube cathodique.

- Avant tout démontage, s'assurer que le cordon secteur est débranché et que la commande "LUMIERE" est sur "ARRET".
- Démonter l'entretoise située au sommet de l'appareil (deux vis à l'avant, deux vis à l'arrière).
- Oter le contact par broche "chapeau" sur le côté avant droit du tube cathodique.
- Oter le support du tube en le tirant délicatement vers l'arrière, pour le désolidariser du culot.
- Enlever le cache-soleil, disposé sur la platine avant, puis ôter les deux vis moletées supérieures, qui maintiennent la contre-plaque et le plexiglass protecteur de la face avant du tube cathodique.
- Démonter les deux équerres supérieures de fixation du tube cathodique à l'arrière de la platine avant, et les demi-colliers à l'arrière du blindage du tube.
- Retirer le tube et son blindage en munémetal en le soulevant par l'avant.
- Désolidariser le tube de son blindage.


Remontage du tube cathodique.

- Entourer le nouveau tube de la cale de feutre, qui devra se trouver sur la partie cylindrique du tube prolongeant le culot.
- Engager le tube dans le blindage en munémetal et reposer le tout dans l'appareil.
- Replacer les colliers et les équerres sans bloquer.
- Tourner le tube de telle sorte que le contact latéral apparaisse au milieu de l'orifice correspondant.
- Replacer le support sur le culot en poussant vers l'avant d'une main, tandis que l'on maintient de l'autre la face avant du tube cathodique.
- Bloquer le collier de fixation du blindage.
- Replacer le contact chapeau sur la broche latérale droite du tube cathodique.
- Mettre l'appareil sous tension, et observer l'inclinaison de la trace horizontale. Couper l'alimentation, et faire pivoter le tube cathodique s'il y a lieu.
- Bloquer les deux équerres supérieures.

- Replacer l'entretoise au sommet de l'appareil.
- Replacer la contre plaque avec l'encoche vers le haut.
- Replacer le plexiglass de telle sorte que les graduations soient disposées verticalement sur la gauche de l'écran. Placer ensuite le cache-soleil.

NOTA : Au cas où la trace paraîtrait trop épaisse après action sur les commandes "LUMIERE" et "FOC", tirer le tube cathodique vers l'arrière.

REGLAGES.

- Réglage de P2 : ce potentiomètre doit être réglé de telle sorte que le décalage adopté avec P3 " " (11) soit réalisable dans les limites de l'écran (la coïncidence des 2 traces se faisant au centre de cet écran).
- Réglage de P5 : ce potentiomètre assure une correction d'astigmatisme.

Un moyen simple consiste à former une ellipse sur l'écran en utilisant la tension de calibrage 10 V_{c.c.}, reliée d'une part directement à l'une des voies Y1 ou Y2, d'autre part à l'ampli X (contacteur de balayage (6) sur X).

Obtenir une ellipse de Lissajoux sur l'écran du tube cathodique, et régler la commande "FOC" (2) conjointement avec le potentiomètre P5 pour avoir la trace la plus fine possible.

SONDE REDUCTRICE 1/20 HA 486

(Sur demande)

USAGE : Accessoire des oscilloscopes S10 - S10b et S13 b.

ROLE : Extension des possibilités d'atténuation du signal observé.

Prélèvement à distance du signal, en conservant un rapport d'atténuation constant en fonction de la fréquence.

PRINCIPE : Diviseur 1/20^o compensé en fréquence en utilisant la capacité propre du câble blindé.

UTILISATION : Brancher la sonde entre le point test et la masse, et relier le câble côté oscilloscope.

Le signal observé est restitué fidèlement, le rapport d'atténuation ne dépendant pas de la fréquence du signal observé.

REPLACEMENT D'UNE PIECE ELECTRIQUE DEFECTUEUSE.

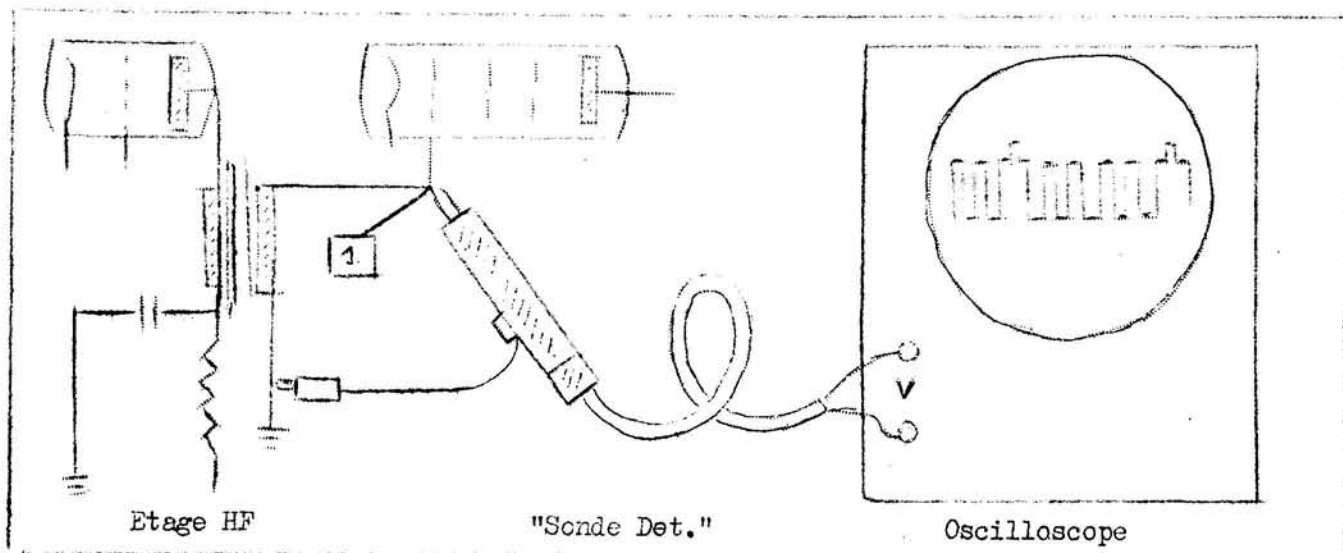
1 - Démontage de la sonde :

- Oter la vis de fixation du fil de masse.
- Dévisser le bouchon de liaison câble sonde.
- Retirer le corps bakélite de la sonde.
- L'ensemble porte-circuit est alors accessible.

2 - Remontage :

- Faire coïncider les logements de la vis de fixation sur le corps bakélite et sur l'ensemble porte-circuit.

(Sur demande)



USAGE : Accessoire des oscilloscopes CARTEX S10, S10b et S13 b.
Peut être également employé avec d'autres oscilloscopes.

ROLE : Permet d'observer lors des dépannages d'un récepteur TV ou FM l'allure du signal de modulation prélevé par détection sur les étages HF et MF.

PRINCIPE : Elimine la porteuse HF ou MF par un détecteur à large bande et faible impédance, pour restituer le signal de modulation que l'on désire observer.

UTILISATION : Le câble de liaison étant relié à l'entrée verticale de l'oscilloscope utilisé, brancher la sonde entre la masse et le point test ou l'on désire observer l'oscillogramme. Ex : Dans le cas d'un dépannage de récepteur TV, (voir schéma ci-dessus) la sensibilité verticale de l'oscilloscope étant au maximum, agir sur le niveau du générateur HF utilisé ou sur la commande de sensibilité du récepteur lui-même, ceci afin d'éviter les effets de saturation pouvant déformer le signal observé.

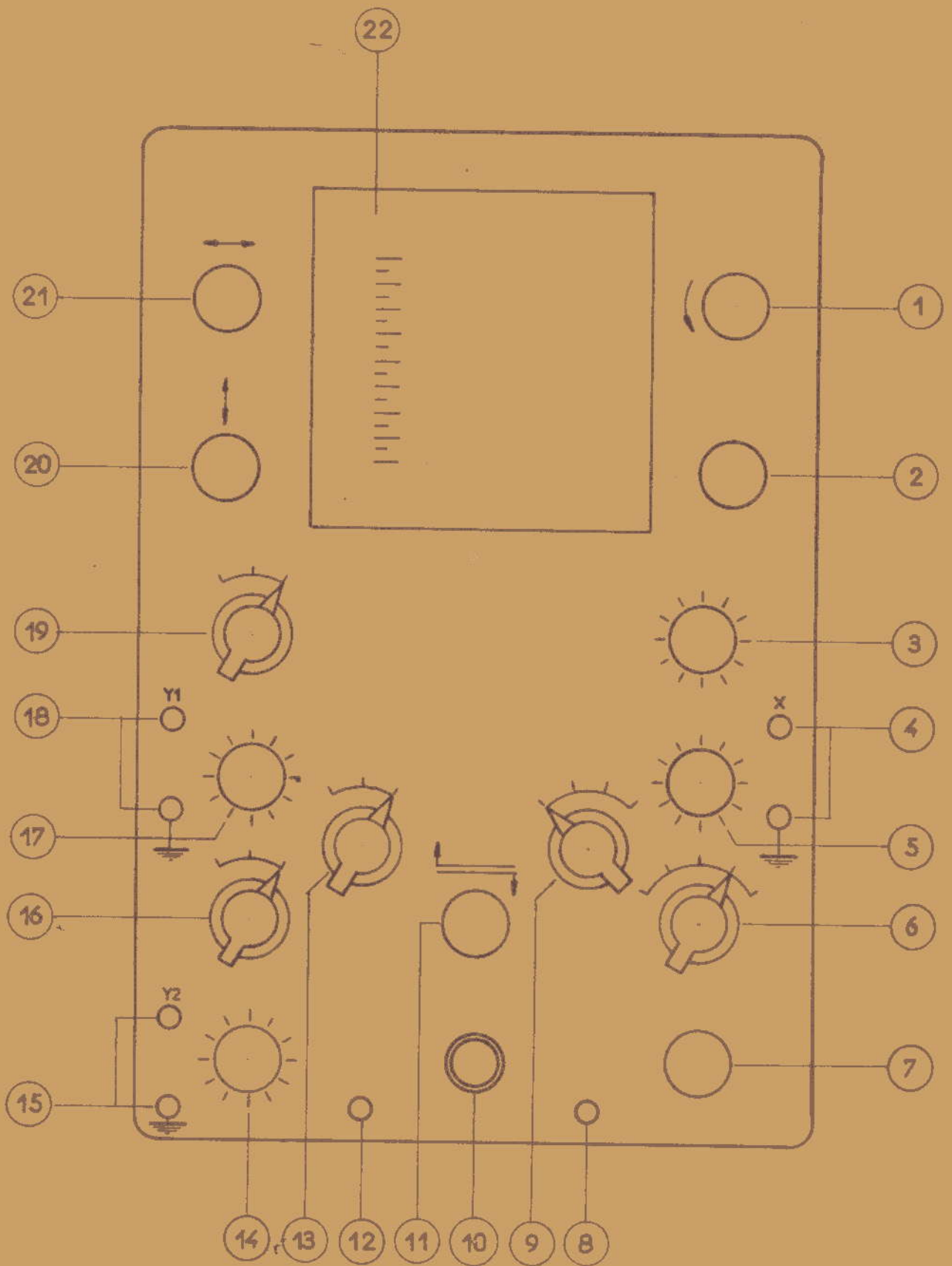
CARACTERISTIQUES : Gamme de fréquence HF : 5.- 220 MHz

Gamme de fréquence de modulation : fonction de la bande passante de l'oscilloscope utilisé.

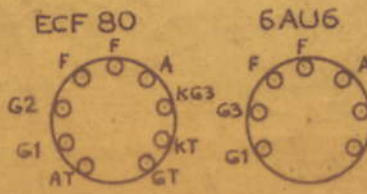
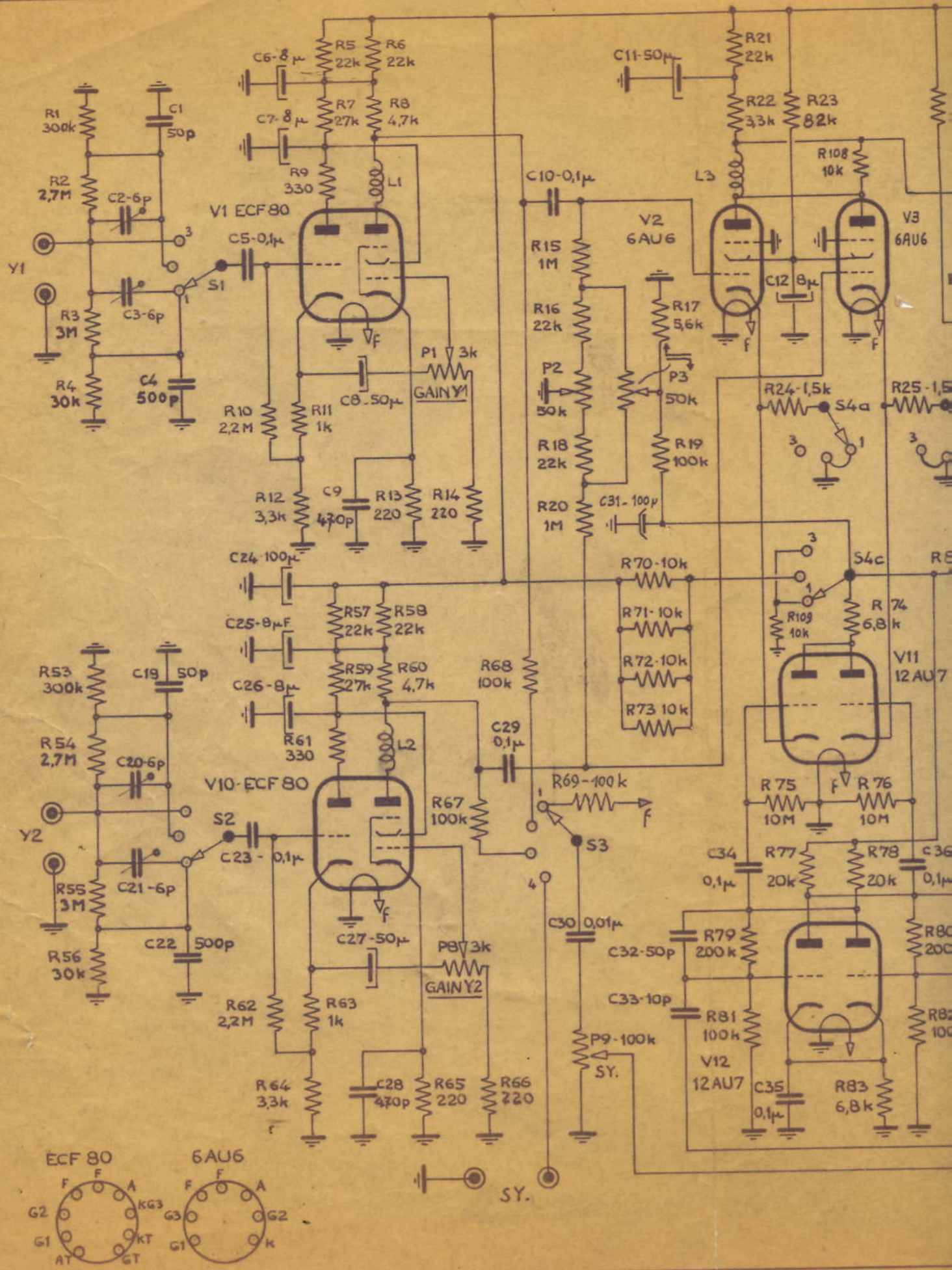
Limite des tensions d'entrée : - continu 500 V maximum
- porteuse HF 3 V eff. maximum

Lors d'un dépassement des limites ci-dessus, à la suite d'une fausse manoeuvre, l'échange d'une pièce électrique détériorée s'effectue ainsi :

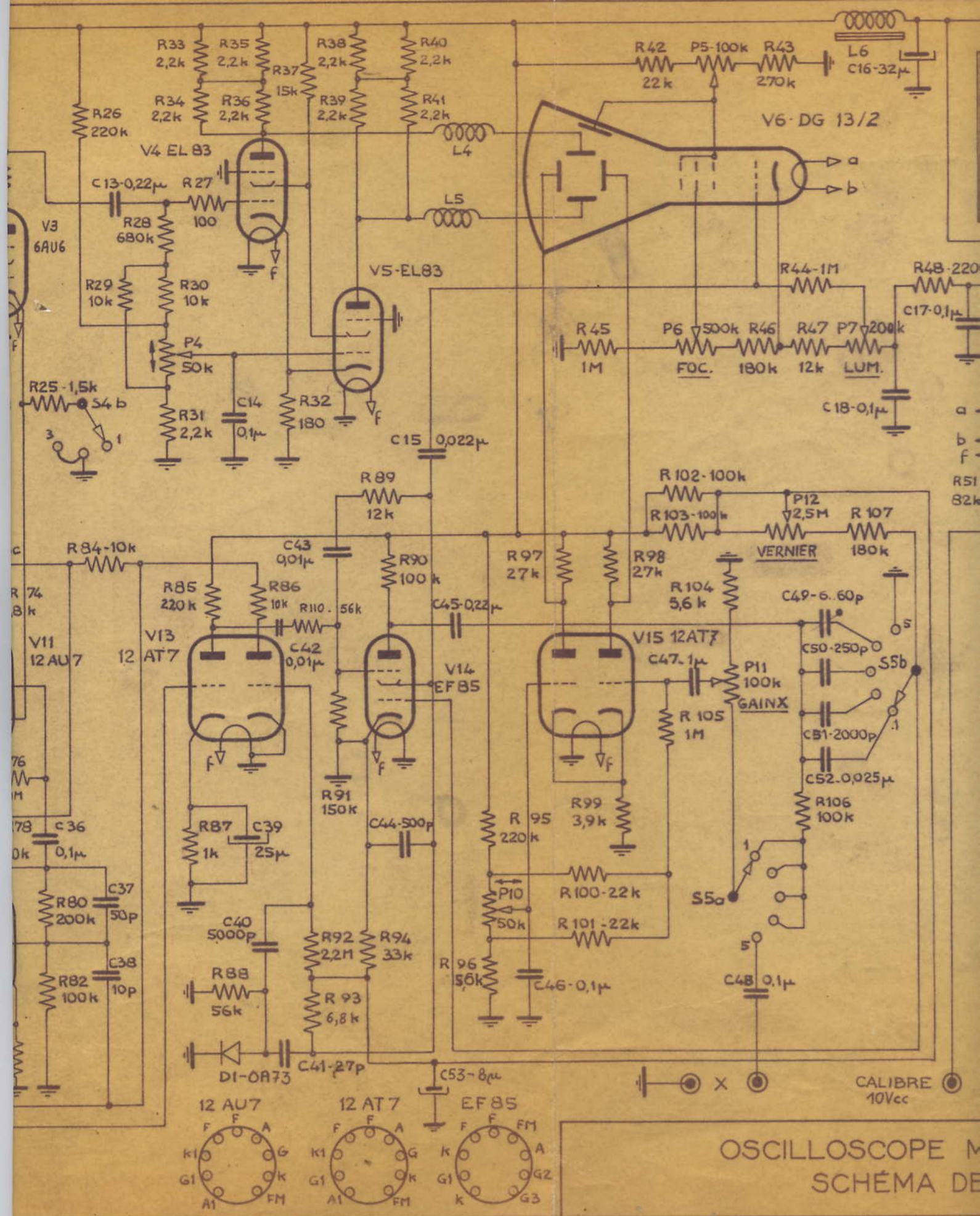
- 1 - Démontage de la sonde :
 - Oter la vis de fixation du câble de masse
 - Dévisser le bouchon de liaison câble sonde.
 - Retirer le corps bakélite de la sonde.
 - L'ensemble porte-circuit est alors accessible
- 2 - Remontage : Faire coïncider les logements de la vis de fixation sur le corps bakélite et sur l'ensemble porte-circuit.



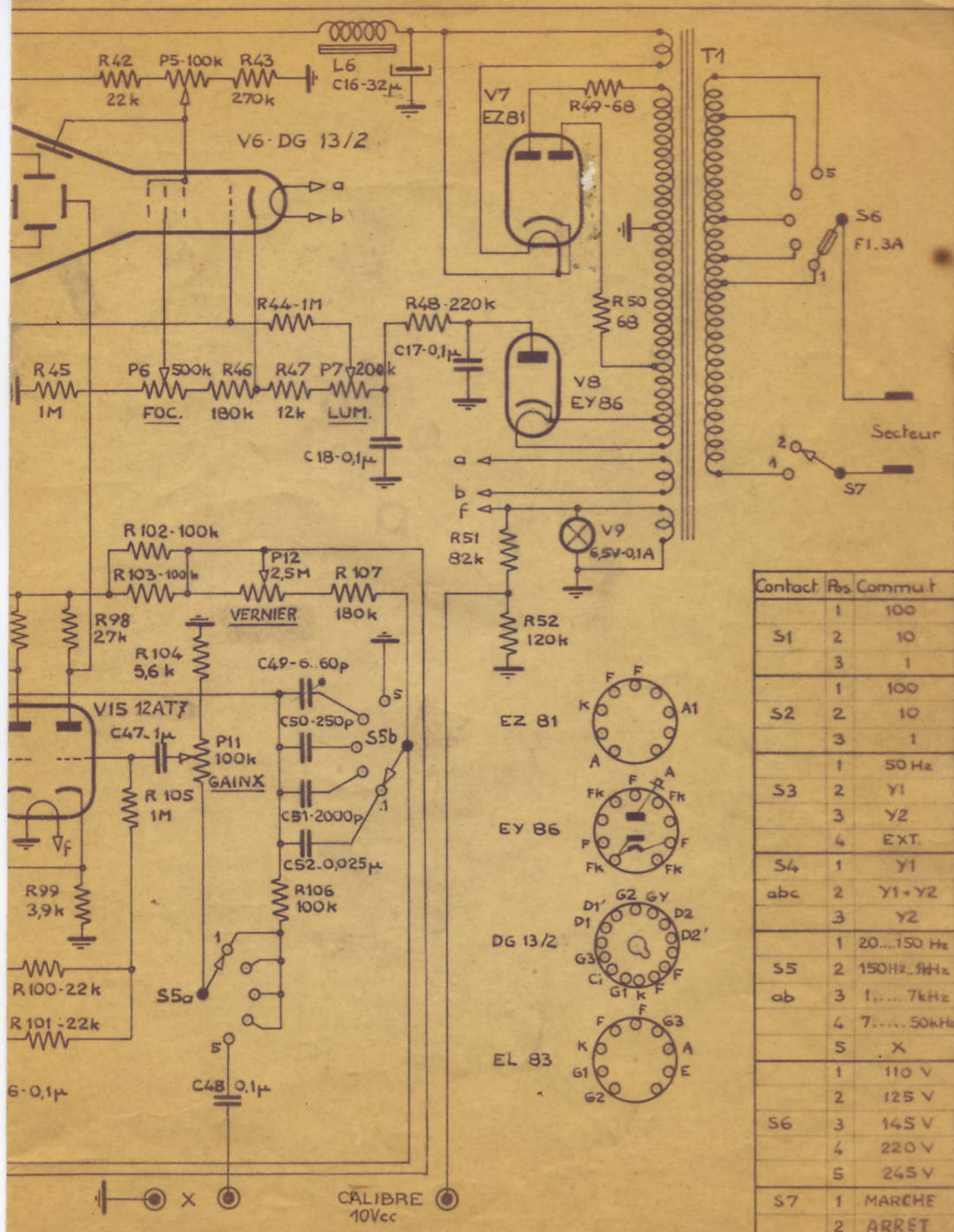
VUE AVANT OSCILLOSCOPE CARTEX S 13b



SY.



OSCILLOSCOPE M
SCHEMA DE



OSCILLOSCOPE MOD.S 13b CARTEX
SCHÉMA DE PRINCIPE

COMPAGNIE GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE

ANNECY - FRANCE



BON DE GARANTIE

Modèle S. 13 N° 1001 B/6

L'appareil ci-dessus a subi avec satisfaction les essais et contrôles aux différents stades de sa fabrication.

Il est garanti pendant UN AN, à dater de sa sortie d'usine, contre tout vice de construction ou de matière première, à l'exclusion des lampes et redresseurs.

Cette garantie comprend le remplacement ou la réparation gratuite à notre Usine de toute pièce ou partie de montage reconnue défectueuse. Les frais de port et éventuellement de l'emballage restent à la charge de nos clients. La garantie ne peut, en aucun cas, donner lieu à une reprise, à un remboursement ou à l'allocation de dommages-intérêts. Elle ne peut jouer en cas d'altération ou de mauvaise utilisation des appareils.

En cas de réparation par les soins de nos dépanneurs officiels, les pièces de rechange sous garantie sont fournies gratuitement; seule la main-d'œuvre sera facturée à prix réduit.

Nous déclinons notre responsabilité en cas de malfaçons survenues lors de l'utilisation ou à la suite de modifications ou réparations non conformes effectuées sur nos appareils pendant le délai de garantie.

Après l'expiration du délai d'un an, nous restons, ainsi que nos Agences, à l'entière disposition de notre clientèle pour toute remise en état aux meilleures conditions qui prévoient, notamment, une garantie de six mois, hormis les tubes, redresseurs et transistors, et l'application de prix étudiés dans l'esprit du service "Après-Vente", ceci bien entendu, dans le cas où les appareils sont directement adressés, soit à nous-mêmes, soit à l'une des Agences dépendant de notre Société.