

COMPAGNIE GENERALE DE METROLOGIE

METRIX

ANNECY

FRANCE

WOBULATEUR WX601A

NOTICE TECHNIQUE

IM329

IC 3.1632
amj

TABLE DES MATIERES

I M 3 2 9

	<u>Pages</u>
I - GENERALITES	1
1.1. But	1
1.2. Présentation	2
1.3. Principe	2
II - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	4
2.1. Wobulateur WX601 A	4
2.2. Oscilloscope W3 601 A	7
2.3. Accessoires	8
III - MISE EN OEUVRE	10
3.1. Disposition des commandes	10
3.2. Utilisation	15
3.3. Assemblage de l'oscilloscope au wobulateur WX601 A	34
3.4. Mise en place des équerres pour fixation de l'appareil sur meuble rack	35
IV - CONCEPTION DE L'APPAREIL	36
4.1. Générateur de signaux HF wobulés	36
4.2. Générateurs marqueurs de fréquence	38
4.3. Oscillateur 1 kHz	40
4.4. Alimentation stabilisée	41
4.5. Oscilloscope W3 601 A	41
LISTE DE PIECES ELECTRIQUES	I
PLANCHES	
Planche 1 Vue avant	IC 3.1602
Planche 2 Vue arrière	IC 3.1613
Planche 3 Vue avant de l'oscilloscope	IC 3.1603
Planche 4 Schéma fonctionnel	IC 3.1561
Planche 5 Schéma général de principe	IC 1.914
Planche 6 Schéma de principe	IC 1.915
Planche 7 Schéma de principe	IC 1.933

C H A P I T R E I

G E N E R A L I T E S

1.1. - BUT

Le wobulateur WX601 A est destiné à la mise au point et au dépannage des récepteurs de télévision des récepteurs radio à modulation de fréquence et des amplificateurs à large bande.

Parmi les possibilités offertes par l'appareil, nous citerons :

. Relevé de la courbe de sélectivité des étages UHF (tuner), VHF (rotacteur), FI, discriminateur et de tous les circuits sélectifs actifs ou passifs travaillant dans la gamme couverte par l'appareil, soit 0,5 à 960 MHz. Le tracé de la courbe est soit en simple trace avec niveau de référence "zéro" permettant de réaliser des mesures comparatives, soit en double trace.

. Repérage en fréquence des points intéressants de la courbe en utilisant soit les générateurs marqueurs internes pilotés par quartz, soit un générateur externe.

. Réglage des réjecteurs son et chaîne son d'un récepteur en utilisant la porteuse HF son modulée en amplitude par du 1 000 Hz.

. Utilisation de la sortie 20 V régulée pour l'alimentation d'un circuit en étude.

. Préalimentation d'un signal en utilisant séparément l'amplificateur courbe de l'appareil.

. Balayage d'un oscilloscope grâce à une tension de sortie 50 Hz avec phase réglable.

1.2. - PRESENTATION

Le wobulateur WX601 A est entièrement transistorisé et câblé sur circuit imprimé. Il est présenté dans un coffret agréable, léger, facilement démontable.

Cet appareil peut être équipé :

- d'un tiroir rotacteur W1 601 A enfichable, pouvant supporter 12 barrettes à quartz donnant chacune un signal marqueur de fréquence image, un signal marqueur de fréquence son.

- d'un tiroir FI W2 601 A interchangeable avec le précédent, destiné à marquer aux fréquences FI*32,7 MHz et*39,2 MHz la courbe de réponse globale d'un téléviseur équipé d'un tuner UHF bandes IV et V.

Un oscilloscope W3 601 A a été spécialement étudié pour fonctionner avec le wobulateur WX601 A et former alors un banc de mesure complet, compact. Cet oscilloscope est en effet conçu pour être assemblé mécaniquement au wobulateur. Le bloc ainsi constitué, rationnel peut être utilisé à volonté sur table ou incorporé à un bâti rack 19 pouces.

Les deux éléments wobulateur et oscilloscope peuvent être acquis séparément.

1.3. - PRINCIPE

Le wobulateur WX601 A est un générateur de type différentiel qui délivre une tension HF de 0,5 à 960 MHz, dont le niveau est constant mais dont la fréquence varie de part et d'autre d'une fréquence centrale.

Cette fréquence est obtenue par la somme ou la différence de deux fréquences délivrées, l'une par un oscillateur à fréquence variable travaillant dans la gamme de 160 MHz à 660 MHz, l'autre par un oscillateur à fréquence fixe de 300 MHz pour les gammes A et B et de 250 MHz pour la gamme C. Cet oscillateur est modulé en fréquence à partir du secteur par variation de capacité du circuit oscillant.

Le signal wobulé est appliqué au circuit à étudier dont on veut relever la courbe de sélectivité sur un oscilloscope. En sortie du circuit, la tension est détectée, puis elle attaque l'oscilloscope par l'intermédiaire de l'amplificateur courbe du wobulateur.

* En CCIR la fréquence est de 33,4 & 38,9 MHz.

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

Il est intéressant de marquer cette courbe avec des points de repère de fréquence connue. On obtient ce résultat en provoquant un battement entre la fréquence wobulée et une fréquence connue de marquage. Les fréquences de marquage sont délivrées par des oscillateurs à quartz :

- . oscillateurs 10 et 1 MHz,
- . oscillateurs de fréquence image et son TV, tiroir W1 601 A,
- . oscillateur de fréquences intermédiaires, tiroir W2 601 A.

Les fréquences du battement sont amplifiées par un étage sélectif pour diminuer la largeur des marqueurs. La tension marqueur est appliquée à l'amplificateur courbe en même temps que la tension détectée provenant du circuit à l'étude.

Un oscillateur BF 1 000 Hz module en amplitude la porteuse son. Dans la position son modulée du commutateur de fonction le wobulateur n'est plus en service et la fréquence HF modulée peut être utilisée pour le réglage des réjecteurs son et partie son d'un récepteur de télévision.

CHAPITRE II

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

2.1. - WOBULATEUR WX601 A

FREQUENCE :

0,5 à 950 MHz en 3 sous-gammes

A : 0 - 250 MHz ; B : 410 - 900 MHz ; C : 460 - 950 MHz.

EXCURSION DE FREQUENCE :

réglable de façon continue de 35 MHz maximum à 10 kHz en double trace.
modulation d'amplitude parasite : $\pm 0,5$ dB pour un ΔF de 30 MHz.
fréquence de wobulation : celle du secteur 50 Hz sinusoïdale.

IMPEDANCE DE SORTIE : 75 Ω .

NIVEAU DE SORTIE WOBULEE :

sans atténuateur : 100 mV environ.
avec atténuateur : 50 mV environ.
atténuation progressive de 0 à - 60 dB.

NIVEAU DE SORTIE SON MODULE :

sans atténuateur : 50 mV environ.
avec atténuateur : 20 mV environ.
fréquence de modulation : 1 000 Hz sinusoïdale
taux de modulation : 30 % environ.

PARTIE MARQUAGE

- de 0 à 60 MHz : marquage 10 + 1 MHz (quartz 10 MHz).
- bandes I et III : marquage des fréquences image et son par tiroir équipé de 12 barrettes commutables (chaque oscillateur est piloté par quartz) (tiroir W1 601 A)
marquage tous les MHz autour de la fréquence Image.
- bandes IV et V : possibilité de marquage son et image en FI.

32,7 MHz - 39,2 MHz - standard français	}	à l'aide d'un second tiroir W2 601 A.
33,4 MHz - 38,9 MHz - standard CCIR		
- précision des marqueurs : meilleure que 5×10^{-4}
- sur toutes les gammes : possibilité de marquage par générateur de fréquence extérieur, possédant des niveaux minima de 25 mV pour obtenir une trace de 1 cm (gain marqueur maximum) (oscilloscope réglé à une sensibilité de 100 mV/cm).

PARTIE BFVoie courbe :

- gain : 30 environ.
- bande passante : de 20 à 15 000 Hz à - 3 dB.
- avec ou sans restitution de niveau zéro.

Balayage horizontal :

- 50 Hz sinusoïdal, de 18 V crête à crête à 4 V crête à crête.
- phase : variable progressivement sur 120°.
- inverseur de phase : 180°.

Pour une variation secteur de $\pm 10\%$ les caractéristiques électriques ci-dessus ne doivent pas changer, sauf le ΔF et la tension de sortie balayage qui varient dans le même rapport.

TENSION CONTINUE DISPONIBLE

+ 20 V continus stabilisés 50 mA.

SEMI-CONDUCTEURS UTILISESModulateur WX601 A :

4 x BSY51 - 2 x TLX10 - 1 x 2N706 - 3 x BC108B -
 1 x 12T2 - 1 x BCZ11 - 1 x 2F8,2 - 1 x ZD20 -
 3 x BYY32 - 1 x ZF20 - 5 x SFD106 - 2 x BA109.

Tiroir W1 601 A :

4 x AP139.

Tiroir W2 601 A :

1 x GM0290 - 2 x 2N706 - 2 x BSY51.

ALIMENTATION :

110/115 - 127 - 220/230 V. 50 Hz.

CONSOMMATION : 6,6 VA.DIMENSIONS :

Largeur : 297 mm - hauteur : 177 mm - profondeur : 234 mm.
 (avec poignée 316 mm).

POIDS :

8,500 kg.

2.2. - OSCILLOSCOPE W3 601 A

AMPLIFICATEUR VERTICAL :

Sensibilité : 100 mV crête à crête par cm.
Bande passante : 0 - 400 kHz à - 3 dB.

Impédance d'entrée : 470 k Ω .

AMPLIFICATEUR HORIZONTAL :

Sensibilité : 2 V crête à crête par cm.
Bande passante : 0 - 15 kHz à - 3 dB.

Impédance d'entrée : 470 k Ω .

SEMI-CONDUCTEURS UTILISES :

3 x BY103.

TUBES UTILISES :

2 x ECF80 - 1 x 12AX7 - 1 x DG732.

ALIMENTATION :

110/115 - 127 - 220/230 V. 50 Hz.

CONSOMMATION : 30 VA.

DIMENSIONS :

Largeur : 148 mm - hauteur : 135 mm - profondeur : 286,5 mm.

POIDS :

5 kg.

2.3. - ACCESSOIRES

ACCESSOIRES LIVRES AVEC L'APPAREIL	
Référence	Désignation
HR73	1 Câble coaxial 75 Ω avec deux fiches mâles Péréna : réunit la sortie HF du wobulateur à l'entrée du circuit à étudier.
HA199	1 Câble coaxial 75 Ω court avec deux fiches mâles Péréna : réunit soit la sortie wobulée (16.J3) à l'entrée de l'atténuateur (15.J4), soit la sortie son modulée (14.J5) à l'entrée de l'atténuateur (15.J4) (voir vue avant planche 1)
AG79	1 Câble coaxial avec deux fiches bananes moulées : assure la liaison entre la sortie "Balayage horizontal" du wobulateur et l'entrée horizontale de l'oscilloscope.
AG68	4 Cordons avec deux fiches bananes : utilisés pour les liaisons masses, s'enfichent sur le câble AG79.
W1 601 A	Tiroir rotacteur, peut supporter 12 barrettes canaux de fréquences image et son pour le repérage en fréquence de la courbe de sélectivité.
AA918	2 Fusibles de rechange 50 mA retardés placés sur le primaire à l'arrière de l'appareil (24 FI) (Voir vue arrière planche 1).
AA870	2 Fusibles de rechange 160 mA instantanés sur l'alimentation stabilisée, se trouvent à l'intérieur de l'appareil.
AA386	2 Fusibles de rechange 0,1 A
AE101	1 Housse venigant gris : pour la protection de l'appareil contre les poussières.
IM329	Notice technique.
IG297	Bon de garantie.
AG80	2 Câbles avec fiche Péréna et fiche banane. L'un assure la liaison entre l'Entrée courbe du wobulateur, et la sortie du circuit en étude. L'autre réunit la sortie oscillo du wobulateur à l'entrée verticale de l'oscilloscope.

ACCESSOIRES LIVRES SUR DEMANDE

Référence	Désignation
HA164	Sonde d'injection : adapte l'extrémité du câble de liaison, amortit les circuits sur lesquels elle est branchée, évitant ainsi de les faire intervenir dans le relevé de la courbe de réponse, supporte une tension continue élevée ; ce signal peut donc être appliqué en un point quelconque du récepteur sans risque de court-circuit.
HA165	Sonde de détection : comme la sonde d'injection, amortit le circuit, supporte une tension continue élevée. De plus, elle détecte le signal HF pour être appliqué à l'entrée courbe du wobulateur.
HA550	Adaptateur 75 - 300 Ω : utilisé pour adapter la sortie 75 Ω asymétrique du générateur à l'entrée antenne 300 Ω symétrique d'un récepteur.
W2 601 A	Tiroir FI : destiné à l'alignement des circuits oscillateurs et d'accord des tuners UHF qui équipent les récepteurs TV des bandes IV et V. Il fournit sur la courbe de réponse observée deux marqueurs aux fréquences FI image 32,7 MHz et son 39,2 MHz.
AG80	Câble coaxial 75 Ω avec une fiche Péréna mâle et une fiche banane moulée : assure la liaison entre le tiroir FI W2 601 A et le récepteur TV. Ce câble est livré avec le tiroir W2 601 A.
AG68	Cordon banane banane : utilisé pour la liaison masse, s'enfiche sur le câble AG80.
Barrettes	Barrette quartz choisie à la commande en spécifiant le numéro du canal désiré F12 F8a ... E14 ... etc.
HA691	Coupleur capacitif : utilisé pour le marquage avec tiroir FI W2 601 A
W3 601 A	Oscilloscope (voir caractéristiques chapitre III) livré avec :
AG90	1 Cordon à grosse section équipé de deux fiches bananes. Il réunit la masse des deux appareils W3 601 A et WX 601A.
AE106	1 Housse venigant
GH0028	1 Clé de serrage
AA417	Fusible de rechange 0,4 A
AA844	Fusible de rechange 0,2 A

CHAPITRE III

MISE EN OEUVRE

3.1. - DISPOSITION DES COMMANDES

Les planches 1 - 2 et 3 donnent une vue d'ensemble de l'oscilloscope et du wobulateur. Chaque commande est repérée par un chiffre suivi d'un symbole qui correspond au repère topologique figurant sur les schémas de principe.

Les fonctions des différentes commandes sont décrites ci-après.

3.1.1. WOBULATEUR - Planche 1 Vue avant

(1) - CADRAN DE FREQUENCE

Comprend 3 échelles A - B - C. Les zones de couleur correspondent aux fréquences ne pouvant être utilisées sur la gamme considérée. La fréquence 600 MHz de la gamme C se retrouve sur la gamme B ; la fréquence 500 de la gamme B se retrouve sur la gamme C. Se reporter au paragraphe 4.1. pour les explications.

(2) - FREQUENCE

Bouton d'entraînement de l'aiguille du cadran et du vernier de fréquence de l'oscillateur.

(3 - R60) - GAIN MARQ.

Commande du potentiomètre R60 réglant l'amplitude des marqueurs.

(4 - S6) - 10 + 1 MHz - 10 MHz - I + 1 MHz - I + S - SON MOD.

Position 10 + 1 MHz : utiliser cette position pour des fréquences de travail inférieures ou égales à 60 MHz. Sur cette position l'oscillateur à quartz 10 MHz et l'oscillateur 1 MHz sont en service. Ils donnent sur la courbe de sélectivité des marqueurs espacés de 10 MHz séparés de marqueurs tous les 1 MHz.

Position 10 MHz : utiliser cette position pour des fréquences de travail inférieures ou égales à 60 MHz. Sur cette position, l'oscillateur à quartz 10 MHz est seul en service. Il donne sur la courbe de sélectivité des marqueurs de 10 MHz et multiples de 10 MHz.

Position I + 1 MHz. Les oscillateurs fréquences image du tiroir W1 601 A et 1 MHz du wobulateur sont en service. Ils donnent sur la courbe de sélectivité un marqueur Image correspondant à la fréquence Image du canal choisi et des marqueurs espacés de 1 MHz de part et d'autre du marqueur Image.

Position I + S. Les oscillateurs des fréquences image et son du rotacteur W1 601 A sont en service. Ils donnent sur la courbe de sélectivité deux marqueurs correspondant aux fréquences image et son du canal choisi.

Position SON MOD. Dans cette position, les circuits de wobulation ne fonctionnent plus. Reste seule en service la porteuse son du tiroir W1 601 A modulée en amplitude par du 1000 Hz.

(5 - S5) - 0 ; I ; I + S ; S ; 0

Sur les positions 0 les oscillateurs du tiroir W1 601 A ne sont pas alimentés, les marqueurs I et S sont supprimés. Sur I (Image) l'oscillateur son n'est pas alimenté, le marqueur image apparaît seul sur la courbe. Sur S (Son) l'oscillateur image n'est pas alimenté, le marqueur son apparaît seul sur la courbe. Sur I + S les deux oscillateurs sont alimentés et les deux marqueurs apparaissent.

(6 - R70) - GAIN COURBE

Permet le réglage de l'amplitude de la courbe.

(7) - ROTACTEUR

12 positions. Peut supporter 12 barrettes à quartz des canaux TV donnant les fréquences image et son.

(8 - S9) - OSCILLO ±

Permet de faire apparaître sur l'écran de l'oscilloscope la courbe dans le sens correct pour l'observation.

(9 - J8) - OSCILLO

Fiche Péréna sortie de l'amplificateur courbe, attaque l'entrée verticale d'un oscilloscope.

(10 - J7) - E COURBE

Fiche Péréna entrée de l'amplificateur courbe est réunie à la sortie détection du circuit étudié.

(11 - C42) - SYNCHRO 1 MHz

Commande du condensateur ajustable de l'oscillateur 1 MHz.
Il permet de synchroniser le 1 MHz par rapport à la fréquence 10 MHz.

(12 - J2) - E. MARQ. EXT.

Fiche Péréna, se branche sur la sortie d'un générateur extérieur pour obtenir des marqueurs à des fréquences désirées. La tension nécessaire d'attaque doit être de 15 mV pour les fréquences 0,5 - 400 MHz et de 25 mV pour les autres fréquences.

(13 - J6) - S.HF

Sortie de l'atténuateur HF (20 . R43) à réunir à l'entrée du circuit à étudier.

(14 - J5) - S. SON. MOD.

Fiche Péréna. Sur cette sortie apparaît la fréquence HF son modulée par du 1 000 Hz. Elle peut être réunie, soit directement sur le circuit à étudier avec un niveau de 50 mV, soit à la prise (15 . J4). Dans ce cas, la porteuse HF son modulée apparaît sur la sortie HF (13 . J6) par l'intermédiaire de l'atténuateur (20 . R43). Le niveau de sortie est alors de 20 mV environ.

(15 - J4)

Fiche Péréna, entrée de l'atténuateur (20 . R43). Reçoit, soit le signal wobulé issu de (16 . J4), soit le signal son modulé issu de (14 . J5).

(16 - J3) - S. WOB.

Fiche Péréna, sortie HF wobulée, peut attaquer directement le circuit à étudier, le niveau de sortie wobulé est de 100 mV/75 Ω , ou attaquer l'entrée (15 . J4) pour utiliser l'atténuateur (20 . R43). Le niveau de sortie maximum est alors de 0 mV.

(17 - R7) - ΔF

Permet de régler l'excursion de fréquence.

(18 - S1) - MARCHE

Interrupteur général de mise sous tension.

(19 - DS1)

Voyant lumineux : est allumé quand l'interrupteur (18 . S1) est sur marche.

(20 - R43) - dB

Atténuateur HF : est branché entre (15.J3) et (13.J6).

(21 - S8) - GAMMES

Met en service les gammes A, B ou C.

Planche 2 Vue arrière

(22)

Prise de courant secteur.

(23 - S2) - 115 - 110 ; 127 ; 220 - 230 V

Sélecteur de tension secteur.

(24 - F1) - FUS. 0,05 A

Fusible de protection dans le circuit primaire du transformateur d'alimentation.

(25 - R1) - PHASE

Commande du réglage de phase, annule le déphasage entre les traces aller et retour par coïncidence visuelle des deux courbes. Ce réglage s'effectue sur la position TRACE DOUBLE du contacteur (26.S4).

(26 - S4) - TRACE SIMPLE DOUBLE

En position TRACE SIMPLE la courbe de sélectivité comprend un niveau de référence 0. En TRACE DOUBLE la courbe de sélectivité apparaît pendant le temps du balayage aller et retour.

(27 - J1) - 20 V 40 mA

Sortie 20 V= qui peut être utilisée pour l'alimentation d'un circuit électronique. C'est une prise sur laquelle s'enfiche un jack M.F.O.E.M MF429.

(28 - S3) - INVERSEUR BALAYAGE

Donne la possibilité d'inverser le sens du balayage de l'oscilloscope et de provoquer un déphasage de 180°.

(29 - R2) - AMPLITUDE

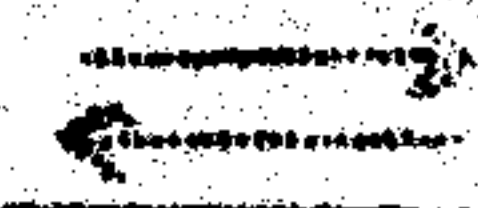
Régle l'amplitude de balayage de l'oscilloscope. On peut utiliser ce réglage pour avoir un effet de loupe et examiner avec précision un détail de la courbe.

(30) - BALAYAGE

Sortie de la tension 50 Hz destinée au balayage d'un oscilloscope extérieur.

(31) - ALIM. W3 601 A

Prise femelle qui reçoit la prise mâle correspondante de l'oscilloscope W3 601 A. Sur cette prise sont appliquées la tension secteur, la tension 50 Hz de balayage, la tension BF issue de l'amplificateur courbe.

3.1.2. OSCILLOSCOPE - Planche 3(32 - R339) - 

Commande du déplacement horizontal de la trace.

(33 - R308) - FOC.


Réglage de la focalisation.

(34 - R310) - AST.

Réglage de l'astigmatisme.

(35 - R306) - LUM.

Réglage de l'intensité lumineuse.

(36 - R323) - 

Commande de déplacement vertical de la trace.

(37 - DS300) -

Voyant lumineux indicateur de mise sous tension.

A l'arrière de l'appareil se trouvent : un contacteur sélecteur de tension, le cordon solidaire de l'appareil qui s'adapte sur la prise du wob. (31 - ALIM W3 601 A). Il prélève : tension secteur, tension BF, tension de balayage.

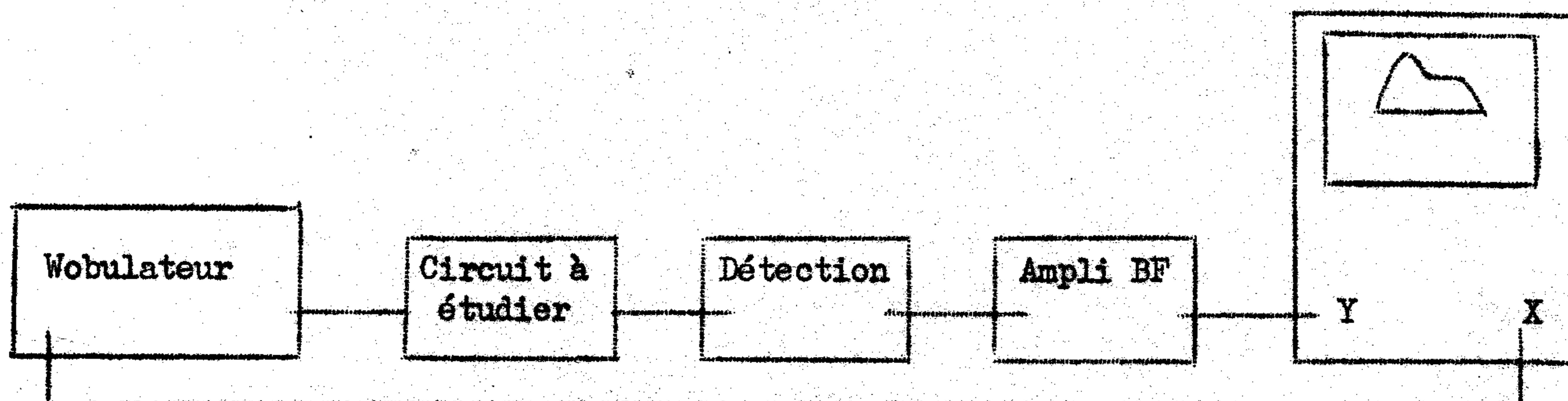
3.2. - UTILISATION

3.2.1. Généralités

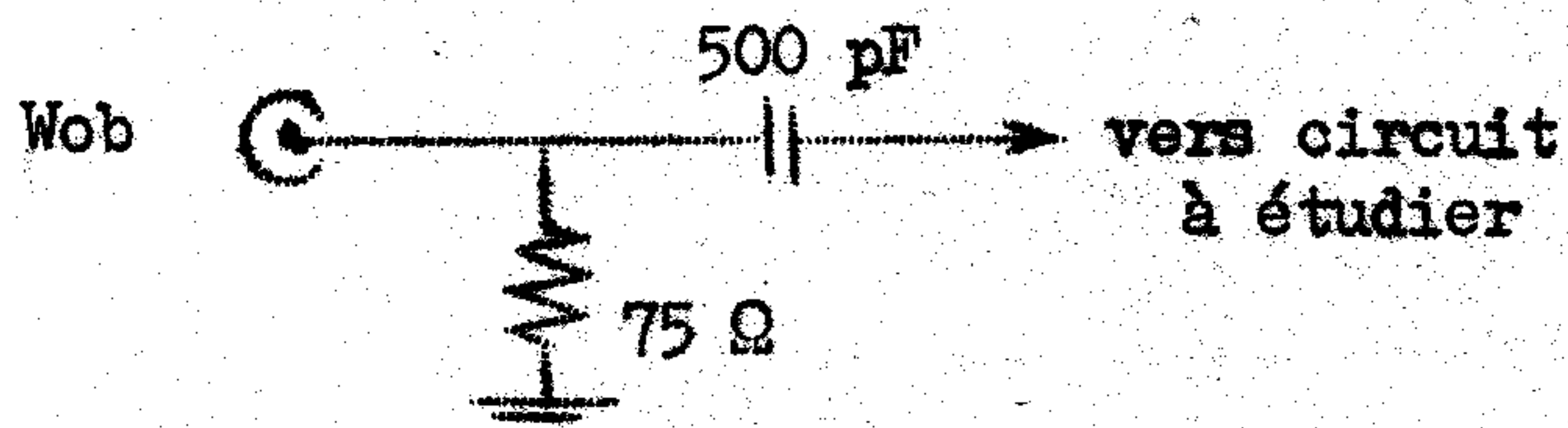
- Les conseils d'utilisation donnés dans ce texte constituent un guide pour l'utilisateur. Toutefois, il est bon que ce dernier possède les notices de réglage propres à chaque type de téléviseur, éditées par leur constructeur.

- Le wobulateur WX601 A associé à un oscilloscope W3 601 A ou un autre, de sensibilité 100 mV/cc par centimètres permet de relever la courbe de sélectivité des circuits FI Image et Son, HF et UHF des récepteurs de télévision et de régler les circuits HF et FI, et discriminateur des récepteurs à modulation de fréquence.

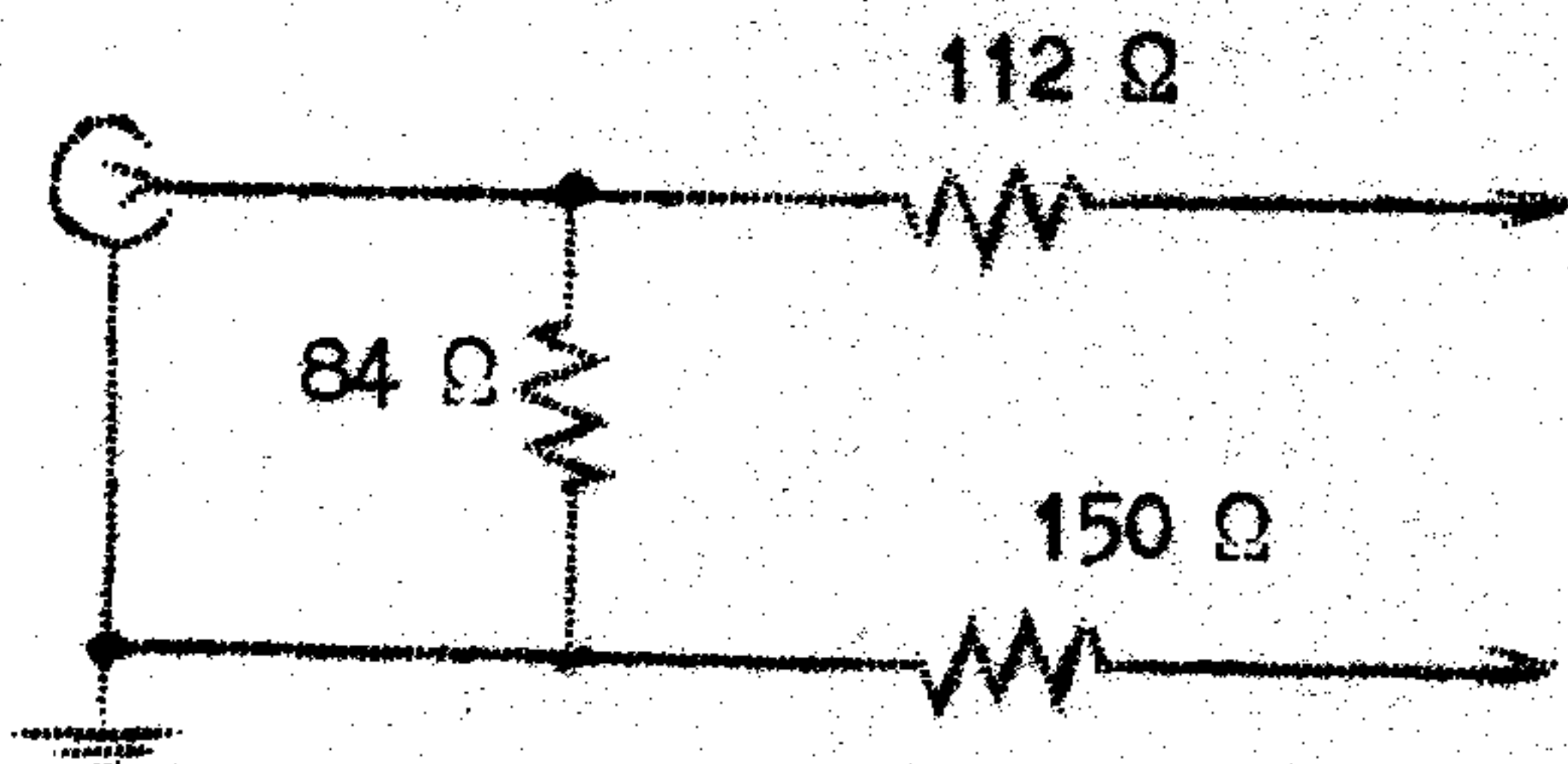
- La courbe de sélectivité est obtenue en injectant à l'entrée du circuit à étudier la tension HF wobulée (fréquence HF = fréquence du circuit), en détectant ce signal et en l'appliquant par l'intermédiaire d'un amplificateur BF à l'entrée verticale d'un oscilloscope, tel que le représente la figure ci-dessous.



Généralement, on injecte le signal HF au moyen d'une sonde HA164 ou équivalente, dont le schéma est donné ci-contre. Le condensateur de 500 pF est un condensateur d'isolement qui permet d'appliquer le signal HF en un point du circuit porté à un potentiel haute tension sans risque de court-circuit.



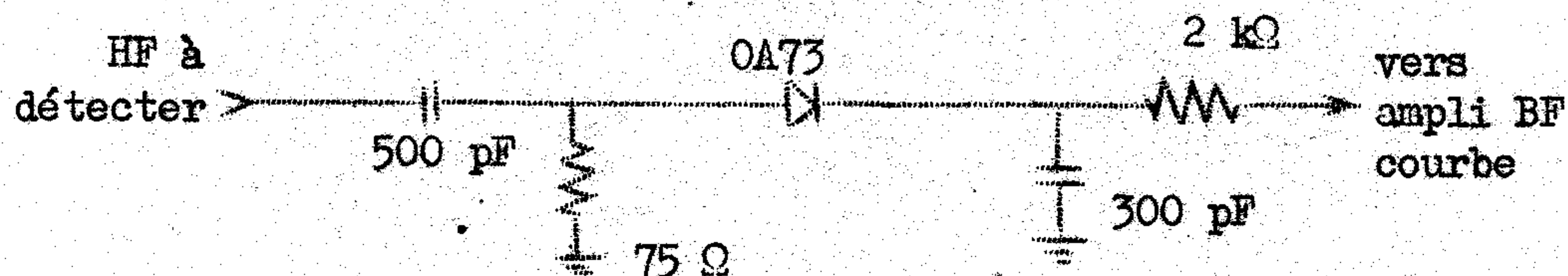
Lorsque l'on applique le signal HF sur l'entrée antenne, il n'est pas nécessaire d'utiliser la sonde d'injection si l'impédance d'entrée est de 75 Ohm. Dans ce cas, on réunit la sortie HF du générateur directement à l'antenne du récepteur. Si l'impédance d'entrée du récepteur est de 300 Ohm symétrique, on réunit la sortie du générateur à l'antenne par l'intermédiaire d'un adaptateur



75 - 300 Ohm HA550 ou équivalent, dont le schéma est donné ci-contre. L'atténuation apportée par cet accessoire est de 6 dB.

vers entrée antenne symétrique 300 Ohm.

Pour prélever le signal, on se branche généralement à la sortie de détection du récepteur. Si l'on est obligé de se brancher sur un étage intermédiaire, on utilise une sonde de détection HA 165 qui peut supporter une tension continue élevée.

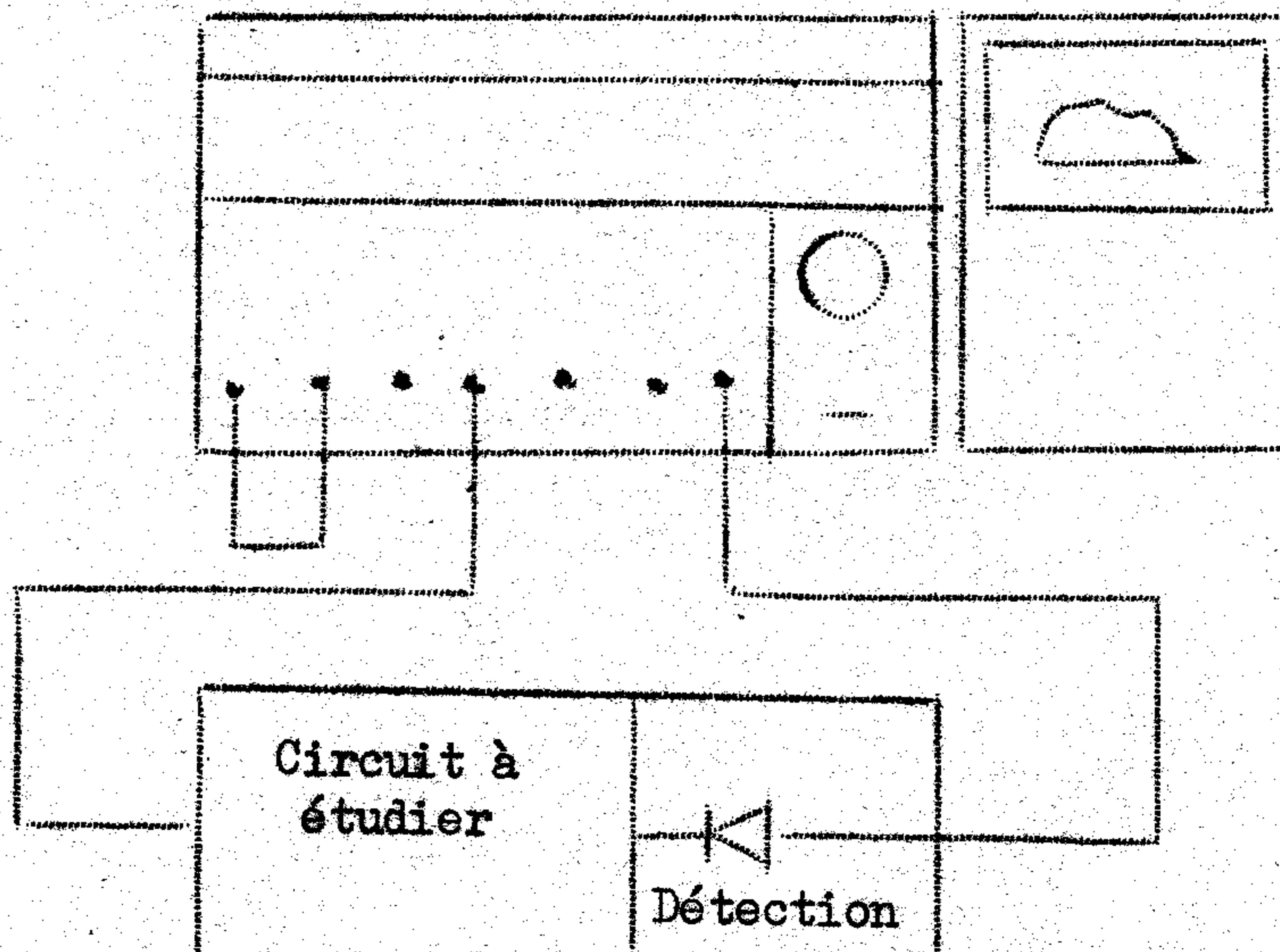


3.2.2. Opérations préliminaires

- S'assurer que les sélecteurs de tension situés à l'arrière du WX601 A et du W3 601 A sont sur la valeur correspondant au réseau local. La fréquence du secteur doit être de 50 Hz.
- Brancher l'oscilloscope W3 601 A à l'aide de son cordon muni d'une prise mâle douze broches sur la prise femelle correspondante du wobulateur et de l'oscilloscope, ceci pour éliminer les ronflements 50 Hz.
- Dans le cas où l'utilisateur ne possède pas cet oscilloscope, effectuer le branchement comme marqué au paragraphe 3.2.11.
- Brancher le cordon d'alimentation du wobulateur au secteur. Mettre l'interrupteur (18.S1) sur MARCHE, les voyants rouges (19 . DS1) du wobulateur et (37 . DS300) de l'oscilloscope s'allument. Sinon, vérifier à l'arrière des appareils les cordons d'alimentation et les fusibles de protection.
- Rechercher après quelques instants une trace horizontale sur l'oscilloscope en agissant sur les commandes (32 . R339) et (36 . R323). Ces commandes permettent de déplacer la trace horizontalement et verticalement.
- Agir sur la commande (29 . R2) AMPLITUDE à l'arrière du wobulateur pour augmenter ou diminuer la longueur de la trace de l'oscilloscope.
- Régler (33 . R308) FOC. et (34 . R310) AST. de l'oscilloscope pour obtenir une trace nette.
- Régler l'intensité lumineuse à l'aide de (35 . R306) LUM. l'ensemble ainsi réglé est prêt à être utilisé pour effectuer des relevés de courbe.

3.2.3. Relevé de la courbe

Les opérations préliminaires ayant été effectuées, réaliser le branchement ci-dessous.



Dans ce montage, on utilise l'atténuateur de sortie (20 . R43) ; le niveau maximum est de 50 mV sur une charge de 75 Ω . Pour avoir un niveau de 100 mV environ sans atténuateur, brancher l'entrée du circuit à étudier à la douille (15 . J4) et enlever le câble coaxial entrée (16 . J3) et (15 . J4).

- Placer :
- le commutateur (21 . S8) sur la gamme correspondant à la fréquence du circuit,
 - la commande (3 . R60) GAIN MARQ. au minimum,
 - la commande (6 . R70) GAIN COURBE au maximum,
 - l'atténuateur (20 . R43) au minimum,
 - A l'aide du bouton de commande (2), afficher sur le cadran (1) la fréquence moyenne de travail du circuit à étudier.

Note : Les zones de couleur correspondent aux fréquences ne pouvant être utilisées sur la gamme considérée. La fréquence 600 MHz de la gamme C se retrouve sur la gamme B, la fréquence 500 de la gamme B se retrouve sur la gamme C. Les fréquences 250 à 350 peuvent se retrouver sur la gamme C comme indiqué ci-dessous.

C	600	900
gamme non gravée	0	100 200 300 350

- Agir progressivement sur l'atténuateur (20 . R43) pour avoir sur l'écran de l'oscilloscope une courbe. Celle-ci est en général dédoublée car la phase n'est pas réglée.
- Placer l'interrupteur (8 . S9) OSCILLO ± sur la position donnant le sens habituel à la courbe.
- Agir sur l'excursion de fréquence à l'aide de la commande (17 . R7) de telle sorte que les bords de la courbe puissent être encore observés. Agir, si besoin est, sur l'amplitude du balayage avec la commande (29 . R2) à l'arrière du wobulateur.
- Régler la phase commande (25 . R1) à l'arrière du wobulateur de façon à amener les deux courbes en coïncidence. Placer ensuite le commutateur (26 . S4) sur TRACE SIMPLE. On obtient alors une courbe avec un trait horizontal fixe qui est le niveau de référence 0.
- Retoucher les commandes (32 . R339) (36 . R323) (29 . R2) et (20 . R43) pour obtenir une hauteur et largeur de courbe convenables.

Nota 1. En faisant varier la fréquence moyenne, la courbe de réponse se déplace horizontalement, la placer au centre de l'écran.

2. L'inverseur de balayage (28) à l'arrière de l'appareil permet de faire subir à la courbe une rotation de 180°. Il est donc toujours possible de faire apparaître les fréquences les plus basses à gauche de l'écran, les plus élevées à droite comme le montre les figures théoriques ci-après.

Pour repérer le sens croissant des fréquences, utiliser les marqueurs Image et Son. Eliminer l'un des deux marqueurs à l'aide de la commande (5) (voir paragraphe 3.2.4). Le marqueur qui subsiste donne la valeur de la fréquence la plus basse ou la plus élevée.

Une autre méthode peut être employée en faisant varier la fréquence. Le marqueur en se déplaçant donne également le sens croissant ou décroissant de la fréquence.

- Pour observer avec plus de précision un point intéressant de la courbe, on peut réaliser un effet de loupe en réduisant l'excursion de fréquence à l'aide du bouton ΔF , puis déplacer légèrement la commande de fréquence (2) de façon à décaler la courbe pour observer uniquement la portion de courbe intéressante.

3.2.4. Marquage de la courbe observée

Le marquage est réalisé sur les bandes I ; II et III (0,5 à 230 MHz).

Les marqueurs sont obtenus indépendamment du circuit à contrôler. Ceux-ci peuvent éventuellement être mis en place avant de raccorder le wobulateur au récepteur à étudier.

L'usage des marqueurs permet de situer avec précision les points intéressants d'une courbe de réponse.

Marqueurs 10 + 1 MHz

Ce marquage s'effectue en dessous de la fréquence 60 MHz ce qui permet de travailler dans le domaine de fréquence des courbes FI.

- Placer le contacteur (4.S6) sur 10 + 1 MHz. Augmenter le GAIN. MARQ. (3 . R60) de façon à voir sur la courbe des marqueurs de grande amplitude séparés de marqueurs sous-multiples tous les MHz. Dans le cas où la trace est anormalement large ou si les marqueurs sont dédoublés, il convient d'agir sur la commande SYNCHRO 1 MHz (11 . C42) pour obtenir 9 marqueurs 1 MHz d'amplitude moindre que les deux marqueurs 10 MHz qui les encadrent.

Marqueurs 10 MHz et multiples

Utilisés également pour les fréquences inférieures à 60 MHz.

- Placer le contacteur (4 . S6) sur 10 MHz. Agir sur le GAIN. MARQ. (3 . R60) de façon à voir sur la courbe des traits espacés de 10 MHz.

Marqueurs Image et Son

Ils sont délivrés par le tiroir rotacteur lorsqu'il est équipé de barrettes. Chaque barrette pouvant être affectée à des fréquences bien déterminées telles que :

- . Fréquence porteuse Image et Son des canaux de télévision (E10, F8A, etc...).
- . Fréquences intermédiaires FI Image et Son des standards européens et français.
- . Fréquence FI 10,7 MHz des récepteurs FM.

Ces exemples ne sont pas limitatifs. L'utilisateur pouvant équiper le rotacteur de barrettes pour obtenir les fréquences de marquage qu'il désire à condition qu'elles soient comprises dans les bandes I - II - et III.

- Placer le rotacteur du tiroir Wt 601 A sur la position correspondant à la fréquence de marquage désirée.
- Placer le commutateur (4 . S6) sur I + S,
le commutateur (5 . S5) sur I + S.

On obtient sur la courbe deux marqueurs dont l'amplitude est réglable par la commande GAIN MARQ. (3 . R60).

Pour identifier le marqueur I du marqueur S, on utilise le commutateur (5 . S5) que l'on place sur I ou S pour faire disparaître le marqueur S ou I. Sur 0 les deux marqueurs disparaissent.

Marqueur I + 1 MHz

- Placer le rotacteur du tiroir W1 601 A sur la fréquence de marquage désirée.
- Placer le commutateur (4 . S6) sur I + 1 MHz.
- Agir sur le GAIN MARQ. (3 . R60) pour obtenir sur la courbe un marqueur de grande amplitude et des marqueurs espacés de 1 MHz situés de part et d'autre du marqueur image.

Marqueurs extérieurs

Il est possible de marquer la courbe de sélectivité d'un circuit sur toute la gamme du wobulateur en utilisant un générateur de fréquence extérieur. La fréquence du générateur doit être située aux environs de la fréquence moyenne de travail et dans la plage de wobulation.

- Réunir la sortie du générateur à l'entrée (12 . J2) E. MARQ. EXT. La tension d'attaque doit être de 25 mV pour les fréquences de 400 à 900 MHz et de 15 mV pour les fréquences de 0,5 à 400 MHz.

Deux cas se présentent alors, soit supprimer les marqueurs déjà existants sur la courbe et provenant des générateurs internes du wobulateur, soit les conserver pour les comparer par exemple à la fréquence du générateur extérieur.

1er cas :

On supprime les marqueurs en plaçant le commutateur (5 . S5) sur 0 le commutateur (4 . S6) étant sur I + S. On obtient sur la courbe un marqueur correspondant à la fréquence du générateur extérieur.

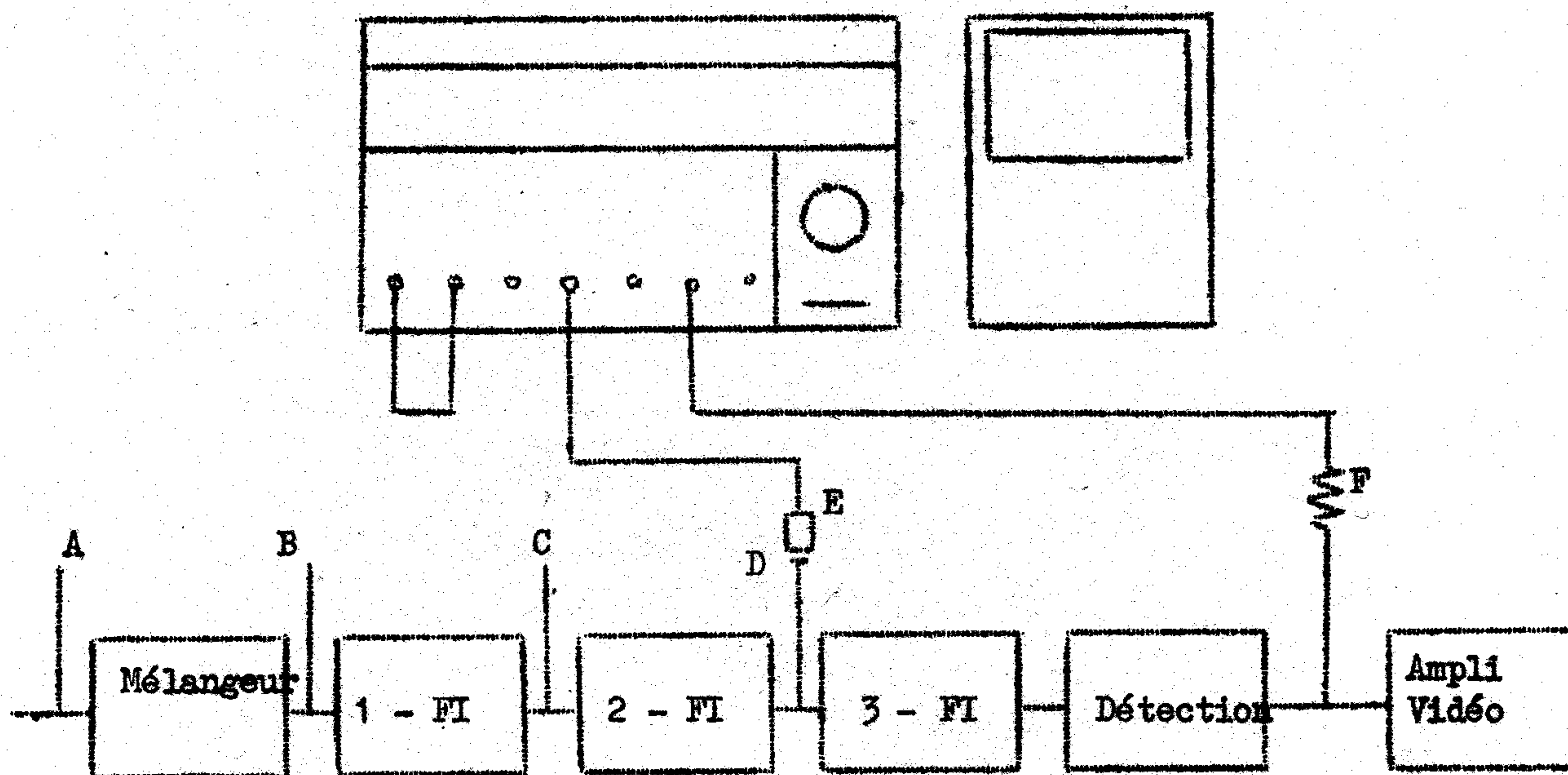
2ème cas

Le commutateur (5 . S5) étant sur I + S et le commutateur (4 . S6) sur l'une des positions 10 + 1 MHz 10 MHz I + 1 MHz ou I + S suivant le besoin on obtient alors sur la courbe les marqueurs délivrés par les générateurs incorporés au wobulateur et un marqueur correspondant à la fréquence extérieure. En faisant varier la fréquence du générateur extérieur le marqueur se déplace. On peut utiliser cette possibilité pour aligner une fréquence extérieure sur une fréquence pilotée par quartz du wobulateur.

3.2.5. Relevé d'une courbe FI Vision

Branchement

Effectuer le branchement ci-dessous.



A. B. C. D. Grilles de commande^s ou entrées des différents étages sur lesquelles on applique la FI par l'intermédiaire de la sonde E. Les niveaux d'attaque aux différents points sont donnés par le constructeur.

E. Sonde d'injection

F. Résistance d'arrêt comprise entre 10 et 100 k Ω suivant les constructeurs. Elle empêche la HF résiduelle d'être appliquée à l'entrée de l'amplificateur BF^{BF} courbe du wobulateur.

Opérations

- A l'aide du bouton (2) afficher sur le cadran (1) échelle A la fréquence FI Vision.
- Effectuer les opérations décrites au paragraphe 3.2.3. Relevé d'une courbe.

Marquage

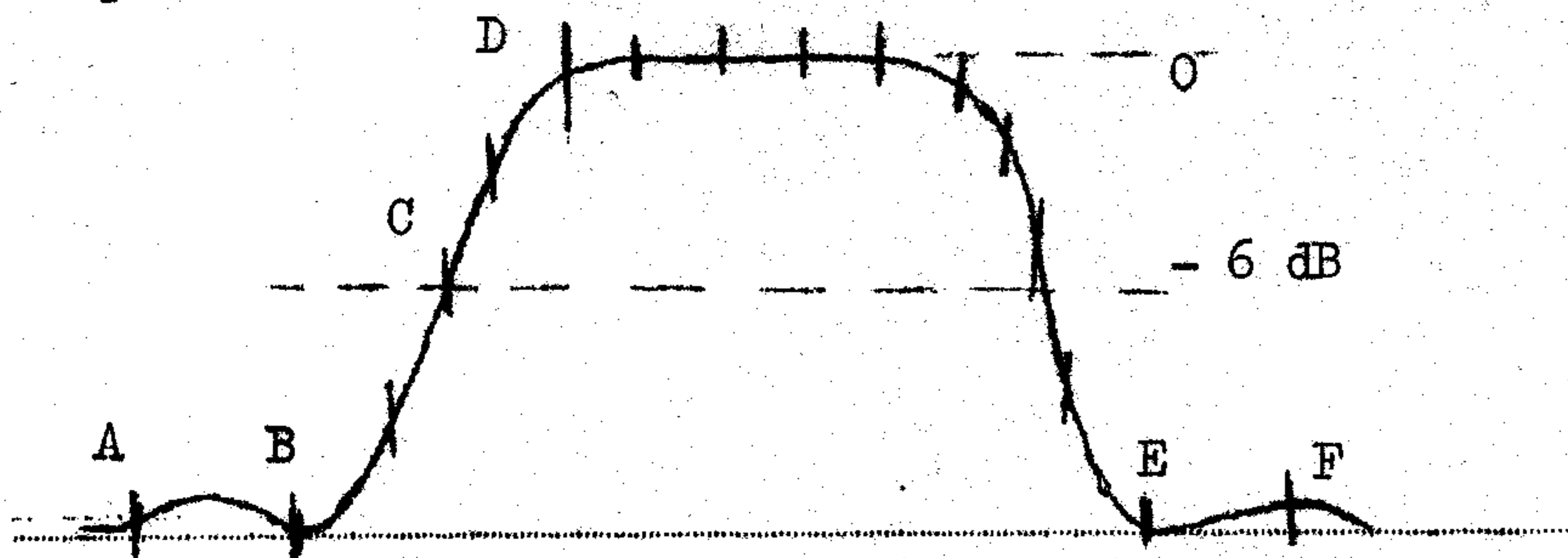
Les fréquences pour le marquage de la courbe peuvent être fournies :

- 1°) - Par le tiroir rotacteur s'il est équipé de barrette FI
 28,05 MHz (image) 39,20 MHz (son) pour le standard français,
 33,40 MHz (image) 38,90 MHz (son) pour le standard européen.
- 2°) - Par les oscillateurs 10 + 1 MHz et 10 MHz.
- 3°) - Par un générateur extérieur calé sur la fréquence FI vision.

Interprétation de la courbe FI Vision

La forme de la courbe de sélectivité dépend du récepteur TV. Il y a lieu de se conformer aux indications du constructeur pour le réglage.

Lorsque l'amplificateur est réglé la courbe de réponse a théoriquement la forme ci-dessous.



En utilisant le tiroir rotacteur le marqueur FI image 28,05 MHz doit apparaître au milieu du flanc gauche de la courbe, le marqueur son 39,20 MHz est situé au creux de réjection.

En utilisant les oscillateurs 10 + 1 MHz les marqueurs de grande amplitude D et F indiquent les fréquences de 30 et 40 MHz. Les marqueurs plus petits espacés de 1 MHz donnent la largeur de bande.

Le marqueur C 28 MHz situé vers le milieu du flanc gauche de la courbe, soit à - 6 dB est très près de la fréquence image 28,05 MHz.

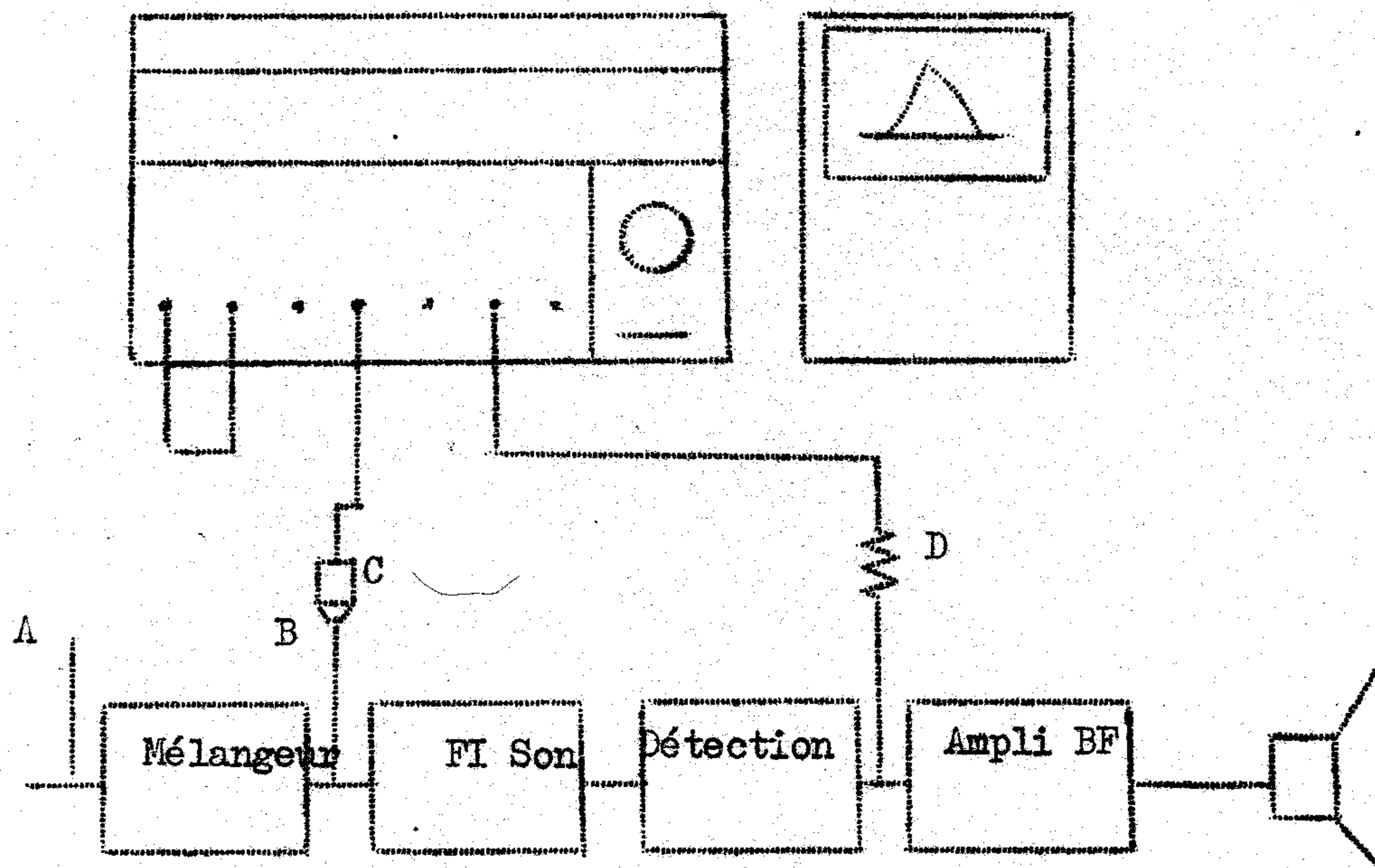
Le marqueur E 39 MHz est très près de la fréquence FI son 39,20 MHz. Il permet de repérer le point de réjection de la porteuse son réglée sur 39,2 MHz.

Les marqueurs A et B permettent de repérer le réjecteur son du canal adjacent réglé sur 26,05 MHz.

3.2.6. Relevé d'une courbe FI Son

Branchement

Effectuer le branchement ci-dessous.



A. B. Grilles de commandes ou entrées des différents étages sur lesquelles on applique la FI par l'intermédiaire de la sonde C. Les niveaux d'attaque aux différents points sont donnés par le constructeur.

C. Sonde d'injection

D. Résistance d'arrêt comprise entre 10 et 100 k Ω suivant les constructeurs. Elle empêche la HF résiduelle d'être appliquée à l'entrée de l'amplificateur BF courbe du wobulateur.

Opérations

- A l'aide du bouton (2) afficher sur le cadran (1) échelle A la fréquence de la FI Son.
- Effectuer les opérations décrites au paragraphe 3.2.3. Relevé d'une courbe.

Marquage

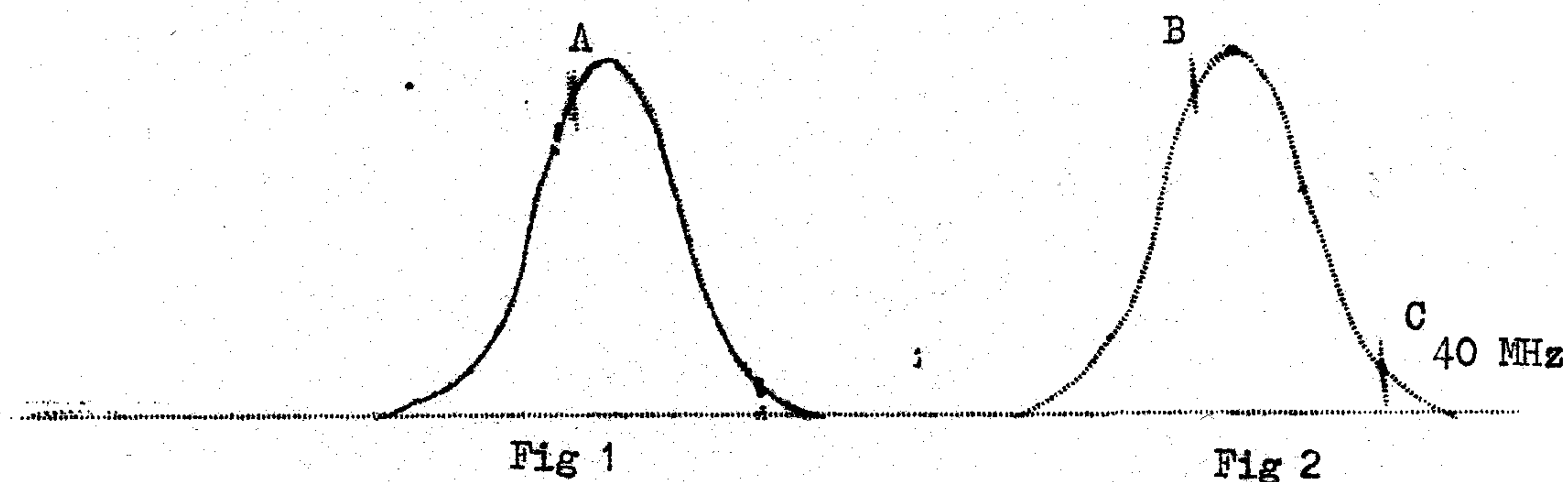
Les fréquences pour le marquage de la courbe peuvent être fournies :

- 1°) - Par le tiroir rotacteur s'il est équipé de barrettes FI (39,20 MHz (son) pour le standard français.
- 2°) - Par les oscillateurs 10 + 1 MHz.
- 3°) - Par un générateur extérieur calé sur la fréquence FI Son.

Interprétation de la courbe

La forme de la courbe de sélectivité dépend du récepteur TV. Il y a lieu de se conformer aux indications du constructeur pour le réglage.

Lorsque l'amplificateur est réglé la courbe de réponse a théoriquement la forme ci-dessous.



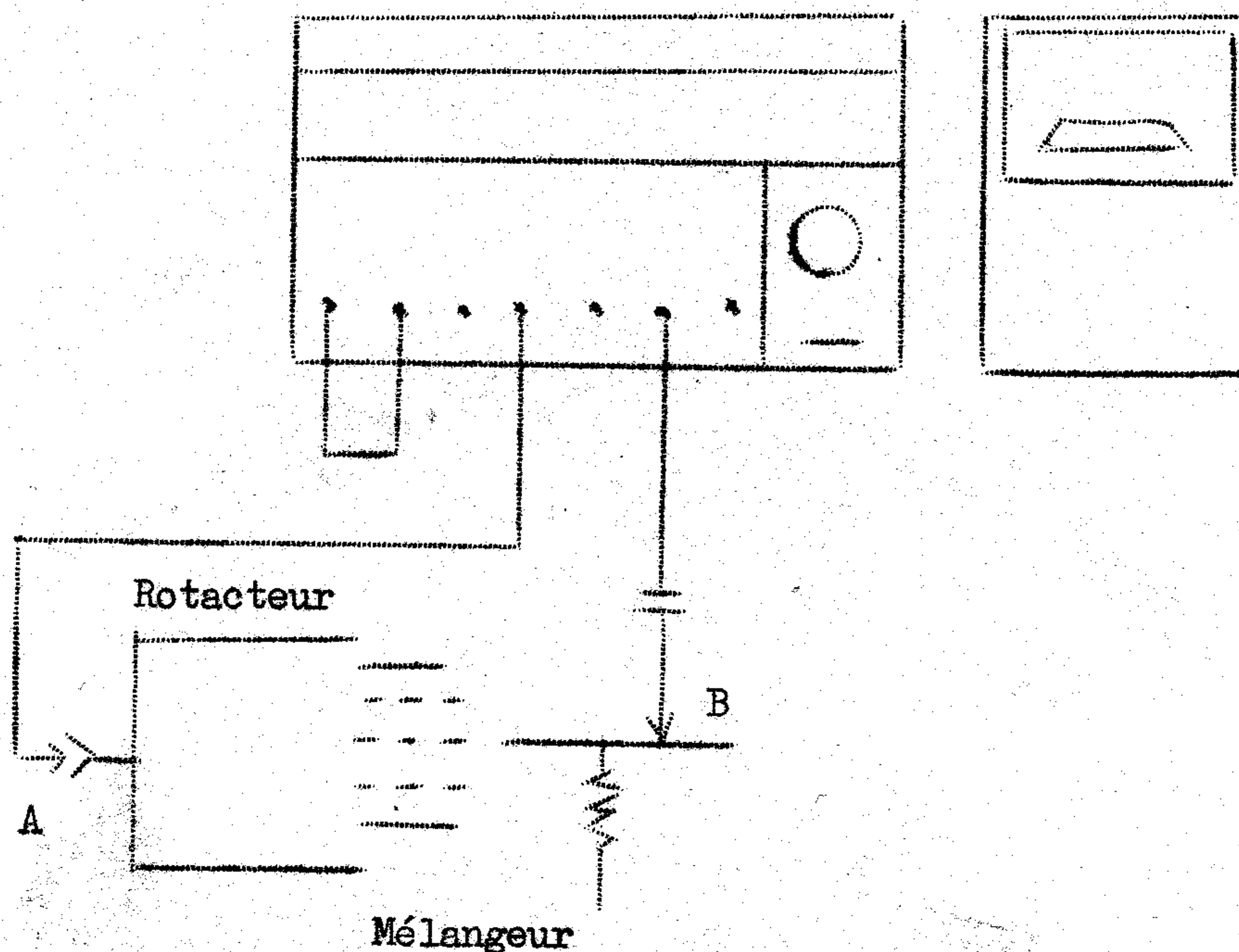
En utilisant le tiroir rotacteur le marqueur FI Son 39,2 MHz occupe la position A. fig.1.

En utilisant l'oscillateur 10 + 1 MHz, le marqueur principal indique la fréquence de 40 MHz. Les marqueurs plus petits, espacés de 1 MHz, indiquent en B 39 MHz donc très près de 39,20 MHz qui est la fréquence FI Son. fig.2.

3.2.7. Relevé de la courbe du rotacteur

Branchement

Effectuer le branchement ci-dessous.



- A. Entrée directe si l'impédance est de 75Ω ou adaptateur $75 - 300 \Omega$ HA550 pour antenne 300Ω symétrique
- B. Condensateur d'isolement que l'on branche sur l'écran du tube mélangeur comme indiqué ci-dessus. Il n'est pas nécessaire d'utiliser la sonde de détection, la grille du mélangeur détecte le signal.

Opérations

Soit, à régler par exemple le canal F8A qui correspond aux fréquences porteuses image 185,25 MHz et Son 174,10 MHz.

- A l'aide du bouton de commande (2) afficher sur le cadren (1) échelle A la fréquence moyenne de travail qui est de 180 MHz environ.
- Effectuer les opérations décrites au paragraphe 3.2.3. Relevé d'une courbe.
- Afficher sur les rotacteurs du téléviseur et du tiroir W1 601 A le canal F8A.

Marquage

Les fréquences pour le marquage de la courbe du rotacteur peuvent être fournies :

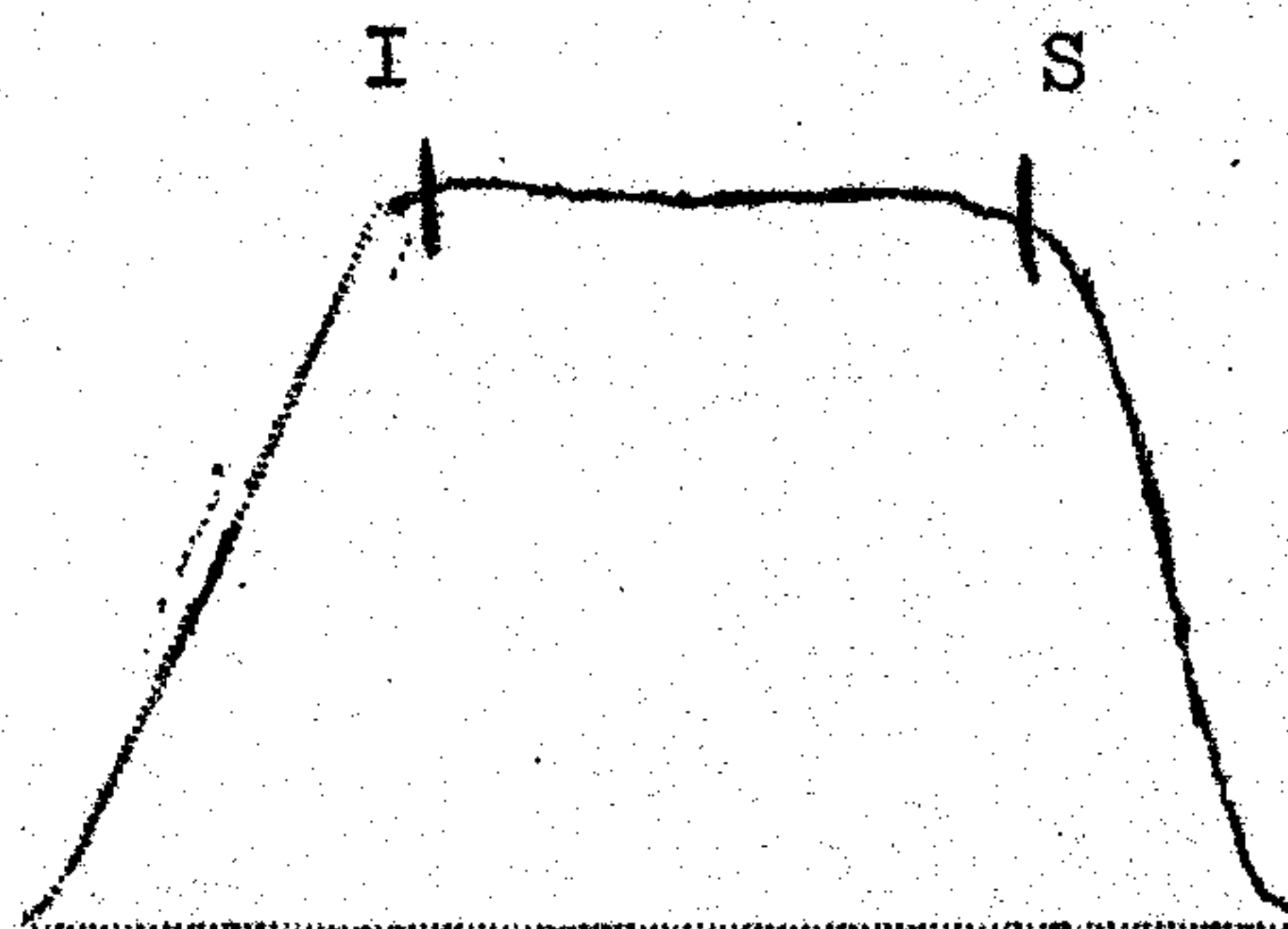
1°) - Par le tiroir W1 601 A équipé de la barrette F8A

ou

2°) - Par un générateur extérieur.

Interprétation de la courbe

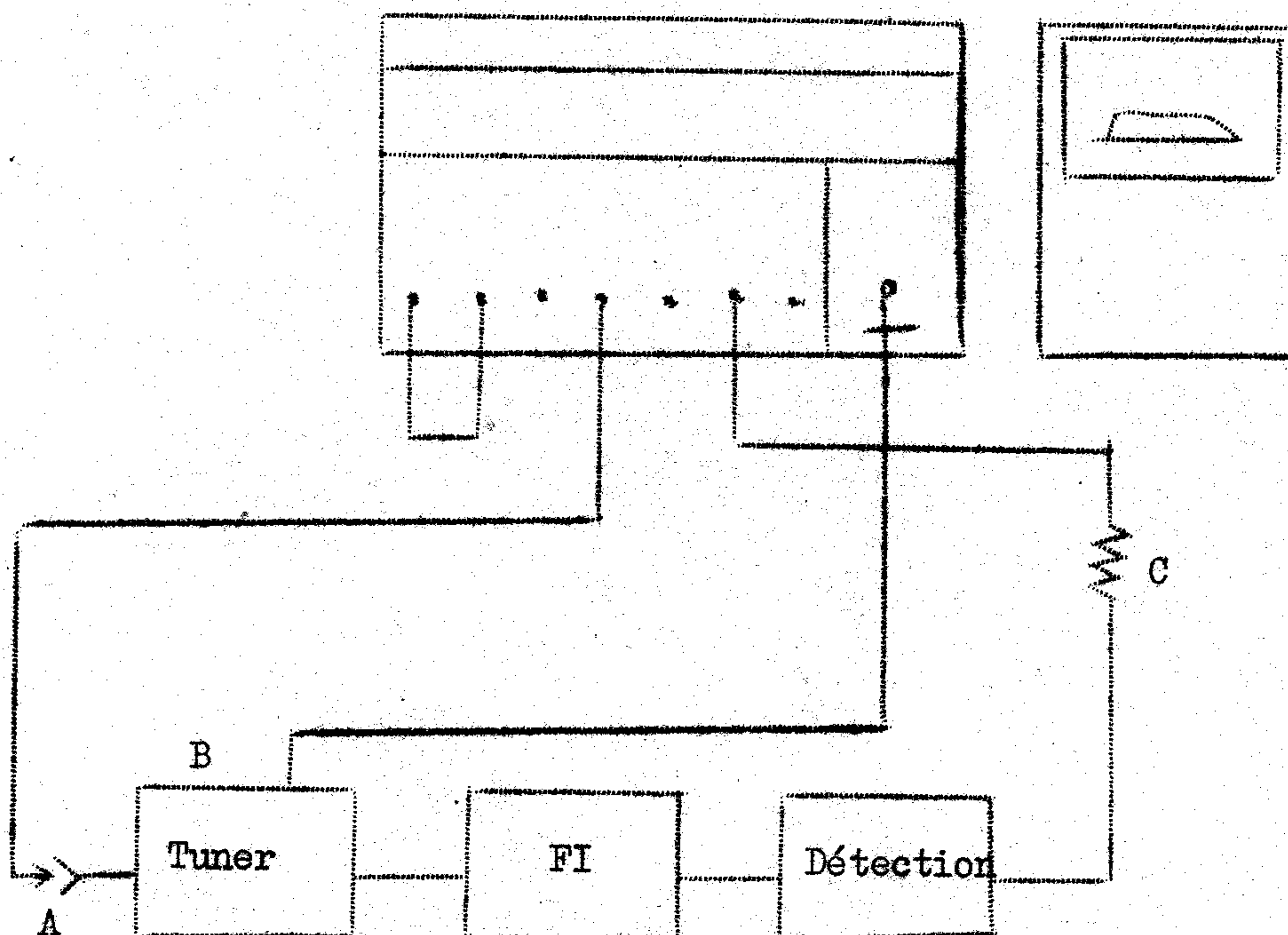
Lorsque l'appareil est réglé, on obtient la courbe théorique ci-après. Les marqueurs Image et Son doivent se retrouver sur le palier de la courbe de réponse.



3.2.8. Relevé de la courbe globale d'un tuner UHF

Branchement

Effectuer le branchement ci-dessous.



A. Entrée directe si l'impédance est de 75Ω ou adaptateur $75 - 300 \Omega$ HA550 pour antenne 300Ω symétrique.

B. Brancher en ce point un coupleur capacitif HA691 pour prélever la FI dans le cas d'un tuner à tube. Si le tuner est transistorisé, le prélèvement de la FI peut être effectué en réalisant une boucle de couplage, ou en branchant une fiche banane à la masse du châssis et l'autre à une masse près du circuit FI donnant le maximum de sensibilité.

Opérations

- Ôter le tiroir W1 601 A en tournant d'un quart de tour la vis moletée derrière la poignée.
- Tirer vers l'avant par la poignée.
- Enficher le tiroir W2 601 A à la place du tiroir rotacteur W1 601 A, le fixer en tournant la vis moletée située derrière la poignée.
- Afficher sur le récepteur TV et le wobulateur la fréquence UHF désirée.
- Effectuer les opérations décrites au paragraphe 3.2.3. Relevé d'une courbe.

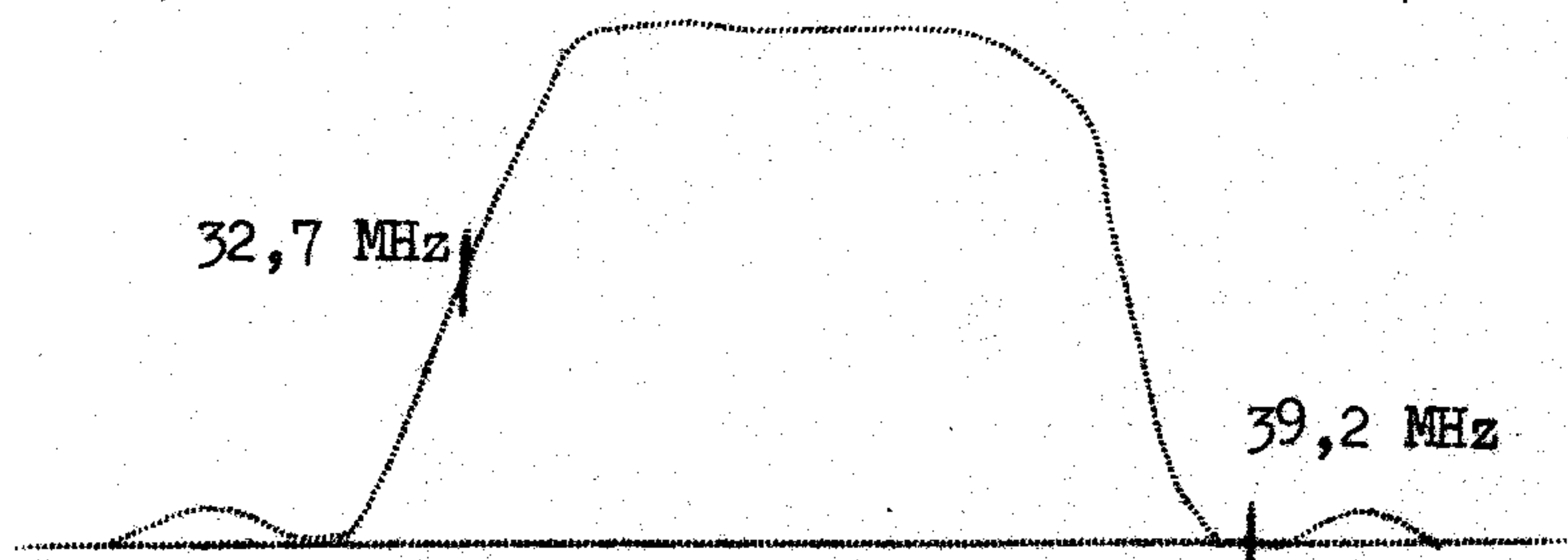
Marquage

Le tiroir FI W2 601 A étant enfiché, placer les commutateurs (4. S6) et (5. S5) sur I + S

Régler l'amplitude des marqueurs par la commande (3. R60) GAIN MARQ. On obtient sur la courbe deux marqueurs 39,2 MHz pour la FI Son et 32,7 MHz pour la FI Image.

Interprétation de la courbe

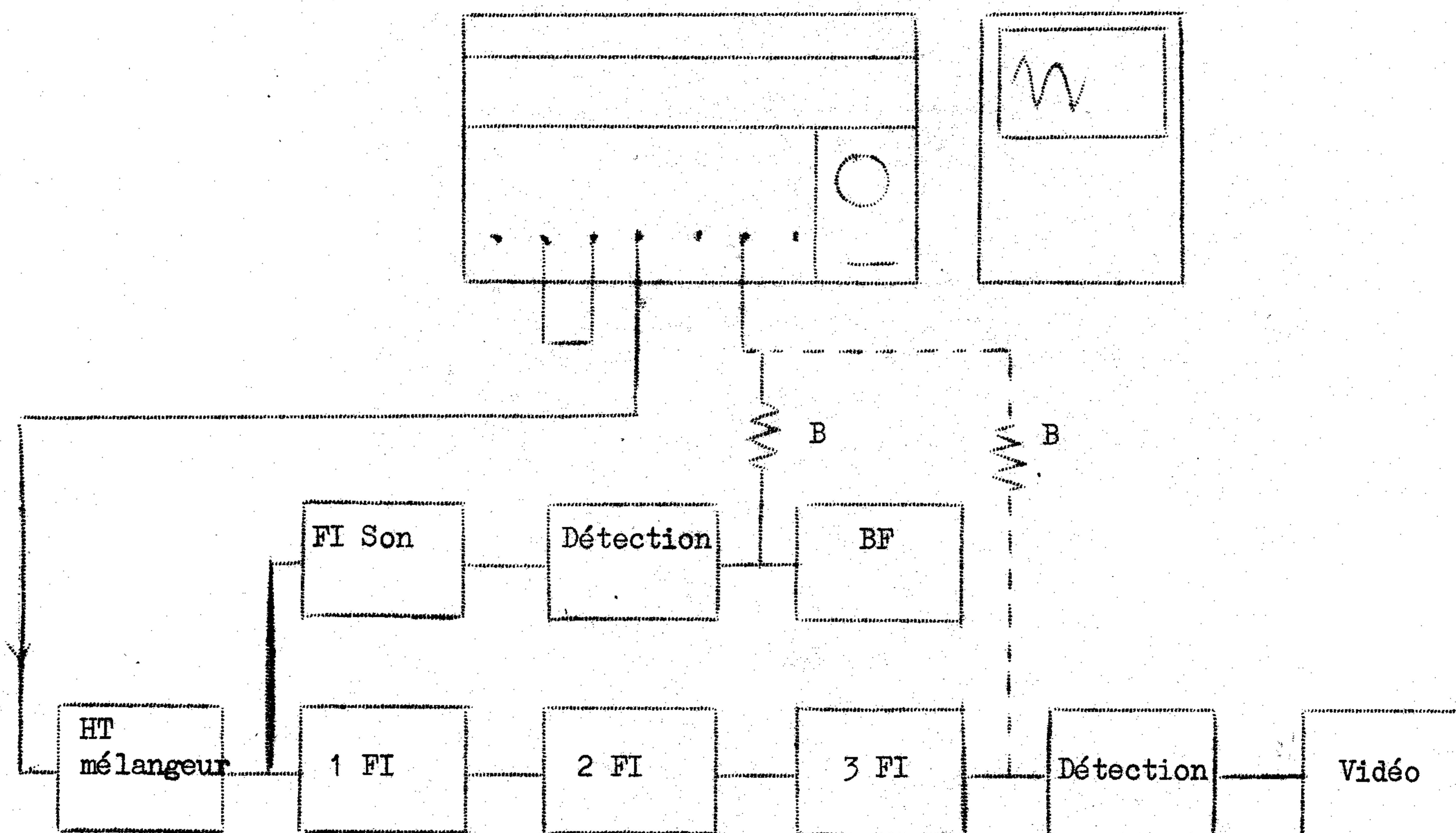
Lorsque l'appareil est réglé, on obtient la courbe théorique ci-contre. Le marqueur FI Image 32,7 MHz se trouve au milieu du flanc gauche de la courbe, et le marqueur FI 39,2 MHz est placé au creux de réjection Son.



3.2.9. Utilisation de la porteuse HF son modulée en amplitude

La porteuse HF Son peut être utilisée pour régler les réjecteurs son et régler la partie son d'un récepteur légèrement déréglé.

Branchement



A. Entrée directe si l'impédance est de 75Ω ou adaptateur $75 - 300 \Omega$ pour antenne 300Ω symétrique.

B. Résistance d'arrêt HF de l'ordre de 10 à $100 \text{ k}\Omega$ suivant les constructeurs.

Opérations

Effectuer les opérations préliminaires.

- Placer le commutateur (4 . S6) sur SON MOD.,
le rotacteur 7 du W1 601 A sur le canal correspondant
au canal du récepteur en essai.

Régler le vernier d'accord du téléviseur sur le maximum de son,
puis régler à l'aide de l'atténuateur (20 . R43) le niveau
d'attaque.

- 1°) - Lorsque l'ampli courbe est branché à la détection image
on observe sur l'oscilloscope le signal 1 000 Hz détecté.

On règle les réjecteurs son pour observer le minimum
d'amplitude du signal détecté.

Augmenter la tension d'attaque au fur et à mesure du
réglage des réjecteurs.

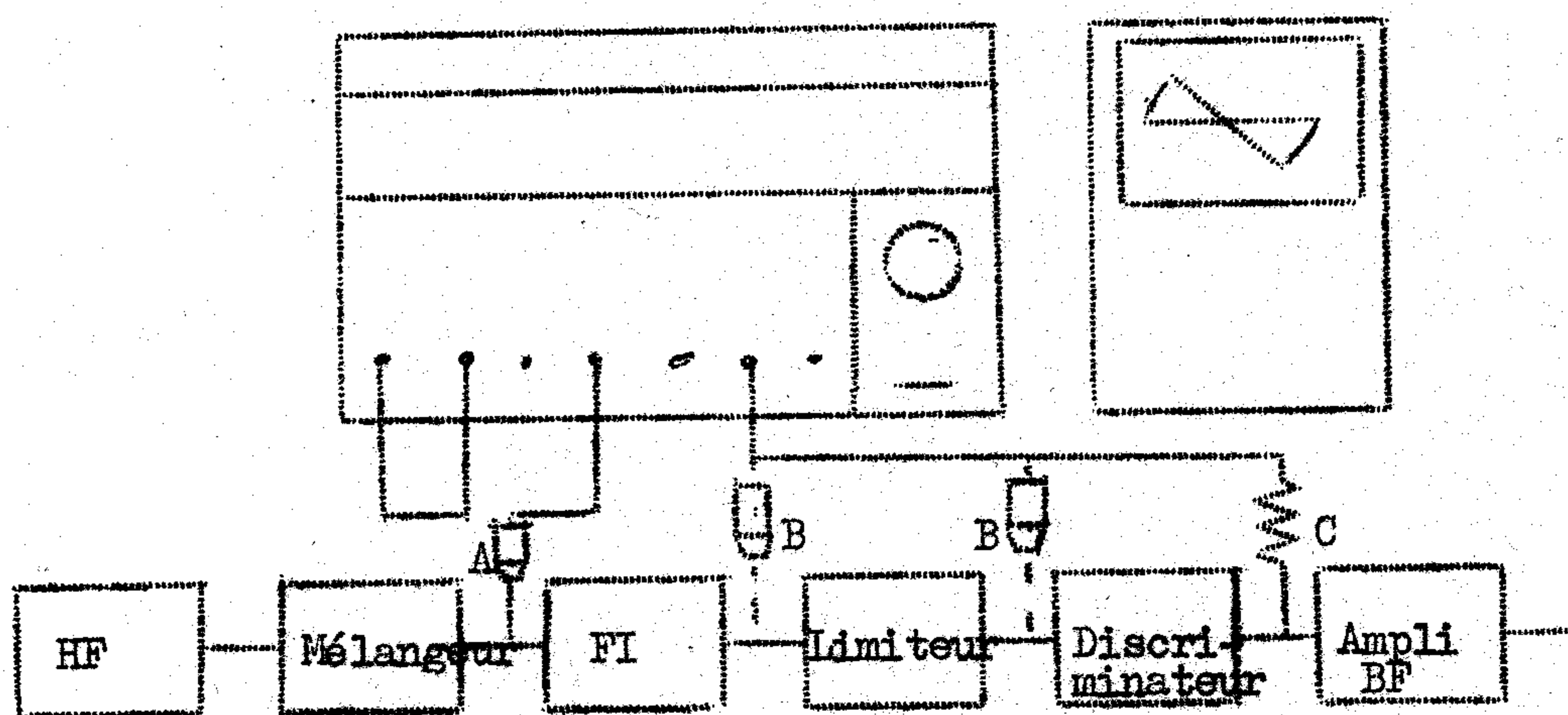
- 2°) - Lorsque l'ampli courbe est branché à la détection son on
observe sur l'oscilloscope le signal 1 000 Hz détecté.

Régler la chaîne son pour le maximum d'amplitude du signal
détecté.

3.2.10. Relevé de la courbe FI et discriminateur d'un récepteur FM

Branchement

Effectuer le branchement ci-dessous.



- A. Sonde d'injection
- B. Sonde de détection
- C. Résistance d'arrêt HF.

Opérations

- Afficher la fréquence 10,7 MHz de la FI gamme A.
- Effectuer les opérations décrites au paragraphe 3.2.3. Relevé d'une courbe.

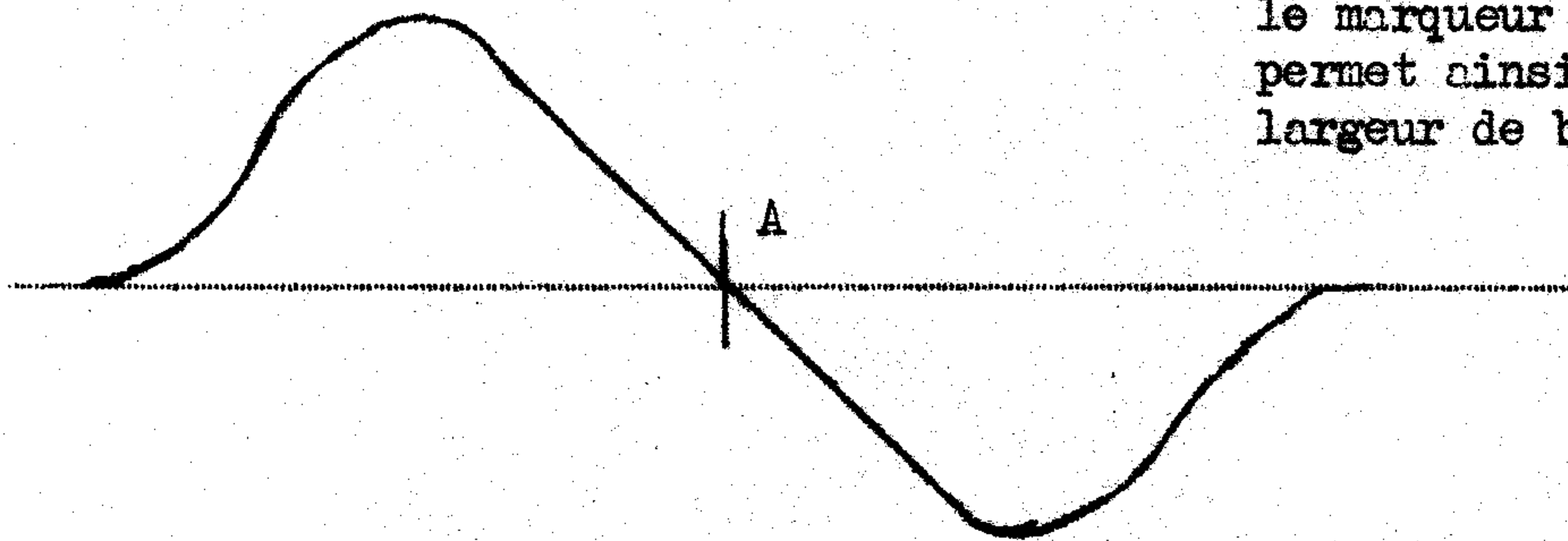
Marquage

Les fréquences pour le marquage peuvent être fournies :

- 1°) - Par le tiroir rotacteur équipé d'une barrette FI 10,7 MHz.
- 2°) - Par un générateur extérieur. Pour ne disposer que du marqueur 10,7 MHz du générateur placer (4 . S6) sur I + S et (5 . S5) sur 0.

Interprétation de la courbe

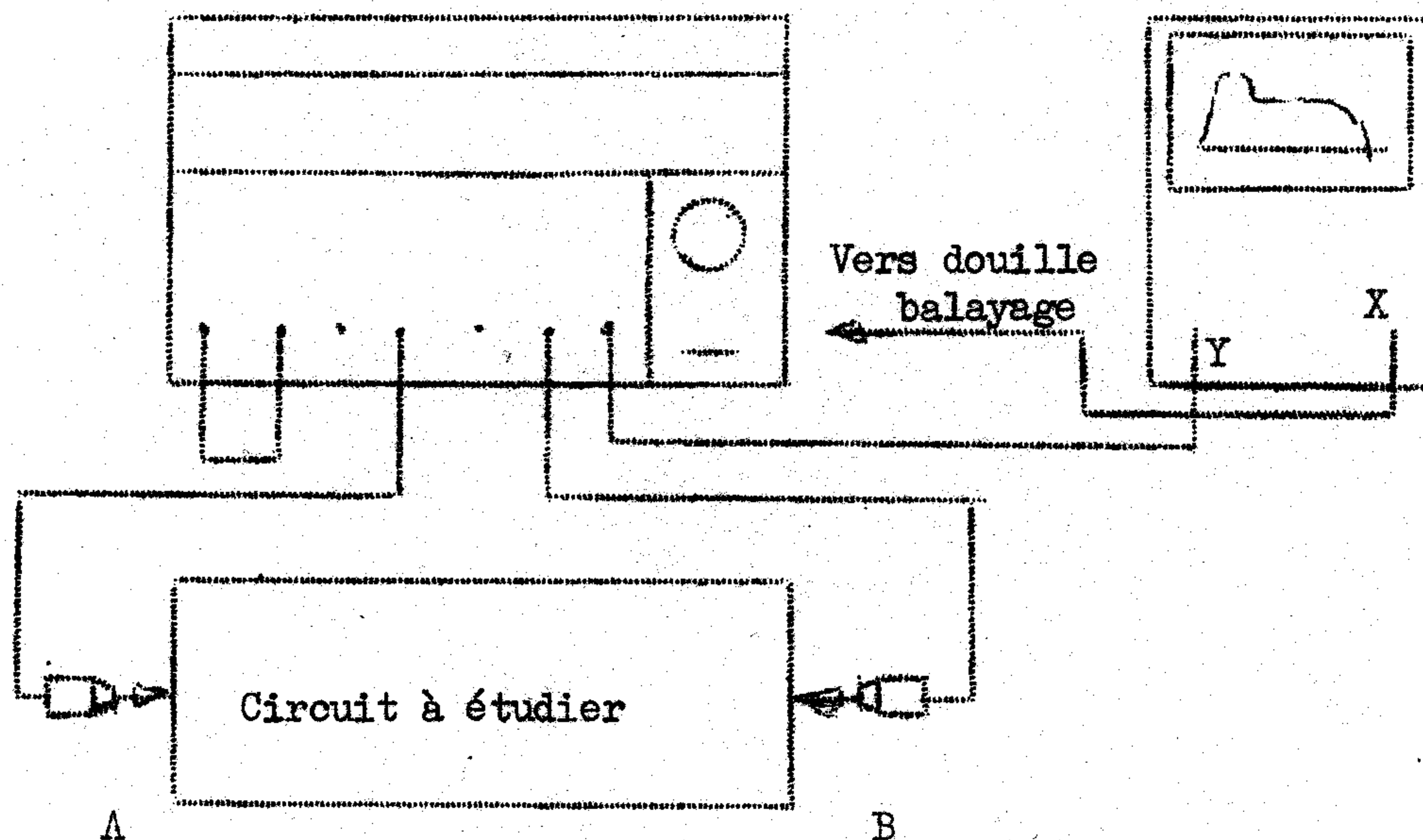
Lorsque les circuits ont été réglés suivant les indications données par le constructeur, on obtient la courbe en S ci-contre. Le marqueur 10,7 MHz doit être situé au point A. En faisant varier la fréquence du générateur le marqueur se déplace et permet ainsi de mesurer la largeur de bande.



3.2.11. Utilisation du wobulateur avec un oscilloscope

Branchement

Effectuer le branchement ci-après.



- A. Sonde d'injection
- B. Sonde de détection

Opérations

Toutes les opérations décrites précédemment peuvent être réalisées avec un oscilloscope autre que le W3 601 A présentant des caractéristiques identiques ou plus poussées.

3.2.12. Utilisation de l'ampli courbe

Branchement

Le signal à amplifier est appliqué à l'entrée courbe (10 . J7), la sortie est prise sur (9 . J8).

Opérations

- Placer le commutateur (4 . S6) sur Son modulé. Dans cette position les circuits marqueurs et ampli marqueur sont hors service et ne perturbent pas le fonctionnement de l'amplificateur courbe.
- Agir sur la commande GAIN COURBE (6 . R70) pour régler l'amplification.

3.2.13. Utilisation de l'alimentation 20 Volts

- Pour utiliser la tension de 20 V stabilisée délivrée par le wobulateur il suffit de réunir le circuit à alimenter à la douille (27 . J1) par l'intermédiaire d'un jack IM429 sur lequel sont branchés deux fils, l'un de + 20 V, l'autre masse.

Le débit maximum de cette source est de 50 mA.

3.2.14. Mise en place d'une barrette sur le tiroir rotacteur

- Retirer le tiroir rotacteur W1 601 A en tournant d'un quart de tour le bouton moleté situé derrière la poignée. Le poser à plat sur son côté gauche pour avoir accès au rotacteur support de barrettes.
- Enficher la barrette dans les encoches du rotacteur, les contacts doivent apparaître sur le dessus et les bobines sont placées à droite en regardant la barrette par le dessus.
- Tourner le rotacteur de la droite vers la gauche jusqu'à ce que les contacts de la barrette viennent prendre appui sur les contacts flexibles du rotacteur.
- Repérer sur la face avant la position de l'index du bouton et placer dans le trou correspondant une pastille gravée indiquant le canal de la barrette.

Pour le réglage d'une barrette, procéder comme suit :

- Enlever le panneau latéral droit de l'appareil maintenu par l'équerre noire et une vis centrale sur le panneau.

Il existe deux types de barrettes :

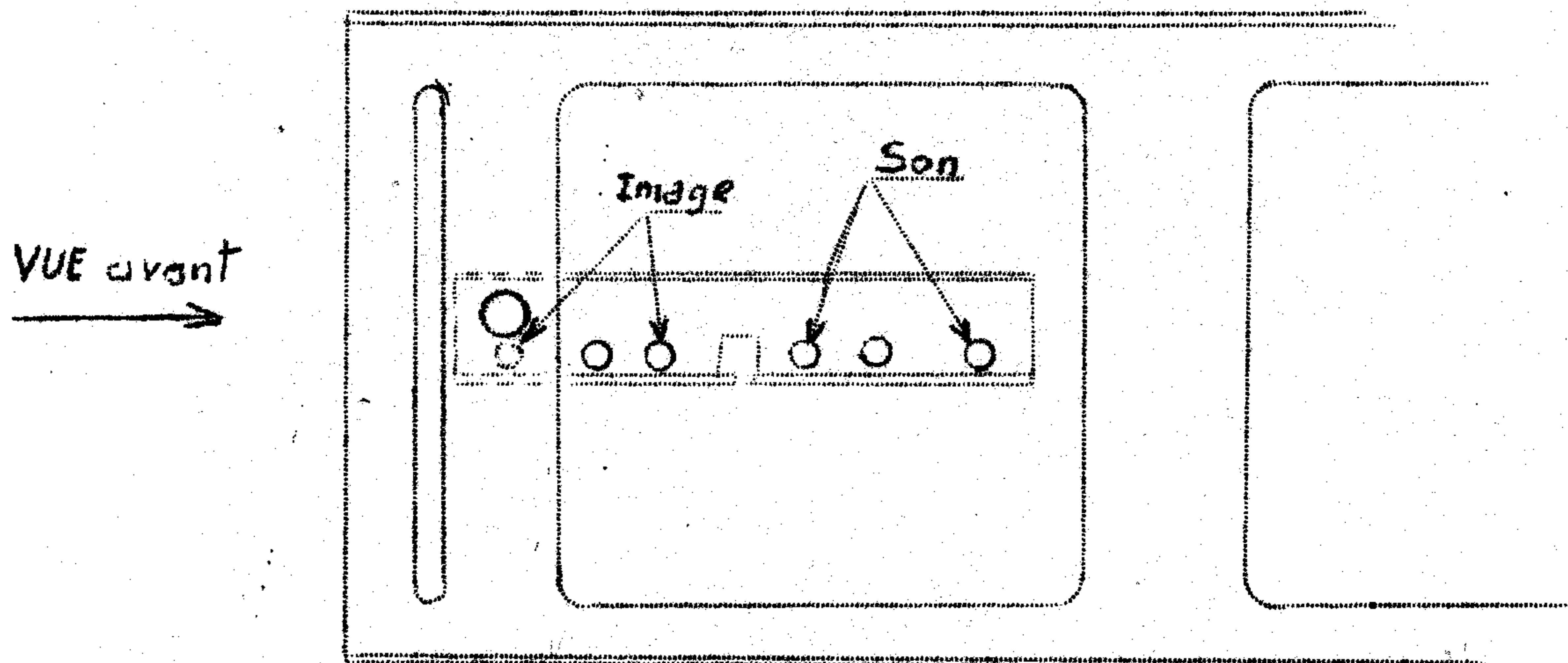
Barrette de fréquence inférieure à 60 MHz comprenant :

- 1 bobine pour la fréquence image,
- 2 bobines pour la fréquence son.

Barrette de fréquence supérieure à 60 MHz comprenant :

- 2 bobines pour la fréquence image,
- 2 bobines pour la fréquence son.

La disposition des bobines est représentée ci-dessous.



- Réunir : la sortie oscillo (9) à l'entrée Y de l'oscilloscope.
la sortie balayage (30) à l'arrière à l'entrée X de l'oscilloscope.
- Placer le commutateur (4) sur I + S
(5) sur I.
- Afficher la fréquence sur le cadran 1 correspondant à la fréquence du marqueur image. Centrer celui-ci au milieu de l'écran.
- Mettre le ΔF (17) au minimum.
- Régler la phase avec (25) arrière de l'appareil
- Régler l'amplitude des marqueurs avec (3).
A l'aide d'un tournevis HF tourner les noyaux (x) Image pour obtenir une amplitude maximum.
- Placer le commutateur (5) sur S et procéder comme indiqué ci-dessus pour avoir une amplitude maximum du marqueur son.

3.3. - ASSEMBLAGE DE L'OSCILLOSCOPE W3 601 AU WOBULATEUR WX601 A

Lorsque l'oscilloscope est commandé séparément, il peut être réuni mécaniquement au wobulateur.

Opérations

1°) - Sur le wobulateur, enlever

- la plaque supérieure en desserrant les 4 vis qui la maintiennent et la dégager vers l'arrière.
- la plaque inférieure en ôtant les deux pieds arrière maintenus par deux vis. Dégager la plaque vers l'arrière.
- l'équerre noire latérale droite en desserrant à l'aide de la clé plate les deux vis crénelées.
- la plaque droite maintenue par une vis.
- la poignée droite maintenue par deux vis tête fraisée.

2°) - Sur l'oscilloscope, enlever

- la plaque supérieure maintenue par deux vis et la dégager vers l'arrière.
- les deux équerres latérales maintenues chacune par deux vis crénelées. Utiliser la clé plate.
- les deux plaques latérales maintenues chacune par une vis.
- la fausse poignée latérale droite maintenue par deux vis T.F

3°) - Assemblage

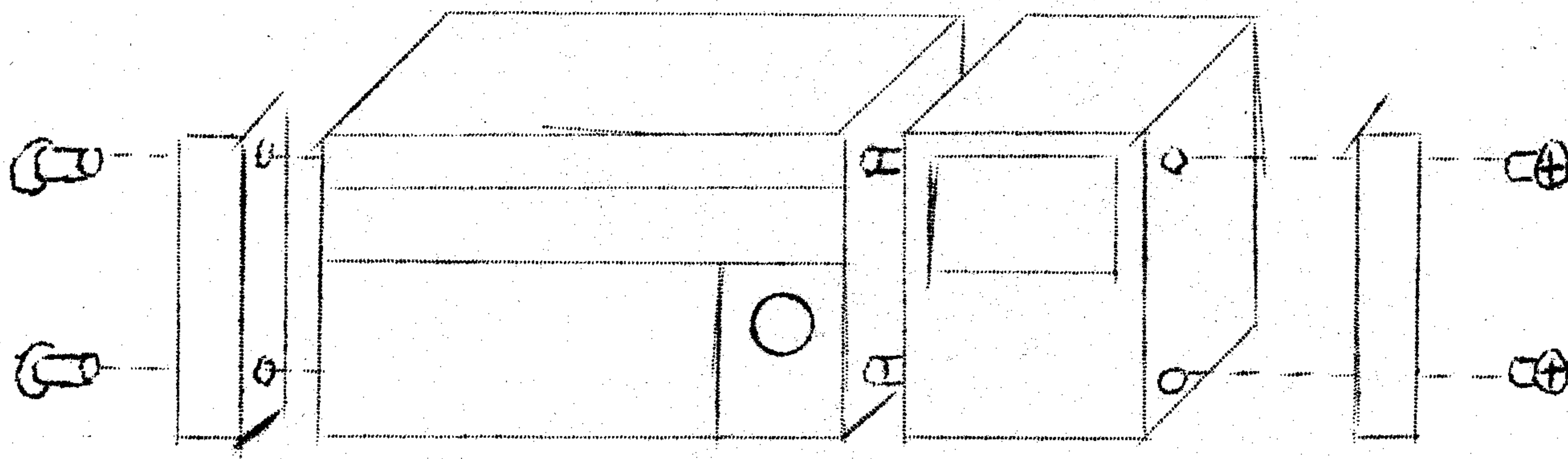
- prendre la poignée droite du wobulateur et la placer sur le côté droit de l'oscilloscope. La fixer par les deux vis T.F. à la place de la fausse poignée.
- placer la fausse poignée droite de l'oscilloscope sur le côté droit du wobuloscope. La fixer par les deux vis tête fraisée.
- placer l'équerre courte droite sur le côté droit du wobulateur La fixer par les deux vis crénelées.
- replacer l'équerre courte gauche de l'oscilloscope.

- sur la ligne des trous supérieur et inférieur du flasque gauche de l'oscilloscope, placer dans les 5ème trous à partir des bords avant et arrière, les 4 vis tête hexagonale (têtes à l'intérieur de l'appareil).
- placer les 4 entretoises sur les vis.
- approcher le wobulateur de l'oscilloscope et introduire l'extrémité des 4 vis dans les trous correspondants du flasque gauche du wobulateur.
- de l'intérieur du wobulateur visser les écrous sur les 4 vis.
- remonter les plaques de protection supérieure, inférieure, du wobulateur et de l'oscilloscope.
- la plaque latérale droite et l'équerre grand modèle latérale droite sont fixées sur le côté droit de l'oscilloscope.
- réunir le câble arrière de l'oscilloscope terminé par une prise mâle douze broches sur la prise femelle correspondante, située à l'arrière du wobulateur.

Nota : Lorsque les deux appareils sont assemblés, il reste deux plaques latérales.

3.4. - MISE EN PLACE DES EQUERRES POUR FIXATION DE L'APPAREIL SUR MEUBLE RACK

Pour transformer l'appareil en coffret rack, dévisser les 4 vis situées sur les côtés de l'appareil. Enlever les équerres noires, les retourner de façon à les présenter comme indiqué ci-dessous et les revisser sur le châssis. L'appareil peut ainsi être maintenu sur un meuble rack à l'aide de 4 vis de fixation.



C H A P I T R E I V

C O N C E P T I O N D E L ' A P P A R E I L

Le schéma fonctionnel de la planche 4 donne une vue d'ensemble de la conception de l'appareil.

Les schémas électriques des planches 5 - 6 - et 7 permettent de suivre les explications de fonctionnement qui vont suivre.

4.1. - GENERATEUR DE SIGNAUX HF WOBULES

Le générateur de fréquence wobulée est constitué :

- d'un oscillateur à fréquence réglable,
- d'un oscillateur à fréquence fixe wobulée,
- d'un mélangeur.

L'oscillateur à fréquence réglable comprend le transistor Q4. Le circuit oscillant constitué d'une ligne de Lecher et du condensateur ajustable C17 est branché dans le collecteur du transistor Q4. Un contact glissant modifie les dimensions géométriques de la ligne, et détermine ainsi les fréquences de l'oscillateur couvrant la gamme de 160 MHz à 660 MHz. Une boucle de couplage prélève la tension HF qui est appliquée au mélangeur.

L'oscillateur à fréquence fixe wobulée comprend le transistor Q5. Le circuit oscillant constitué de la self L3, des varicaps CR13, CR14 et des condensateurs C24, C25, est accordé sur la fréquence de 300 MHz pour la gamme C et sur la fréquence de 250 MHz pour les gammes A et B en mettant en service le condensateur C22 (position 1 du commutateur S8).

La modulation de fréquence est réalisée par variation de la capacité du circuit oscillant au rythme du 50 Hz du secteur. Le 50 Hz est appliqué aux diodes à capacités variables CR13 - CR14 par l'intermédiaire du circuit de linéarisation (voir paragraphe Linéarisation) pour obtenir une variation de fréquence linéaire. Le transformateur à point milieu I2 prélève la tension HF qui attaque le mélangeur.

Le mélangeur de type anneau est constitué des diodes CR7 à CR10 et des transformateurs I2 et T2.

Le pont de diodes CR7 à CR10 reçoit les fréquences HF de Q4 et Q5 par l'intermédiaire du transformateur symétriseur T2 et du transformateur L2. La tension résultante somme ou différence des deux fréquences HF est prise sur le point milieu de L2.

La fréquence due au battement a pour valeur :

- pour la gamme A $F_I - F_O = 0$ MHz à 310 MHz
- pour la gamme B $F_I + F_O = 410$ MHz à 910 MHz
- pour la gamme C $F_I + F'O = 460$ MHz à 960 MHz.

avec

- F_I fréquence variable de 160 MHz à 660 MHz
- F_O fréquence fixe 250 MHz \pm 15 MHz
- $F'O$ fréquence fixe 300 MHz \pm 15 MHz.

Sur chaque gamme se trouvent des fréquences interdites :

- gamme A 250 MHz \pm 10 MHz
- gamme B 500 MHz \pm 10 MHz et 900 MHz \pm 10 MHz
- gamme C 600 MHz \pm 10 MHz.

Ces points correspondent au battement entre la fréquence F_O ou $F'O$ en un point de la gamme F_I correspondant à la fondamentale ou l'harmonique 2 ou 3 de F_O ou $F'O$.

4.1.1. Linéarisation

Ce circuit est constitué essentiellement des résistances VDR RV1 à RV4 et de la diode Zener CR1.

CR1 détermine les points de fonctionnement des diodes à capacités variables CR13 et CR14 du circuit de l'oscillateur wobulé.

La tension alternative du secteur est appliquée au circuit de linéarisation par l'intermédiaire du potentiomètre R6 qui détermine l'amplitude de la tension de modulation et de ce fait l'excursion de fréquence.

Les variations de résistances des VDR en fonction de la tension appliquée compensent les effets non linéaires de la courbe des diodes CR13 et CR14 ce qui donne une variation de fréquence linéaire.

Le potentiomètre R10 permet de rechercher le point de fonctionnement donnant un AF linéaire.

4.1.2. Générateur de signaux carrés

La tension alternative du secteur est écrêtée par la diode Zener CR2 qui détermine une tension d'amplitude 20 V appliquée à la base du transistor Q1 monté en émetteur suiveur.

La tension carrée est appliquée aux transistors Q4 et Q5 et à la base de Q12 clamping quand le sélecteur S4 est sur simple trace.

Pendant la demi-période où la tension est de + 20 V Q4 et Q5 sont alimentés, le wobulateur fonctionne et Q12 clamping est bloqué.

Pendant l'autre demi-période où la tension est de 0 V le wobulateur n'est pas alimenté et le transistor Q12 conduit, mettant la sortie BF à la masse.

Sur la position 1 du contacteur S4 les signaux carrés ne sont pas utilisés, et les transistors Q4 et Q5 sont alimentés à partir du + 20V de l'alimentation.

4.2. - GENERATEURS MARQUEURS DE FREQUENCE

Le transistor Q7 est un oscillateur à quartz avec circuit accordé L6 C37 dans sa base.

Le condensateur ajustable C37 permet un réglage du circuit pour obtenir la résonance. Dans le circuit collecteur est situé le transformateur de sortie T3.

L'oscillateur Q8 de type Hartley délivre un signal de 1 MHz pris aux bornes de L7, puis est appliqué au primaire du transformateur T3.

La tension de sortie aux bornes du secondaire de T3 attaque le mélangeur marqueur.

Lorsque les deux oscillateurs sont employés simultanément position 1 du commutateur S6, l'oscillateur 1 MHz est synchronisé par l'oscillateur à quartz 10 MHz. Le réglage de la synchronisation se fait par action sur le condensateur variable C42. Dans ce cas, deux marqueurs consécutifs 10 MHz sont séparés par 9 marqueurs 1 MHz.

4.2.1. Tiroir rotacteur W1 601 A

Le tiroir rotacteur W1 601 A est un module enfichable constitué de deux oscillateurs à quartz délivrant les fréquences porteuses Son et Image utilisées en télévision. Les circuits oscillant et quartz sont montés sur des plaquettes enfichables sur un rotacteur à 12 positions, chaque position déterminant un canal TV. Les oscillateurs Son et Image peuvent, suivant la position du commutateur de fonction S5, être utilisés simultanément ou séparément.

a) Oscillateur Son

Le quartz est placé entre les deux émetteurs des transistors Q100 et Q101. La tension HF du quartz est amplifiée par Q101, puis par Q100. La tension de réaction nécessaire à l'entretien des oscillations est prise sur l'émetteur de Q100. La tension HF destinée au marquage est prélevée sur la self L100, puis dirigée sur l'étage mélangeur marqueur.

Les charges collecteurs sont, suivant la fréquence utilisée, réglées sur la fondamentale l'harmonique 3 ou 5 du quartz.

b) Oscillateur Image

Cet étage est constitué des transistors Q102 et Q103. Il est de même type que l'oscillateur Son. Les charges des collecteurs sont également réglées sur la fondamentale l'harmonique 3 ou 5 du quartz suivant les bandes de fréquences utilisées. La tension HF est appliquée au mélangeur marqueur.

4.2.2. Tiroir FI W2 601 A

Le tiroir FI est un module enfichable qui se branche à la place du tiroir rotacteur W1 601 A. Il a pour but de fournir des marqueurs 32,7 MHz et 39,2 MHz. L'espacement entre ces deux marqueurs de 6,5 MHz représenté sur la courbe globale du tuner UHF donne la valeur de sa largeur de bande.

La tension FI prélevée sur le récepteur TV est appliquée sur la base du transistor Q200 monté en amplificateur. La tension amplifiée attaque la base du transistor Q202, qui reçoit également une tension HF de fréquence 35,95 MHz. Cette tension est obtenue par un oscillateur à quartz Q201 dont le circuit oscillant L200 C202 est réglé sur l'harmonique 3 du quartz ($11,9833 \times 3 = 35,95$ MHz).

Les battements entre la FI et 35,95 MHz sont amplifiés par Q202 accordé sur 3,25 MHz. On obtient ainsi deux marqueurs espacés de 6,5 MHz correspondant aux fréquences 32,7 et 39,2 MHz. On fait un changement de fréquence-battement avec l'oscillateur à quartz 3,25 MHz Q204 pour que les fréquences à amplifier correspondent à la bande passante de l'ampli marqueur.

4.2.3. Mélangeur marqueur

L'étage mélangeur marqueur comprend la diode CR12. Il détermine les battements entre la fréquence HF wobulée et une ou plusieurs fréquences provenant des oscillateurs 10 MHz - 1 MHz Son et Image.

La fréquence due au battement est appliquée à l'amplificateur marqueur.

4.2.4. Amplificateur marqueur Amplificateur courbe et clamping

Les fréquences dues au battement sont appliquées à l'entrée de l'amplificateur marqueur dont la fréquence préférentielle est de l'ordre de 20 MHz. On obtient ainsi des marqueurs très fins. L'amplitude des marqueurs peut être réglée par action sur le potentiomètre R60.

La tension des marqueurs attaque l'amplificateur courbe en même temps que la tension BF détectée provenant du circuit à étudier.

Marqueurs et tensions BF sont amplifiés par les deux transistors Q10 et Q11 montés en émetteur commun.

La sortie se fait soit sur le collecteur, soit sur l'émetteur de Q11 pour avoir la possibilité de modifier le sens de la courbe apparaissant sur l'écran de l'oscilloscope.

4.3. - OSCILLATEUR 1 kHz

L'oscillateur Q6 de type phase shift délivre une tension BF sinusoïdale de 1 kHz. Elle est recueillie aux bornes de la self L1.

La tension BF est superposée à la tension d'alimentation des transistors Q100 et Q101, et module ainsi la porteuse son. Cet oscillateur est en service lorsque le commutateur S6 est sur SON MOD.

4.4. - ALIMENTATION STABILISEE

La tension du secteur est appliquée au transformateur TI protégé par le fusible FI. La lampe témoin DS1 indique la mise sous tension de l'appareil.

La tension du secondaire est redressée par les deux diodes CR3 et CR4. Les résistances R19 et R20 limitent le courant de charge dans les cellules. La tension redressée est filtrée par C9 et C10. Le fusible F2 de 160 mA assure la protection de l'alimentation. La diode Zener CR6 détermine la tension de référence appliquée à la base de Q3. Q2 et Q3 régulent et stabilisent la tension d'alimentation qui est de + 20 V. Cette tension est appliquée sur tous les étages du wobulateur par l'intermédiaire du contacteur de fonction S6 et sur le générateur HF par S4 quand celui-ci est sur la position double trace.

4.5. - OSCILLOSCOPE W3 601 A

Cet appareil de faible encombrement est conçu spécialement pour être utilisé avec le wobulateur WX601 A. Les tensions BF détectées, balayage et secteur 50 Hz provenant du wobulateur WX601 A sont prélevées par la prise mâle P301 qui s'enfiche sur la prise femelle correspondante J9 du wobulateur.

4.5.1. Amplificateur vertical

L'amplificateur vertical reçoit la tension BF détectée. Il est du type à courant continu. Il se compose de deux chaînes symétriques constituées par V300 et V301. Les sorties prises sur les plaques des pentodes attaquent en opposition de phase les deux plaques de déviation verticale du tube cathodique V302.

Deux réglages sont prévus sur cet amplificateur :

- . un réglage de cadrage R323 accessible de l'extérieur provoque un déséquilibre des deux chaînes. Ainsi, l'alimentation continue des plaques de déviation verticale se trouve être modifiée. Le potentiel d'une plaque augmente quand l'autre diminue, d'où déplacement vertical de l'image par rapport au centre du cadran qui correspond à deux tensions plaques d'égale valeur.

- . un réglage gain R321 accessible de l'intérieur et réglé en usine permet de régler le gain de l'amplificateur vertical.

4.5.2. Amplificateur horizontal

L'amplificateur horizontal qui reçoit la tension de balayage 50 Hz sinusoïdale provenant du wobulateur WX601 A est constitué du tube double triode V303. C'est un amplificateur de type symétrique. La sortie prise sur les plaques des deux triodes attaque les plaques de déviation horizontale du tube V302.

Le potentiomètre R339 accessible de l'extérieur permet de modifier la tension d'alimentation des plaques de déviation verticale du tube cathodique provoquant un déplacement horizontal de l'image par rapport au centre du cadran qui correspond à deux tensions plaques d'égale valeur.

4.5.3. Alimentation

L'alimentation comprend le transformateur T300 et les diodes CR300 à CR302. Elle fournit les tensions filament et tension d'alimentation positive ou négative nécessaires à chaque tube.

Les potentiomètres R306 - R308 et R310 accessibles sur la face avant permettent de régler la luminosité, la focalisation et l'astigmatisme.

WX601 A

LISTE DE PIÈCES ÉLECTRIQUES
REPLACEABLE PARTS LIST
LISTE DER ELEKTRISCHEN EINZELTEILE

I

SYMBÔLE SYMBOL SYMBOL	CARACTERISTIQUES DESCRIPTION WERT			FOURNISSEUR SUPPLIER HERSTELLER		CODE METRIX METRIX CODE N
				NOM NAME	REFERENCE	
	CONDENSATEURS CONDENSERS KONDENSATOREN					
C1	0,47 µF	20 %	160 V	EFCO	D 2 B 474 R	01 423 747 101 621
C2	22 pF	10 %	400 V	CAPA	CAPAMYL	01 423 022 104 021
C3	1 µF	20 %	100 V	WIMA	M K S	
C4	4 µF		64 V	C.G.C	UR/H 4	01 424 040 116 411
C5	0,1 µF	20 %	160 V	EFCO	D 2 B 104 R	01 423 701 101 611
C6	100 µF		16 V	C.G.C	UR/E 100	01 424 010 131 611
C7	1 000 µF		25/30 V	MICRO	ALIE	01 424 110 142 512
C8	40 µF		16 V	C.G.C	AR/E 40	01 424 040 121 612
C9	1 000 µF		50/60 V	MICRO	NESTOR	01 424 110 145 01 2
C10	1 000 µF		25/30 V	MICRO	ALIE	01 424 110 142 512
C11	0,1 µF	20 %	160 V	EFCO	D 2 B 104 R	01 423 701 101 611
C12	500 µF		25/30 V	MICRO	CELESTIN CA/CI	01 424 150 132 511
C13	100 µF		25 V	C.G.C	AR/F 100	01 424 110 132 512
C14	100 µF		25 V	C.G.C	AR/F 100	01 424 110 132 512
C15	1 000 pF			STETTNER	D 4000 DeB 5	01 422 710 040 901
C16	0,8 ... 6 pF					
C17	0,8 ... 6 pF			COPRIM	C004 ZZ/04	01 426 060 108 101
C18	1000 pF	id C 15		STETTNER	N 470 DeB 5	01 422 722 020 901
C19	100 pF			COPRIM	C304 GH/B 100 E	01 422 110 030 301
C20	10 pF			COPRIM	C304 GH/L 10 E	01 422 110 020 004
C21	22 000 pF	- 20 % + 80 %	30 V	L.C.C	GSY 710	01 422 322 050 701
C22	6 pF			COPRIM	C004 EA/6 E	01 426 206 109 101
C23	100 pF			COPRIM	C304 GH/B 100 E	01 422 110 030 301
C24	6 pF			COPRIM	C004 EA/6 E	01 426 206 109 101
C25						
C26	1 000 pF			STETTNER	D 4000 DeB 5	01 422 710 040 901
C27	2,7 pF			C O P R I M	C 304GH/L2 E7	01 422 127 010 001
C28	1 000 pF			STETTNER	D 4000 DeB 5	01 422 710 040 901
C29	1 000 pF			STETTNER	D 4000 DeB 5	01 422 710 040 901
C30	100 µF		16 V	C.G.C	UR/E 100	01 424 010 131 611
C31	4 µF		64 V	C.G.C	UR/H 4	01 424 140 116 411
C32	0,1 µF	20 %	160 V	EFCO	D 2 B 104 R	01 423 701 101 611
C33	0,1 µF	20 %	160 V	EFCO	D 2 B 104 R	01 423 701 101 611
C34	0,1 µF	20 %	160 V	EFCO	D 2 B 104 R	01 423 701 101 611
C35	0,1 µF	20 %	160 V	EFCO	D 2 B 104 R	01 423 701 101 611

LISTE DE PIECES ELECTRIQUES
 REPLACEABLE PARTS LIST
 LISTE DER ELEKTRISCHEN EINZELTEILE

SYMBOLE SYMBOL SYMBOL	CARACTERISTIQUES DESCRIPTION WERT			FOURNISSEUR SUPPLIER HERSTELLER		CODE METRIX METRIX CODE N°
				NOM NAME	REFERENCE	
CONDENSATEURS CONDENSERS KONDENSATOREN						
C36	100 pF			COPRIM	C304 GH/B 100 E	01 422 110 030 301
C37	3 .. 30 pF			COPRIM	C005 CC/30 E	01 426 030 230 101
C38	22 pF			COPRIM	C304 GB/A 22 E	01 422 122 020 001
C39	0,1 pF		160 V	EFCO	D 2 B 104 R	01 423 701 101 611
C40	100 pF			COPRIM	C304 GH/B 100 E	01 422 110 030 301
C41	3 pF			COPRIM	C304 GB/A 3 E	01 422 133 020 002
C42	10 pF			ARENA	L 2 G 10	01 426 010 230 101
C43	1 000 pF			COPRIM	C301 GA/H 1 K	01 422 010 041 901
C44	1 000 pF			COPRIM	C301 GA/H 1 K	01 422 010 041 901
C45	1 000 pF			COPRIM	C301 GA/H 1 K	01 422 010 041 901
C46	0,1 pF		160 V	EFCO	D 2 B 104 R	01 423 701 101 611
C47	470 pF ± 20 %			L.C.C	GSZ 706	01 422 347 030 601
C48	10 000 pF			COPRIM	C301 GA/H 10 K	01 422 010 051 902
C49	10 pF		16 V	C.G.C	AR/E 10	01 424 010 111 611
C50						
C51	5 pF		40 V	L.T.T	GPE B2 5/40	01 428 750 114 011
C52	0,47 pF 20 %		100 V	WIMA	M K S	01 423 747 101 023
C53	0,1 pF 20 %		100 V	WIMA	F K S	01 423 710 101 021
C54	3 .. 30 pF			COPRIM	C005 CC/30 E	01 426 030 230 101
C55		id à C15				
C56		id à C15				
C57	1 pF		400 V			01 423 710 114 021
C58	2,7 pF			COPRIM	C304 GB/L2E7	01 422 127 010 001
C100	3,3 pF			COPRIM	C304 GB/L 3 E 3	01 422 133 010 001
C101	12 pF			COPRIM	C304 GB/A 12 E	01 422 112 010 001
C102	1 000 pF		500 V	STETTNER	D 4000 DeB 5	01 422 710 040 901
C103	4 700 pF			COPRIM	C301 GA/H 4 K 7	01 422 147 041 901
C104	33 pF			COPRIM	C304 GB/A 33 E	01 422 133 020 001
C105	1 000 pF			STETTNER	D 4000 DeB 5	01 422 710 040 901
C106	3,3 pF			COPRIM	C304 GB/L 3 E 3	01 422 133 010 001
C107	12 pF			COPRIM	C304 GB/A 12 E	01 422 112 010 001
C108	1 000 pF			STETTNER	D 4000 DeB 5	01 422 710 040 901
C109	4 700 pF			COPRIM	C301 GA/H 4 K 7	01 422 147 041 901
C110	33 pF			COPRIM	C304 GB/A 33 E	01 422 133 020 001
C111	1 000 pF			STETTNER	D 4000 DeB 5	01 422 710 040 901

LISTE DE PIÈCES ÉLECTRIQUES
REPLACEABLE PARTS LIST
LISTE DER ELEKTRISCHEN EINZELTEILE

SYMBOLE SYMBOL SYMBOL	CARACTERISTIQUES DESCRIPTION VERT		FOURNISSEUR SUPPLIER HERSTELLER		CODE METRIX METRIX CODE N°
			NOM NAME	REFERENCE	
	CONDENSATEURS CONDENSERS KONDENSATOREN				
C200	47 pF		COPRIM	C304 GB/A 47 E	01 422 147 020 002
C201	4 700 pF		COPRIM	C301 GA/H 4 K 7	01 422 147 041 901
C202	220 pF		COPRIM	GOU 767 J4	01 422 322 030 003
C203	1 000 pF		COPRIM	C301 GA/H 1 K	01 422 010 041 901
C204	8,2 pF		COPRIM	C304 GH/L 8 E 2	01 422 182 010 003
C205	33 pF		COPRIM	C304 GH/B 33 E	01 422 133 020 002
C206	2,7 pF		COPRIM	C304 GB/L 2 E 7	01 422 127 010 001
C207	6,8 pF		COPRIM	C304 GB/L 6 E 8	01 422 068 000 001
C208	33 pF		COPRIM	C304 GH/B 33 E	01 422 133 020 002
C209	8,2 pF		COPRIM	C304 GH/L 8 E 2	01 422 182 010 003
C210	4 700 pF		COPRIM	C301 GA/H 4 K 7	01 422 147 041 901
C211	2 200 pF		COPRIM	C322 BA/H 2 K 2	01 422 522 041 902
C212	1 000 pF		COPRIM	C301 GA/H 1 K	01 422 010 041 901
C213	1 000 pF		COPRIM	C301 GA/H 1 K	01 422 010 041 901
C214	1 000 pF		COPRIM	C301 GA/H 1 K	01 422 010 041 901
C215	4 700 pF		COPRIM	C301 GA/H 4 K 7	01 422 147 041 901
C216	1 000 pF		COPRIM	C301 GA/H 1 K	01 422 010 041 901
C217	470 pF	5 % 63 V	CAPA	STYROFLEX	01 423 147 036 311
C218	2,7 pF		COPRIM	C304 GB/L 2 E 7	01 422 127 010 001
C219	1 000 pF		COPRIM	C301 GA/H 1 K	01 422 010 041 901
C220	1 000 pF		COPRIM	C301 GA/H 1 K	01 422 010 041 901
C221	1 000 pF		COPRIM	C301 GA/H 1 K	01 422 010 041 901
C222	2 200 pF		COPRIM	C322 BA/H 2 K 2	01 422 522 041 902
C223	4 700 pF		COPRIM	C301 GA/H 4 K 7	01 422 147 041 901
C224					
C300	16 µF	350/400 V	C.G.C	AC 8128/16	01 424 116 123 521
C301	50 µF	350/385 V	MICRO	NORBERT CA	01 424 150 123 511
C302	16 µF	350/400 V	C.G.C	AC 8128/16	01 424 116 123 521
C303	16 µF	350/400 V	C.G.C	AC 8128/16	01 424 116 123 521
C304	22 000 pF	10 % 400 V	CAPA	CAPAMYL V	01 423 122 054 021
C305	16 µF	350/400 V	C.G.C	AC 8128/16	01 424 116 123 521
C306	22 000 pF	10 % 400 V	CAPA	CAPAMYL V	01 423 122 054 021
C307	25 µF	25/30 V	MICRO	PASCAL avec socle PASCAL with base	01 424 125 123 001

SYMBOLE SYMBOL SYMBOL	CARACTERISTIQUES DESCRIPTION WERT	FOURNISSEUR SUPPLIER HERSTELLER		CODE METRIX METRIX CODE N°
		NOM NAME	REFERENCE	
	DIODES DIODEN			
CR1		INTERMETALL	ZF 8,2	01 820 221 500 011
CR2		INTERMETALL	ZD 20	01 820 211 500 009
CR3		INTERMETALL	BY 32	01 820 211 500 006
CR4		INTERMETALL	BY 32	01 820 211 500 006
CR5		INTERMETALL	BY 32	01 820 211 500 006
CR6		INTERMETALL	ZF 20	01 820 221 500 008
CR7		COSEM	SFD 106	01 820 260 600 001
CR8		COSEM	SFD 106	01 820 260 600 001
CR9		COSEM	SFD 106	01 820 260 600 001
CR10		COSEM	SFD 106	01 820 260 600 001
CR12		COSEM	SFD 106	01 820 260 600 001
CR13		COMPELEC	BA 109 varicap	01 427 111 400 001
CR14		COMPELEC	BA 109 varicap	01 427 111 400 001
CR15		COSEM	SFD 106	01 820 260 600 001
CR200		COSEM	SFD 106	01 820 260 600 001
CR300		INTERMETALL	BY 103	01 820 211 500 011
CR301		INTERMETALL	BY 103	01 820 211 500 011
CR302		INTERMETALL	BY 103	01 820 211 500 011
CR303		INTERMETALL	ZD 120	01 820 221 500 010
	VOYANTS PILOT - LIGHT KONTROLLAMPEN			
DS1	6,5 V 0,1 A			01 200 006 520 101
DS300	6,5 V 0,1 A			01 200 006 520 101
	FUSIBLES FUSES SICHERUNGEN			
F1a	0,05 A	METRIX	AA0918	
F1b	0,1 A	METRIX	AA0386	
F2	0,16 A	METRIX	AA0870	
F300a	0,2 A	METRIX	AA0844	
F300b	0,4 A	METRIX	AA0417	

WX601 A

LISTE DE PIECES ELECTRIQUES
REPLACEABLE PARTS LIST
LISTE DER ELEKTRISCHEN EINZELTEILE

V

SYMBOLE SYMBOL SYMBOL	CARACTERISTIQUES DESCRIPTION VERT	FOURNISSEUR		CODE METRIX METRIX CODE N°
		SUPPLIER		
		HERSTELLER		
		NOM NAME	REFERENCE	
J1	PRISE JACK	METRIX	AA0661	
	CHOKES DROSSELN			
L1		METRIX	LB0128	
L2		METRIX	LC0572	
L3		METRIX	LC0573	
L4		METRIX	LB0079	
L5		METRIX	LB0127	
L6		METRIX	LC0589	
L7		METRIX	LC0241	
L100		METRIX		
L101		METRIX		
L102		METRIX		
L103		METRIX		
L200		METRIX	LC0587	
L201		METRIX	LC0586	
L202		METRIX	LC0584	
L203		METRIX	LC0585	
L204		METRIX	LC0588	
L205		METRIX	LC0585	

IC 3.1632

WX601 A

LISTE DE PIÈCES ÉLECTRIQUES
 REPLACEABLE PARTS LIST
 LISTE DER ELEKTRISCHEN EINZELTEILE

VI

SYMBOLE SYMBOL SYMBOL	CARACTERISTIQUES DESCRIPTION WERT	FOURNISSEUR SUPPLIER HERSTELLER		CODE METRIX METRIX CODE N°
		NOM NAME	REFERENCE	
	TRANSISTORS TRANSISTOREN			
Q1		INTERMETALL	BSY 51	01 821 223 140 004
Q2		INTERMETALL	BSY 51	01 821 223 140 004
Q3		INTERMETALL	BSY 51	01 821 223 140 004
Q4		TEXAS INSTRUMENT	TXM 10	01 821 113 160 001
Q5		TEXAS	TXM 10	01 821 113 160 001
Q6		INTERMETALL	BSY 51	01 821 223 140 004
Q7		COSEM	2 N 706	01 821 223 060 003
Q8		INTERMETALL	BC 108 B	01 821 223
Q9	id à Q8			
Q10	id à Q8			
Q11		SESCO	12 T 2	01 821 223 090 001
Q12		RADIOTECHNIQUE	B C Z 11	01 821 223 060 002
Q100		SIEMENS	AF 139	01 821 113 150 001
Q101		SIEMENS	AF 139	01 821 113 150 001
Q102		SIEMENS	AF 139	01 821 113 150 001
Q103		SIEMENS	AF 139	01 821 113 150 001
Q200		TEXAS INSTRUMENT	TXM 10	01 821 113 160 001
Q201		COSEM	2 N 706	01 821 223 060 003
Q202		INTERMETALL	BSY 51	01 821 223 140 004
Q203		INTERMETALL	BSY 51	01 821 223 140 004
Q204		COSEM	2 N 706	01 821 223 060 003

LISTE DE PIÈCES ÉLECTRIQUES
REPLACEABLE PARTS LIST
LISTE DER ELEKTRISCHEN EINZELTEILE

SYMBOLE SYMBOL SYMBOL	CARACTERISTIQUES DESCRIPTION VERT			FOURNISSEUR SUPPLIER HERSTELLER		CODE METRIX METRIX CODE N°
	RESISTANCES WIDERSTÄNDE			NOM NAME	REFERENCE	
R1	50 kΩ			METRIX	UA0351	
R2	1 MΩ			METRIX	UA0361	
R3	47 Ω	5 %	1,5 W	BEYSCHLAG	B7	01 213 604 700 051
R4	330 kΩ	5 %	0,3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 333 000 151
R5	8,2 kΩ	5 %	0,8 W	BEYSCHLAG	B6	01 213 500 820 151
R6	10 Ω			COPRIM	E 097 AC/10 K	01 241 001 000 403
R7	100 kΩ			METRIX	UA0344	
R8	47 kΩ	5 %	0,3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 304 700 151
R9	3,9 kΩ	5 %	0,3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 390 151
R10	2 MΩ ²			COPRIM	E 097 AC/2 M2	01 241 000 220 503
R11	390 kΩ	5 %	0,3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 339 000 151
R12	750 kΩ	5 %	0,3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 375 000 151
R13	1 kΩ	5 %	1,5 W	BEYSCHLAG	B7	01 213 600 100 151
R14	1 kΩ	5 %	1,5 W	BEYSCHLAG	B7	01 213 600 100 151
R15	3,9 kΩ	5 %	0,3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 390 151
R17	8,2 kΩ	5 %	0,3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 820 151
R18	120 kΩ	5 %	0,3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 312 000 151
R19	22 Ω	5 %	0,6 W	BEYSCHLAG	B5	01 213 402 200 051
R20	22 Ω	5 %	0,6 W	BEYSCHLAG	B5	01 213 402 200 051
R21	510 Ω	5 %	0,3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 351 000 051
R22	510 Ω	5 %	0,3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 351 000 051
R23	1 kΩ	5 %	0,3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 100 151
R24	1,2 kΩ	5 %	0,3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 120 151
R25	1 kΩ	5 %	0,3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 100 151
R26	6,8 kΩ	5 %	0,3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 680 151
R27	2 kΩ	5 %	0,3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 200 151
R28	150 Ω	5 %	0,3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 315 000 051
R29	1,2 kΩ	5 %	0,3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 120 151
R30	10 kΩ	5 %	0,3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 301 000 151
R31	100 Ω	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 310 000 051
R32	4,7 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 470 151
R33	5,1 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 510 151
R34	68 Ω	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 306 800 051
R35	68 Ω	5 %	1,3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 306 800 051

SYMBOL SYMBOLE SYMBOL	CARACTERISTIQUES DESCRIPTION WERT			FOURNISSEUR SUPPLIER HERSTELLER		CODE METRIX METRIX CODE N°
	RESISTANCES WIDERSTANDE			NOM	REFERENCE	
				NAME		
R36	68 Ω	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG		01 213 306 800 051
R37	470 Ω	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG		01 213 347 000 351
R38	220 Ω	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 322 000 051
R39	22 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 302 200 151
R40	100 Ω	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 310 000 051
R41	5,6 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 560 151
R42	8,2 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 820 151
R43	75 Ω			METRIX	UA0235	
R44	470 Ω	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 347 000 051
R45	510 Ω	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 351 000 051
R46	47 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 304 700 151
R47	1 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 100 151
R48	1 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 100 151
R49	1 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 100 151
R50	100 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 310 000 151
R51	10 kΩ	5 %	0,6 W	BEYSCHLAG	B5	01 213 401 000 151
R52	1 kΩ	5 %	0,6 W	BEYSCHLAG	B5	01 213 400 100 151
R53	1 kΩ	5 %	0,6 W	BEYSCHLAG	B5	01 213 400 100 151
R54	100 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B5	01 213 310 000 151
R55	220 Ω	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 322 000 151
R56	51 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 305 100 151
R57	51 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 305 100 151
R58	51 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 305 100 151
R59	5,1 MΩ	5 %	0,6 W	BEYSCHLAG	B5	01 213 400 510 251
R60	25 kΩ			METRIX	UA0371	
R61	1,5 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 150 151
R62	100 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 310 000 151
R63	51 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 305 100 151
R64	51 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 305 100 151
R65	510 Ω	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 351 000 051
R66	5,1 MΩ	5 %	0,6 W	BEYSCHLAG	B5	01 213 400 510 251
R67	20 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 302 000 151
R68	20 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 302 000 151
R69	15 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 301 500 151
R70	500 kΩ			METRIX	UA0418	
R71	30 Ω	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 303 000 051
R72	1 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 100 151
R73	1,5 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 150 51
R74						
R75						
R76	2,4 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 240 151
R77	1 MΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 100 251
R78	1 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 100 150

LISTE DE PIÈCES ÉLECTRIQUES
REPLACEABLE PARTS LIST
LISTE DER ELEKTRISCHEN EINZELTEILE

SYMBOLE SYMBOL SYMBOL	CARACTERISTIQUES DESCRIPTION WERT			FOURNISSEUR SUPPLIER HERSTELLER		CODE METRIX METRIX CODE N°
				NOM NAME	REFERENCE	
	RESISTANCES WIDERSTANDE					
R100	3 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 300 151
R101	8,2 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 820 151
R102	1 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 100 151
R103	8,2 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 820 151
R104	510 Ω	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 351 000 051
R105	2,2 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 220 151
R106	1 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 100 151
R107	3 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 300 151
R108	8,2 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 820 151
R109	1 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 100 151
R110	8,2 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 820 151
R111	510 Ω	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 351 000 051
R112	2,2 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 220 151
R113	1 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 100 151
R200	7,5 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 750 151
R201	2,4 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 240 151
R202	4,7 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 470 151
R203	15 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 301 500 151
R204	24 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 302 400 151
R205	56 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 305 600 151
R206	620 Ω	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 362 000 051
R207	1 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 100 151
R208	1 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 100 151
R209	47 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 304 700 151
R210	4,7 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 470 151
R211	680 Ω	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 368 000 051
R212	27 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 302 700 151
R213	24 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 302 400 151
R214	51 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 305 100 151
R215	75 Ω	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 307 500 051
R216	7,5 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 750 151
R217	10 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 301 000 151

WX601 A

LISTE DE PIECES ELECTRIQUES
REPLACEABLE PARTS LIST
LISTE DER ELEKTRISCHEN EINZELTEILE

X

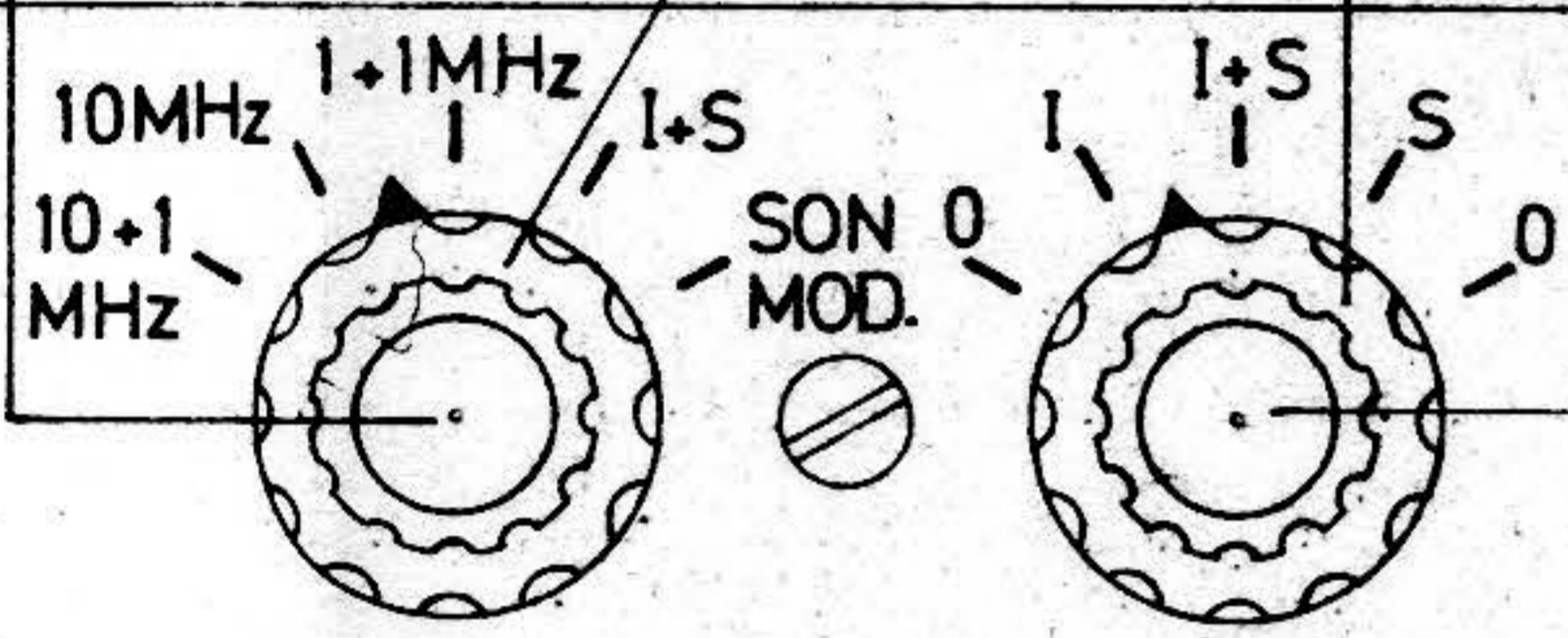
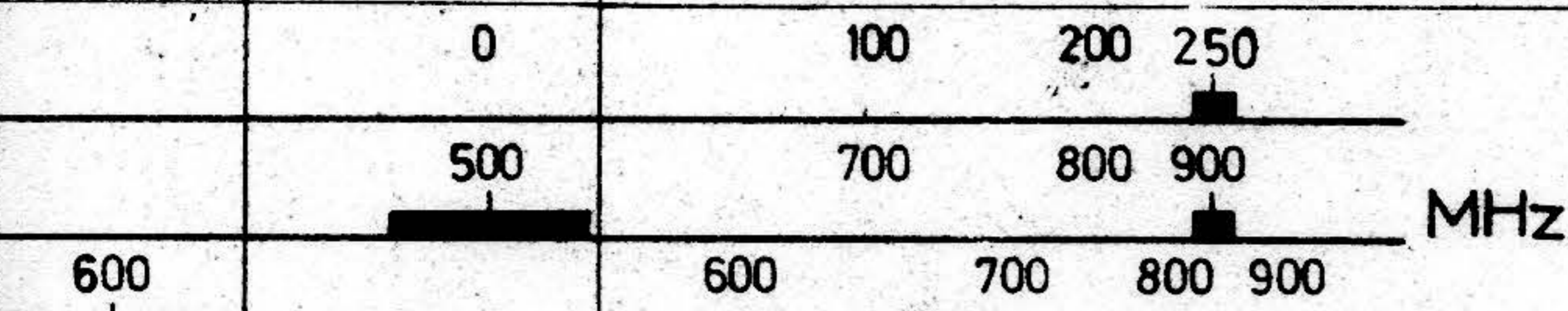
SYMBOLE SYMBOL SYMBOL	CARACTERISTIQUES DESCRIPTION WERT			FOURNISSEUR SUPPLIER HERSTELLER		CODE METRIX METRIX CODE N°
	RESISTANCES WIDERSTANDE			NOM NAME	REFERENCE	
	R300	470 kΩ	5 %	1/2 W	BEYSCHLAG	B5
R301	1 kΩ	5 %	1,5 W	BEYSCHLAG	B7	01 213 600 100 151
R302	470 kΩ	5 %	1/2 W	BEYSCHLAG	B5	01 213 447 000 151
R303	470 kΩ	5 %	1/2 W	BEYSCHLAG	B5	01 213 447 000 151
R304	180 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 318 000 151
R305	220 kΩ			COPRIM	E 097 AD/220 K	01 241 022 000 403
R306	100 kΩ			METRIX	UA0344	
R307	220 kΩ			COPRIM	E 097 AD/220 K	01 241 022 000 403
R308	220 kΩ			METRIX	UA0357	
R309	24 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 302 400 151
R310	50 kΩ			METRIX	UA0343	
R311	68 kΩ	5 %	1/2 W	BEYSCHLAG	B5	01 213 406 800 151
R312	470 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 347 000 151
R313	100 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 310 000 151
R314	10 kΩ	5 %	1/2 W	BEYSCHLAG	B5	01 213 401 000 151
R315	390 Ω	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 339 000 051
R316	150 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 315 000 151
R317	18 kΩ	5 %	2 W	BEYSCHLAG	B8	01 213 701 800 151
R318	12 kΩ	5 %	1,5 W	BEYSCHLAG	B7	01 213 601 200 151
R319	330 Ω	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 333 000 051
R320	27 kΩ	5 %	1,5 W	BEYSCHLAG	B7	01 213 602 700 151
R321	470 Ω			COPRIM	E 097 AC/470 E	01 241 047 000 301
R322	12 kΩ	5 %	1,5 W	BEYSCHLAG	B7	01 213 601 200 151
R323	220 kΩ			METRIX	UA0357	
R324	18 kΩ	5 %	2 W	BEYSCHLAG	B8	01 213 701 800 151
R325	15 kΩ	5 %	2 W	BEYSCHLAG	B8	01 213 701 500 151
R326	150 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 315 000 151
R327	390 Ω	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 339 000 051

LISTE DE PIÈCES ÉLECTRIQUES
 REPLACEABLE PARTS LIST
 LISTE DER ELEKTRISCHEN EINZELTEILE

SYMBOLE SYMBOL SYMBOL	CARACTERISTIQUES DESCRIPTION WERT			FOURNISSEUR SUPPLIER HERSTELLER		CODE METRIX METRIX CODE N°
	RESISTANCES WIDERSTANDE			NOM NAME	REFERENCE	
	R328	10 kΩ	5 %	1/2 W	BEYSCHLAG	
R329	100 Ω	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 310 000 051
R330	470 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 347 000 151
R331	100 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 310 000 151
R332	180 kΩ	5 %	1/2 W	BEYSCHLAG	B5	01 213 418 000 151
R333	3,9 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 390 151
R334	270 kΩ	5 %	1/2 W	BEYSCHLAG	B5	01 213 427 000 151
R335	3,9 kΩ	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 300 390 151
R336	180 kΩ	5 %	1/2 W	BEYSCHLAG	B5	01 213 418 000 151
R337	100 Ω	5 %	1/3 W	BEYSCHLAG	B3	01 213 310 000 151
R338	2,7 MΩ	5 %	1/2 W	BEYSCHLAG	B5	01 213 400 270 251
R339	500 kΩ			METRIX	UA0358	
R340	2,7 MΩ	5 %	1/2 W	BEYSCHLAG	B5	01 213 400 270 251
R341	51 kΩ	5 %	1/2 W	BEYSCHLAG	B5	01 213 405 100 151
R342	51 kΩ	5 %	1/2 W	BEYSCHLAG	B5	01 213 405 100 151
RV1				COPRIM	Disque 2/80	01 221 000 000 004
RV2				COPRIM	"	01 221 000 000 004
RV3				COPRIM	"	01 221 000 000 004
RV4				COPRIM	"	01 221 000 000 004
	CONTACTEURS CONTACT. UNIT. SCHALTER					
S1				METRIX	AA0017	
S2				METRIX	XKE0674	
S3				METRIX	AA0255	
S4				METRIX	AA0255	
S5				METRIX	XKE0643	
S6				METRIX	XKE0642	
S7				METRIX	XKE0643	
S8						
S9				METRIX	AA0016	
S300				METRIX	XKE0674	
S100				METRIX	XKE0645	
IC 3.1632						

SYMBOLE SYMBOL SYMBOL	CARACTERISTIQUES DESCRIPTION WERT	FOURNISSEUR SUPPLIER HERSTELLER		CODE METRIX
		NOM NAME	REFERENCE	METRIX CODE N°
	TRANSFORMATEURS TRANSFORMERS TRANSFORMATOREN			
T1		METRIX	XLA1308	
T2		METRIX	LC0570	
T3		METRIX	LC0590	
T300		METRIX	XLA1306	
	TUBES ROHREN			
V300		ECF80		01 806 090 000 005
V301		ECF80		01 806 090 000 005
V302		DG 7 - 32 R5		01 807 120 000 004
V303		12 A X 7 ECC 83		01 806 090 000 019
	QUARTZ QUÄRZE			
Y1		L.M.T	3066	01 831 301 000 001
Y100		C.S.F		
Y10		C.S.F		
Y200	11,9833 MHz	L.M.T	3064	01 830 501 198 331
Y201	3,25 MHz	L.M.T	3066	01 831 300 325 001
Y1	12,050 MHz (CCIR)	L.M.T.	3060	01 830 501 205 001
Y2	2,75 MHz (CCIR)	L.M.T.	3019	01 830 300 275 001

R 60 3
S6 4
S5 5

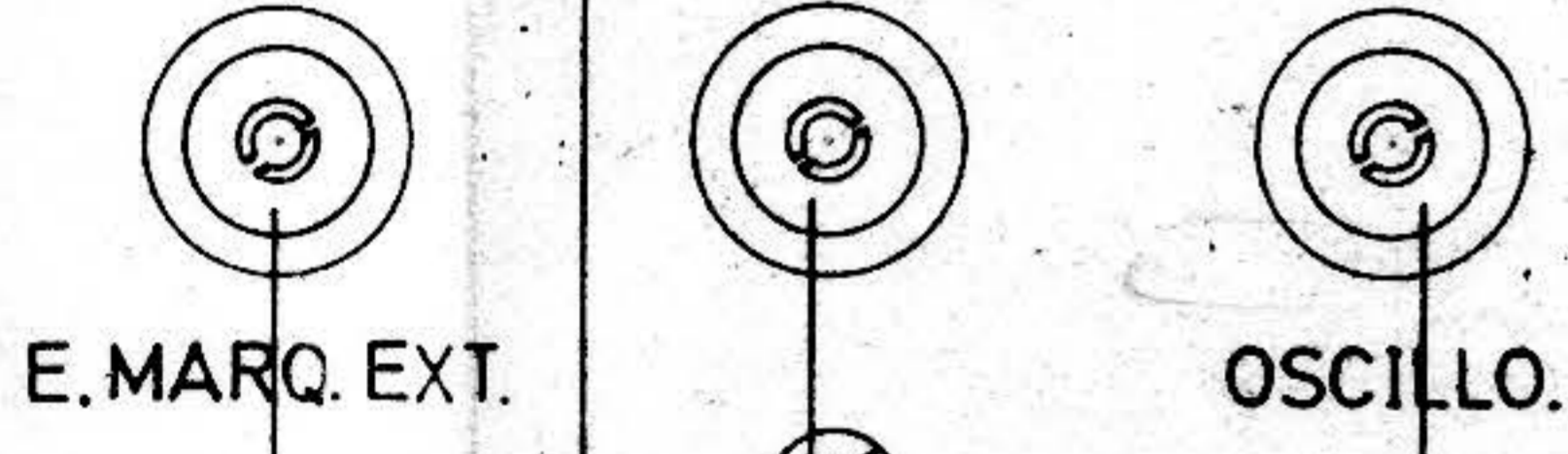


MARQ — GAIN — COURBE

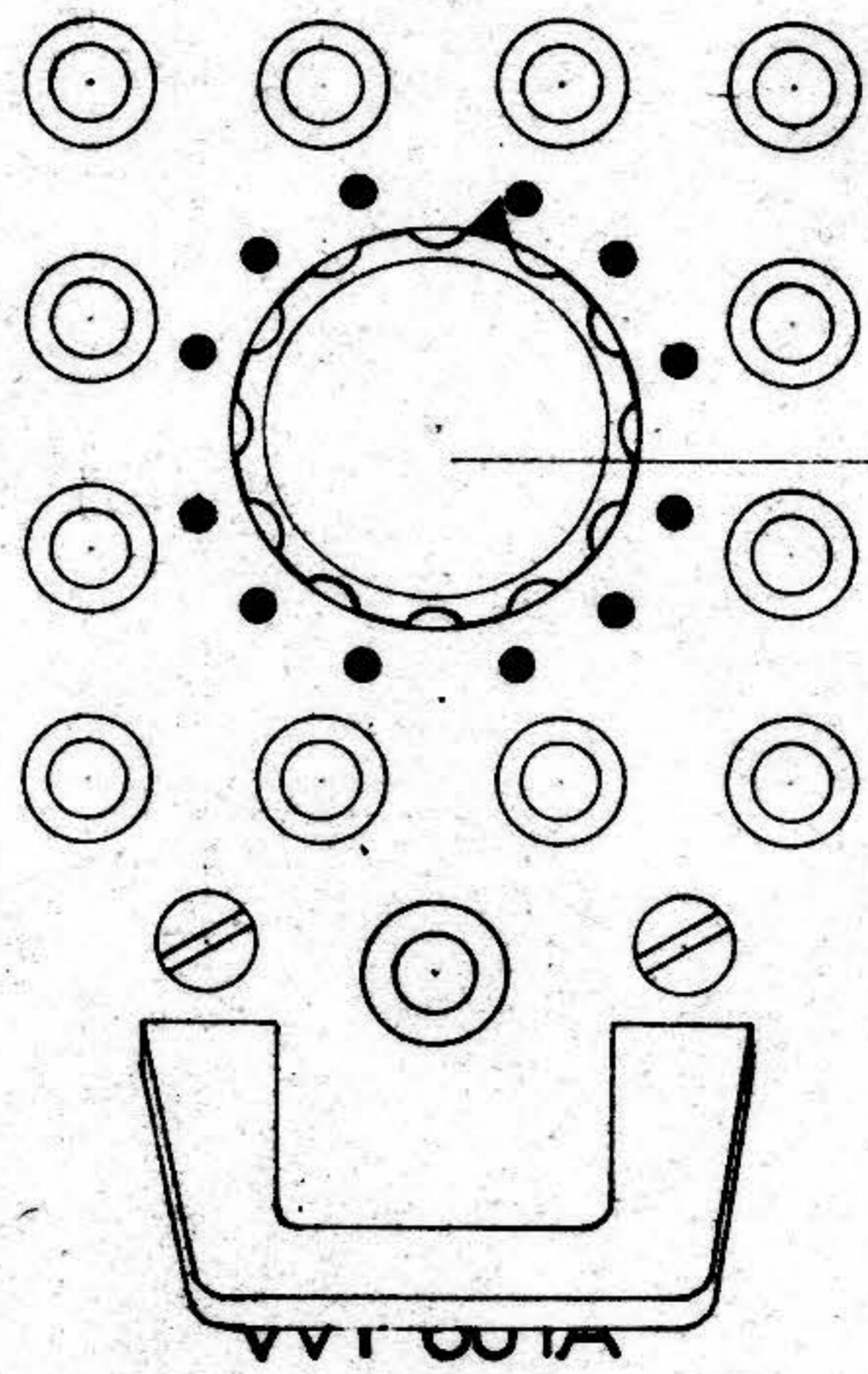
SYNCHRO 1MHz OSCILLO.



E. COURBE



metrix



6 R70

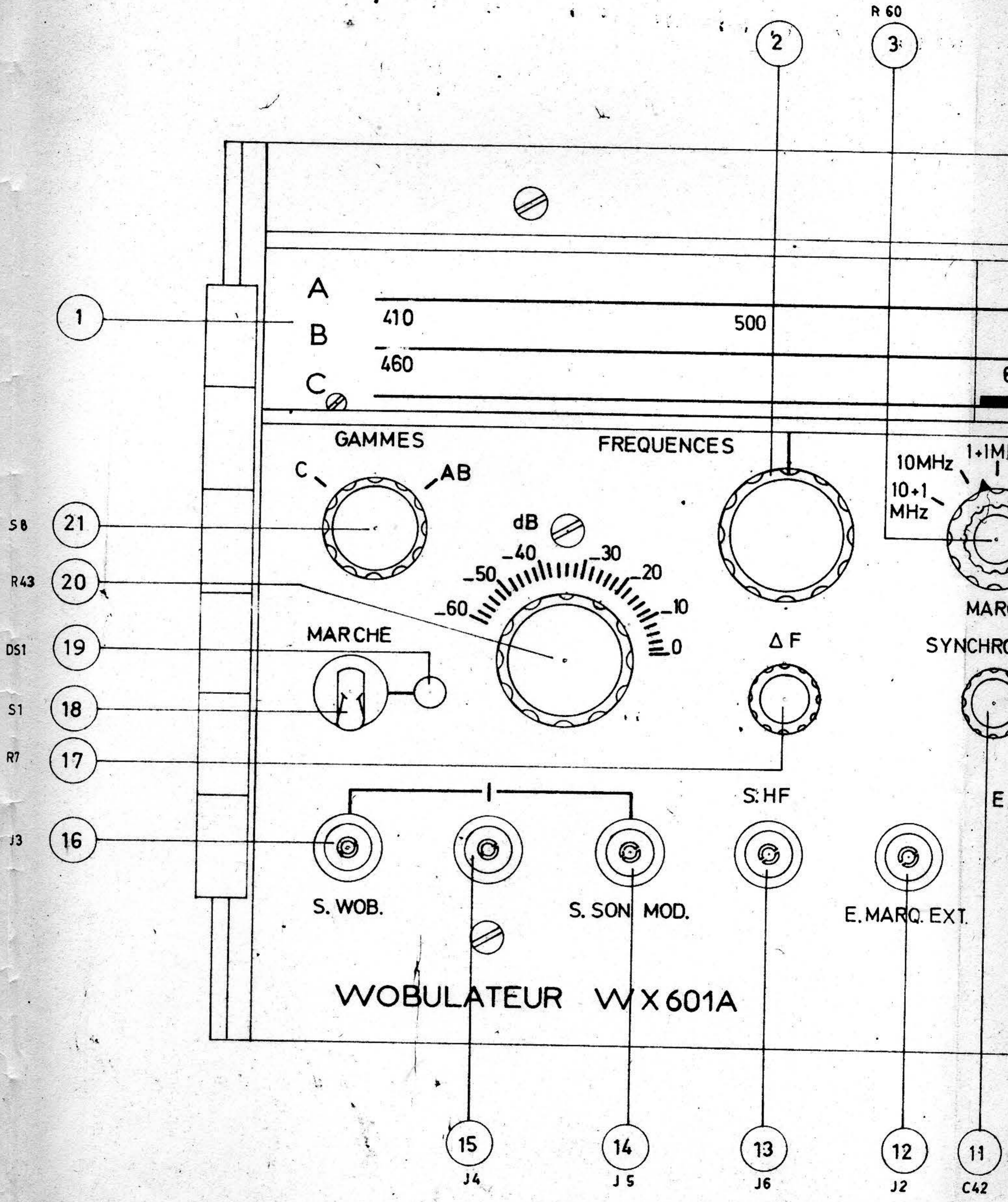
7

12 J2 11 C42 10 J7 9 J8 8 S9

Tiroir marqueur image et son W1 601A
Video and sound marker plug.in w1 601A
Einschub für Bild- und Tonkennmarken W1 601A

CHE.
IL

R 60



WOBULATEUR WX601A
SWEEP GENERATOR WX601A
WOBBELSENDER WX601A

VUE AVANT
FRONT VIEW
FRONTANSICHT

PLANCHE: }
FIG : } 1
TAFEL : }

S 8

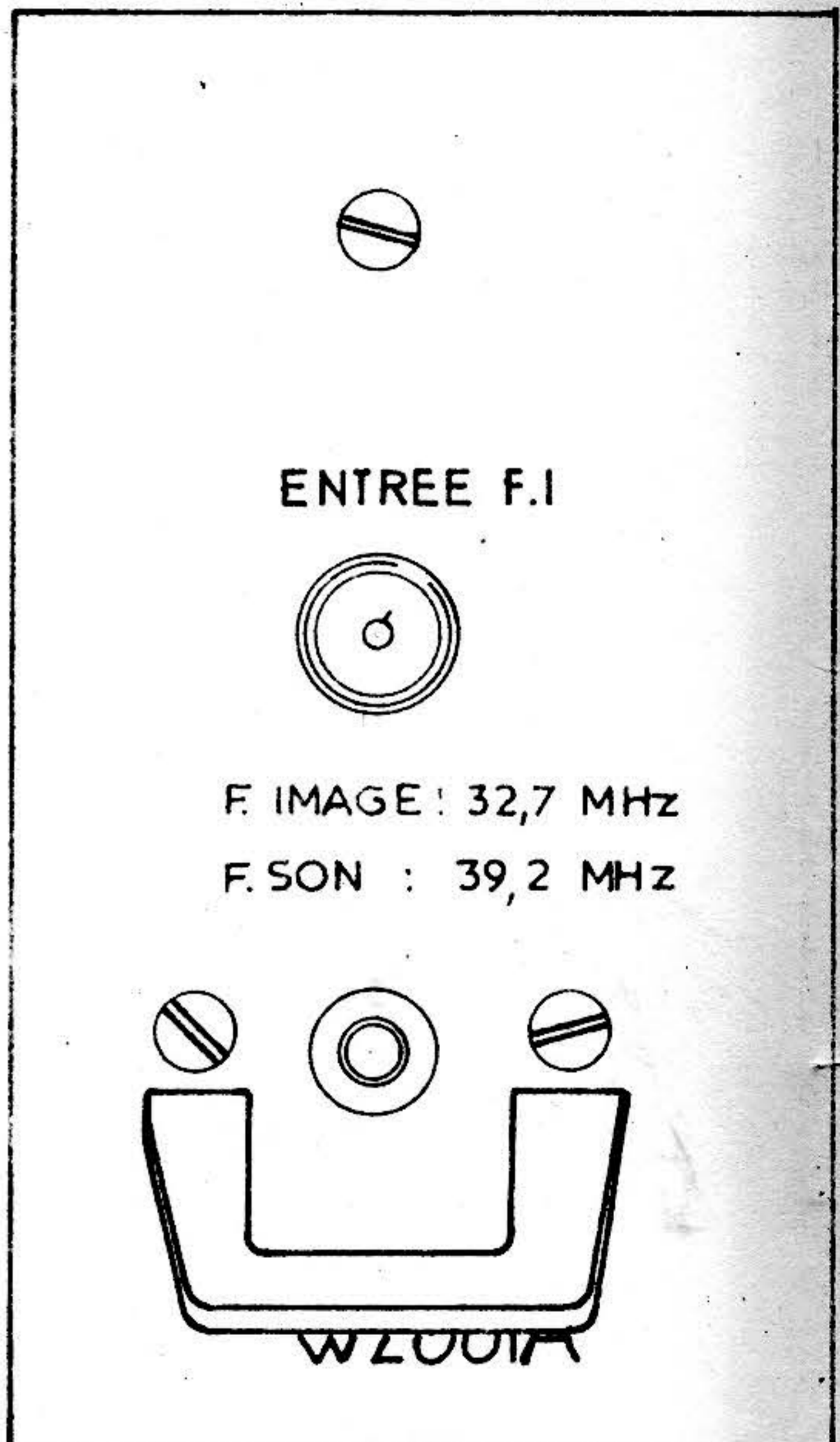
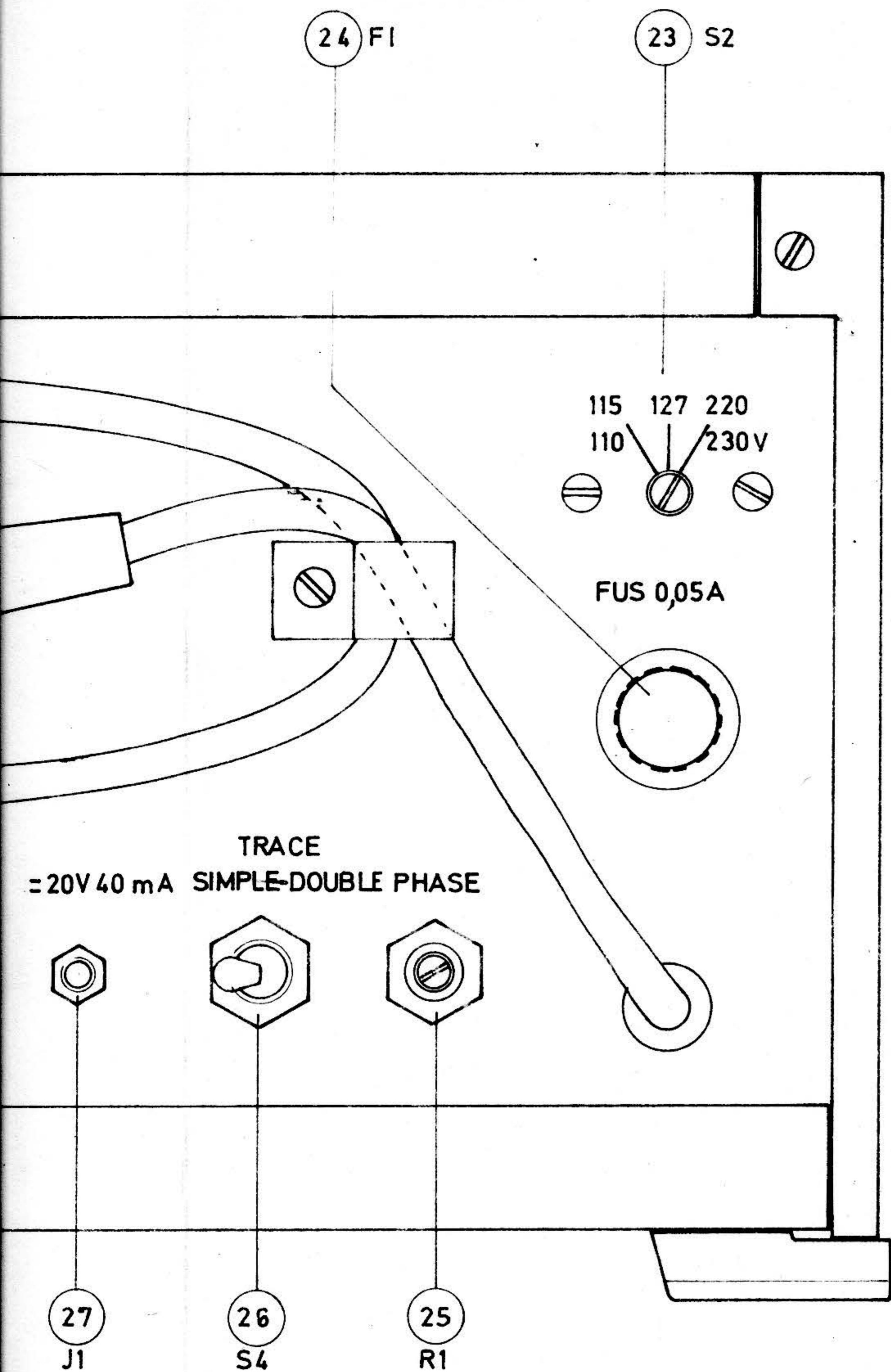
R 43

DS 1

S 1

R 7

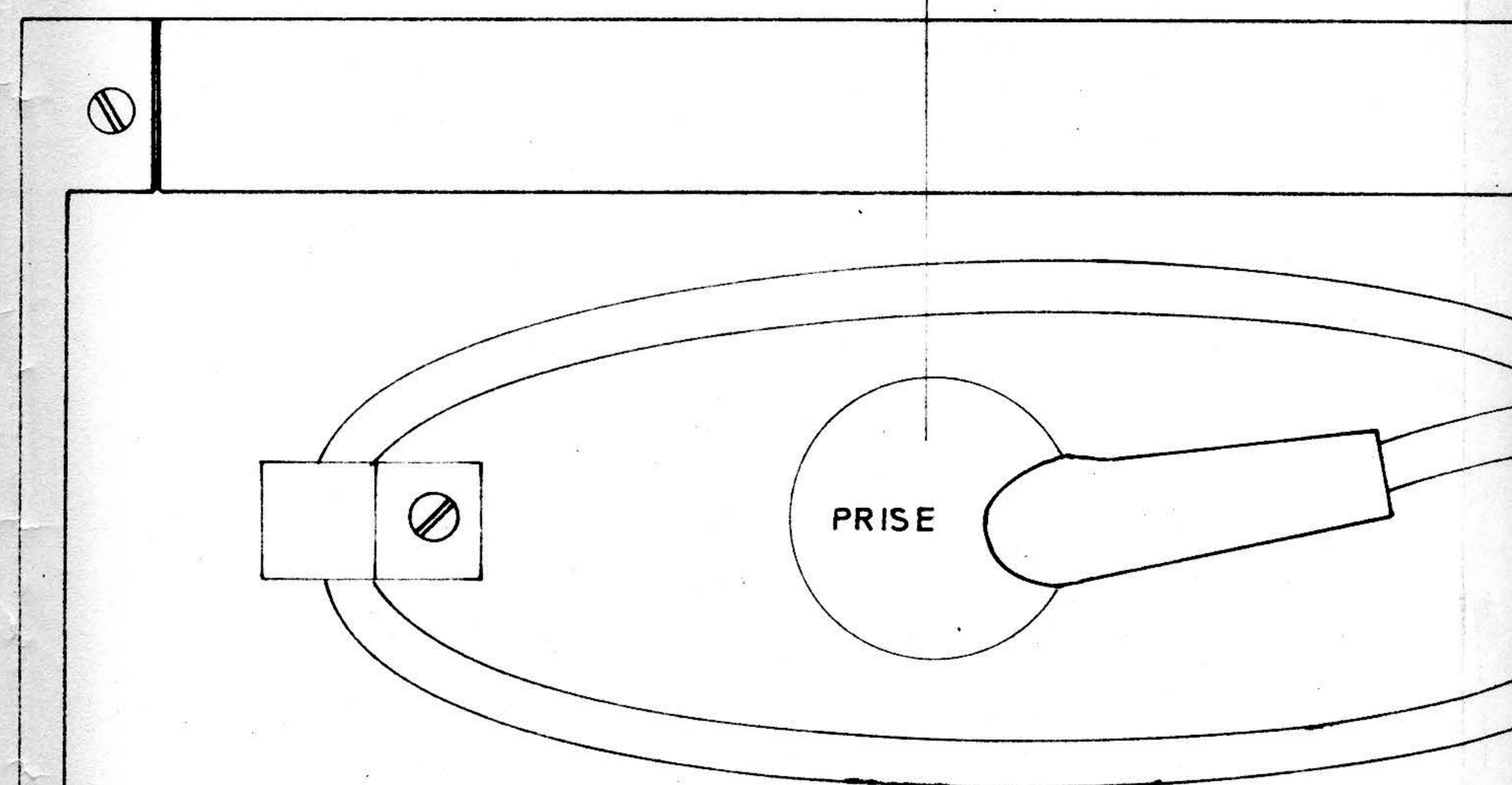
J 3



VUE AVANT W2 601A
 FRONT VIEW W2 601A
 FRONTANSICHT W2 601A

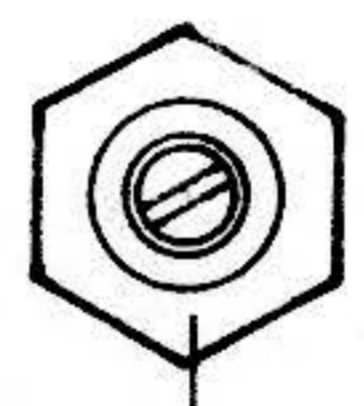
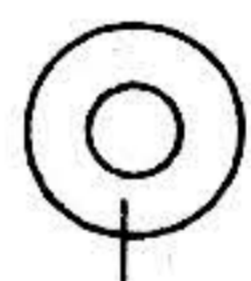
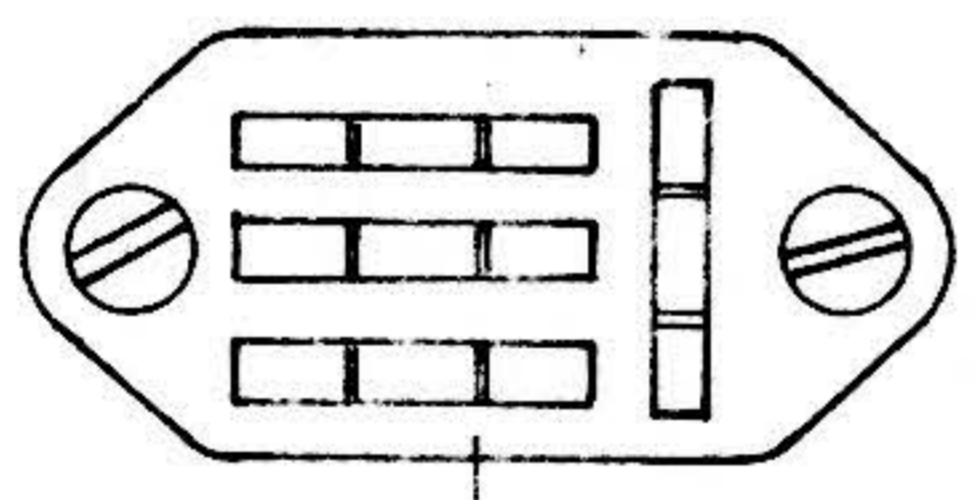
X 601A
 601A

22



ALIM W3 601A

BALAYAGE AMPLITUDE INVERSEUR = 20V 40 mA SIM



31 J9

30

29 R2

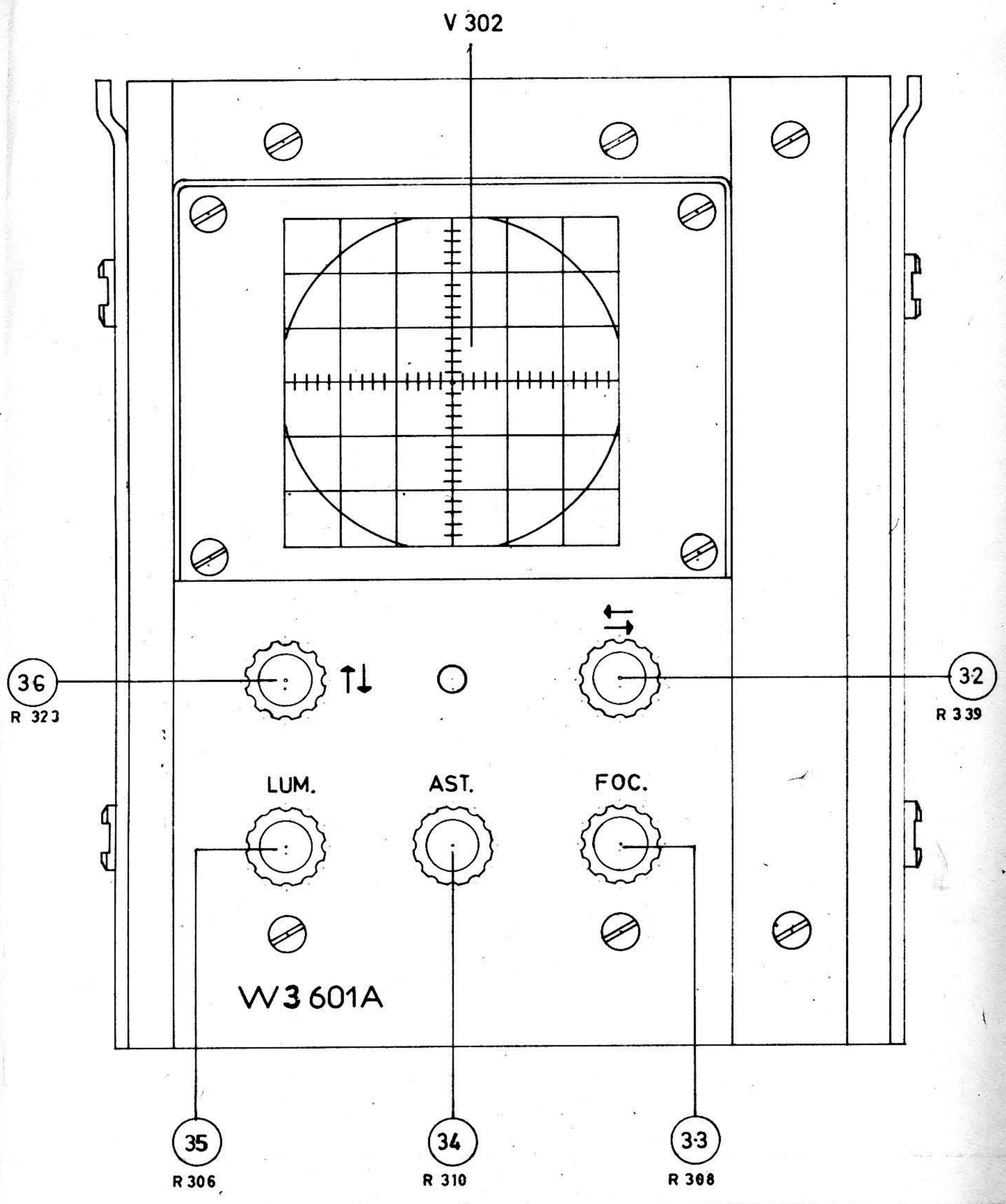
28 S3

27 J1

VUE ARRIERE WOBULATEUR WX 601 A
 REAR VIEW OF THE SWEEP GENERATOR WX 601A
 RÜCKANSICHT DES WOBBELSENDERS WX 601A

WOBULATEUR WX 601A
SWEEP GENERATOR WX 601A
WOBBELSENDER WX 601A

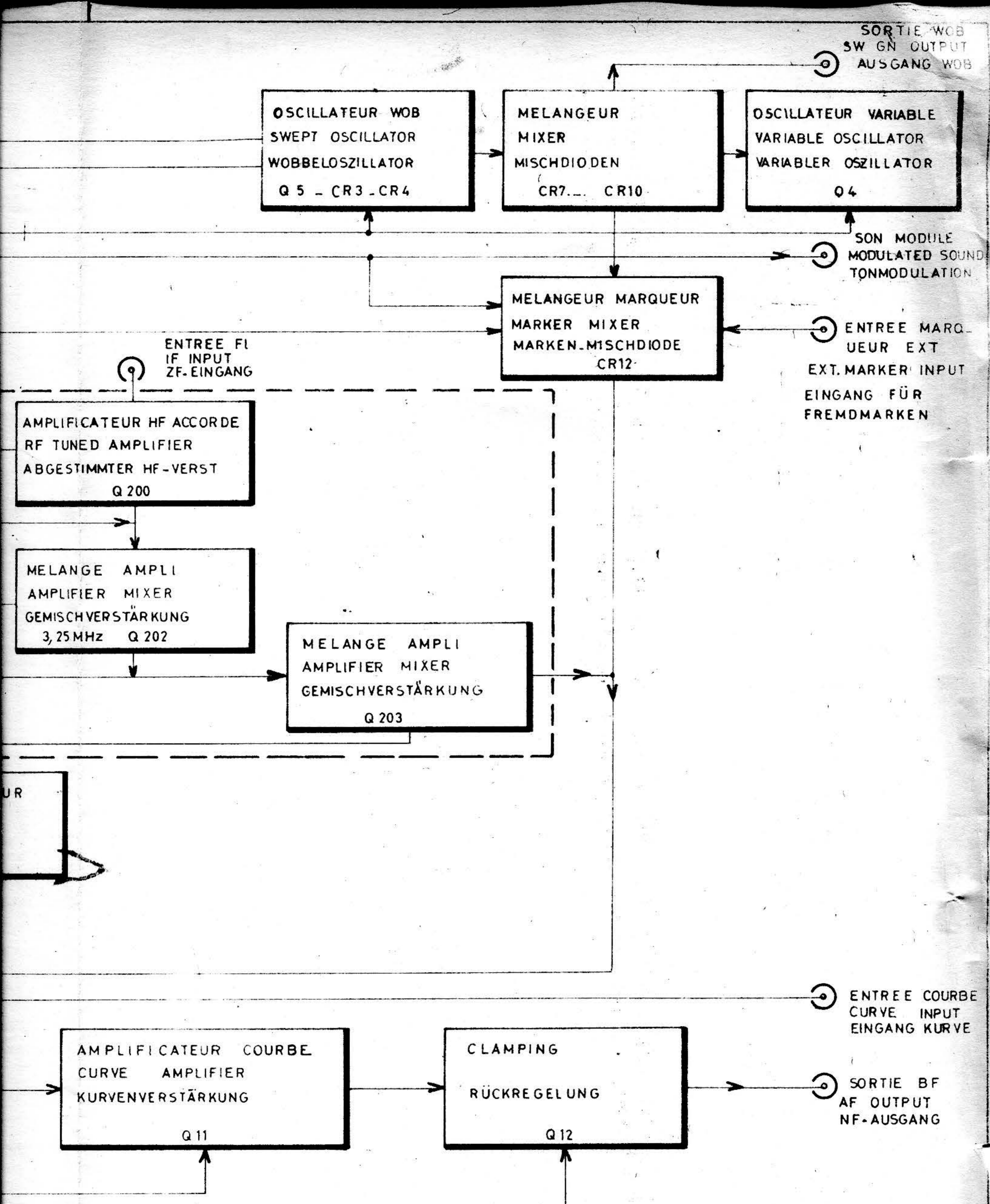
PLANCHE } N° 2
FIG
TAFEL }



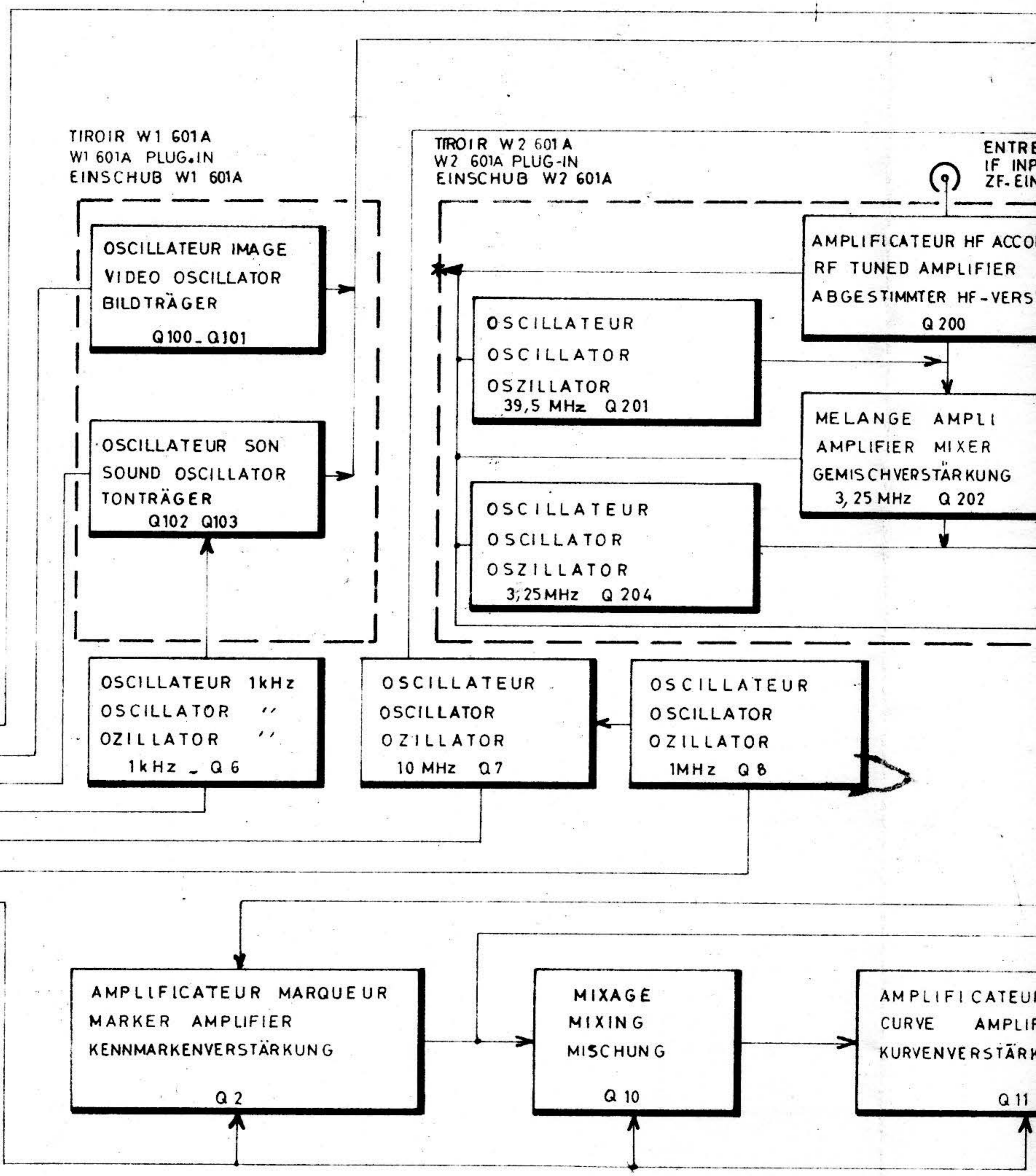
WOBULATEUR WX601A VUE AVANT DE L'OSCILLOSCOPE
SWEEP GENERATOR WX601A OSCILLOSCOPE FRONT VIEW
WOBBELSENDER WX 601 A FRONTANSICHT DES OSZILLOGRAPHEN

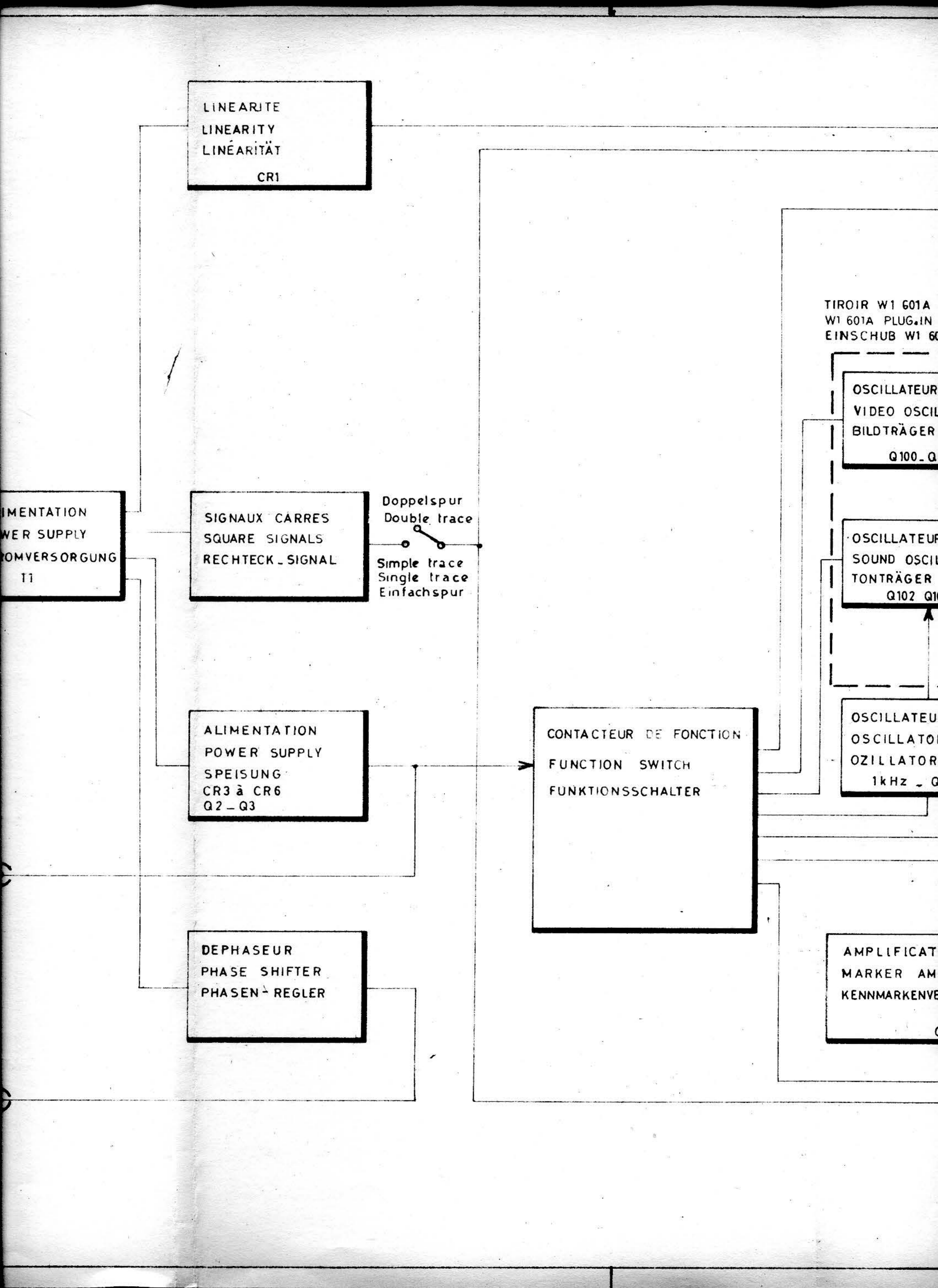
PLANCHE: }
FIG } 3
TAFEL: }

36
R 323



UR DE FONCTION
N SWITCH
SSCHALTER





LINEARITE
LINEARITY
LINÉARITÄT
CR1

ALIMENTATION
POWER SUPPLY
COMVERSORGUNG
T1

SIGNAUX CARRÉS
SQUARE SIGNALS
RECHTECK-SIGNAL

Doppelspur
Double trace
Simple trace
Single trace
Einfachspur

ALIMENTATION
POWER SUPPLY
SPEISUNG
CR3 à CR6
Q2 - Q3

DEPHASEUR
PHASE SHIFTER
PHASEN-REGLER

CONTACTEUR DE FONCTION
FUNCTION SWITCH
FUNKTIONSSCHALTER

TIROIR W1 601A
W1 601A PLUG-IN
EINSCHUB W1 601A

OSCILLATEUR
VIDEO OSCIL
BILDTRÄGER
Q100 - Q

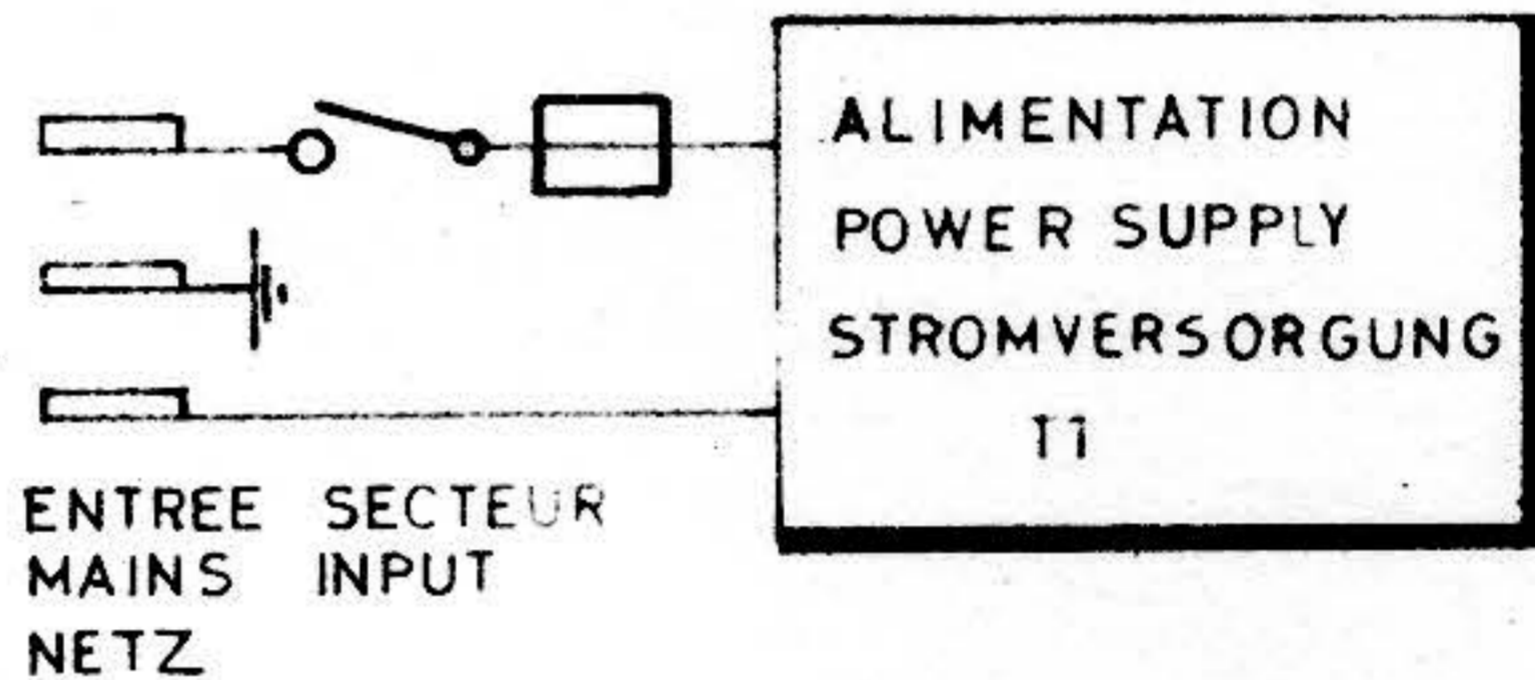
OSCILLATEUR
SOUND OSCIL
TONTRÄGER
Q102 - Q101

OSCILLATEUR
OSCILLATOR
OZILLATOR
1kHz - Q

AMPLIFICAT
MARKER AM
KENNMARKENVE

IONNEL
GRAM
LTBILD

PLANCHE }
FIG } 4
TAFEL }



LINEARITE
LINEARITY
LINÉARITÄT
CR1

SIGNAUX CARRES
SQUARE SIGNALS
RECHTECK-SIGNAL

ALIMENTATION
POWER SUPPLY
SPEISUNG
CR3 à CR6
Q2 - Q3

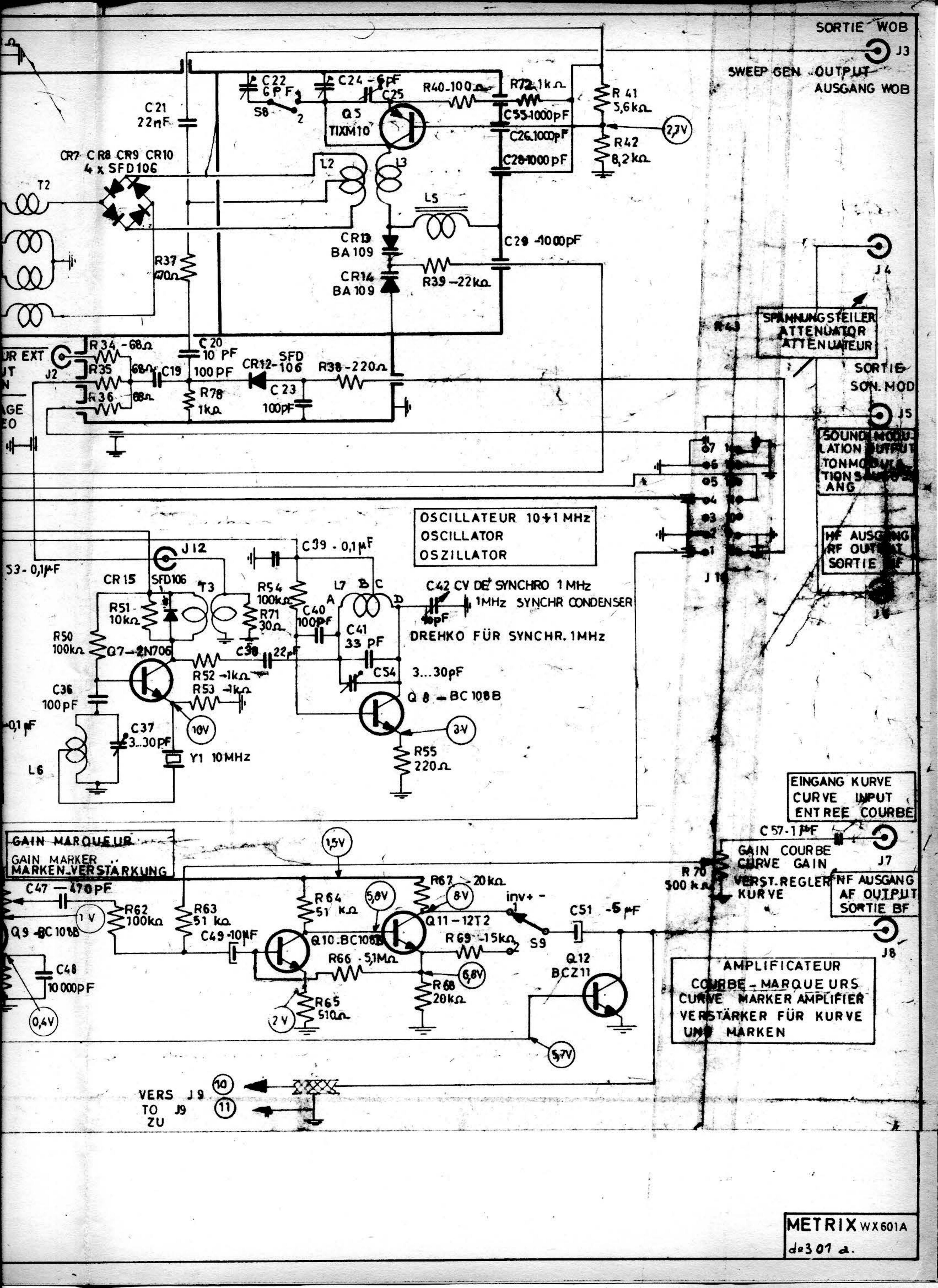
SORTIE 20V
20V OUTPUT
AUSGANG 20V

DEPHASEUR
PHASE SHIFTER
PHASEN-REGLER

SORTIE BALAYAGE
SWEEP OUTPUT
AUSGANG FÜR
ABLENKSPANNUNG

WOBULATEUR WX 601A SCHEMA FONCTIONNEL
SWEEP GENERATOR WX 601A _ BLOCK DIAGRAM
WOBBELSENDER WX 601A _ BLOCKSCHALTBILD

PLANCHE }
FIG } 4
TAFEL }



SORTIE WOB

SWEEP GEN OUTPUT
AUSGANG WOB

SORTIE SON. MOD

SOUND MODULATION OUTPUT
TONMODULATIONSAUSGANG

HF AUSGANG
RF OUTPUT
SORTIE HF

EINGANG KURVE
CURVE INPUT
ENTREE COURBE

GAIN COURBE
CURVE GAIN
VERST. REGLER
KURVE

J8

AMPLIFICATEUR
COURBE - MARQUEURS
CURVE MARKER AMPLIFIER
VERSTÄRKER FÜR KURVE
UND MARKEN

OSCILLATEUR 10+1 MHz
OSCILLATOR
OSZILLATOR

C42 CV DE' SYNCHRO 1 MHz
1 MHz SYNCHR CONDENSER
DREHKO FÜR SYNCHR. 1 MHz

GAIN MARQUEUR
GAIN MARKER
MARKEN-VERSTÄRKUNG

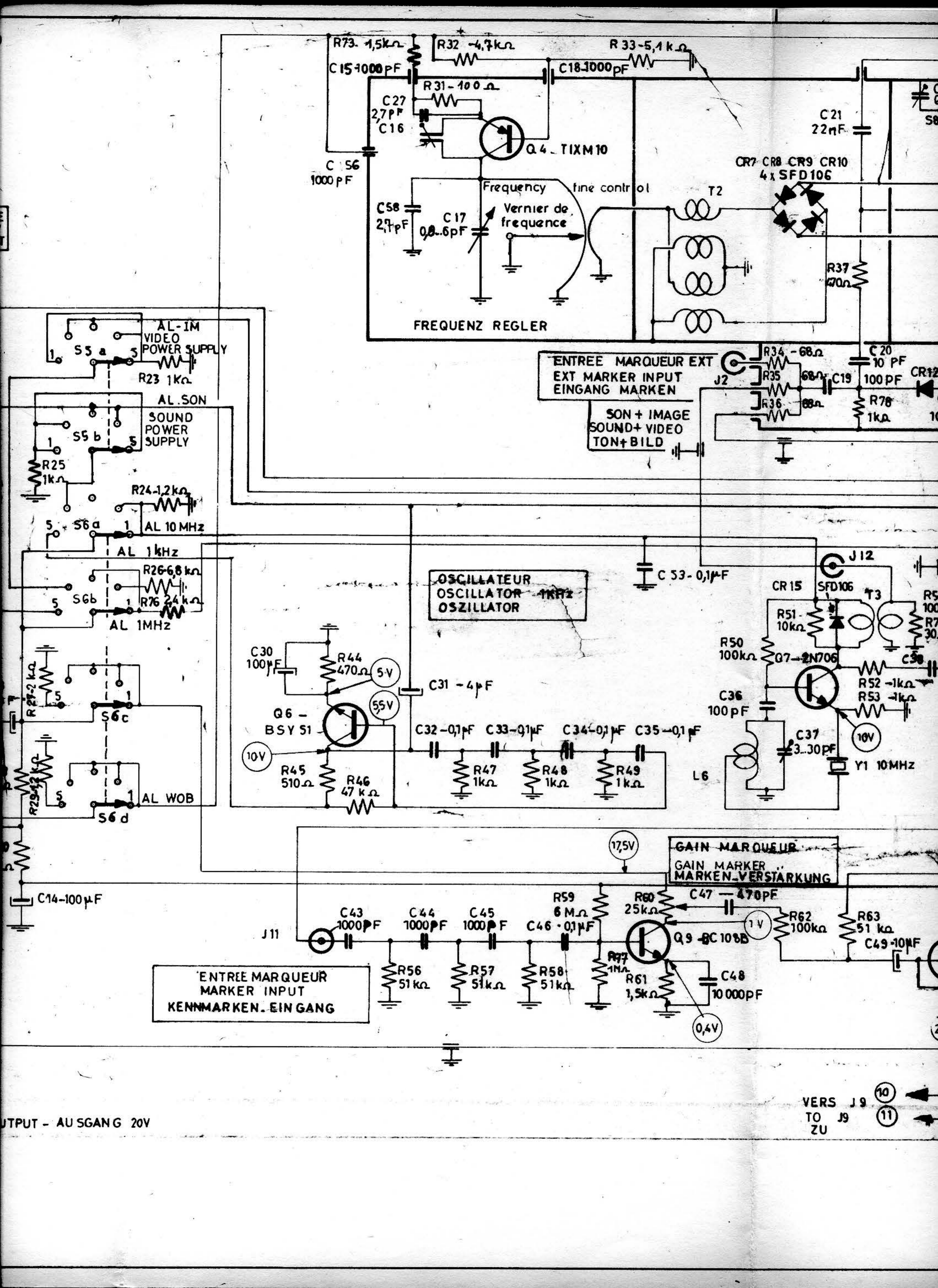
SPANNUNGSTEILER
ATTENUATOR
ATTENUATEUR

J7

JF AUSGANG
AF OUTPUT
SORTIE BF

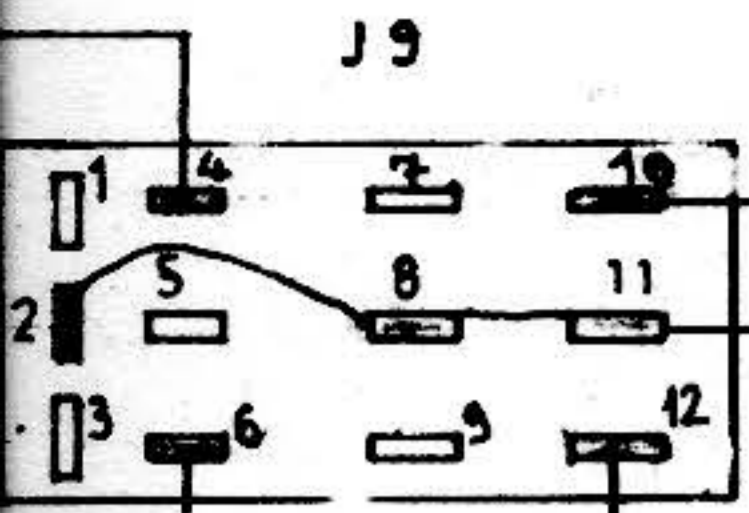
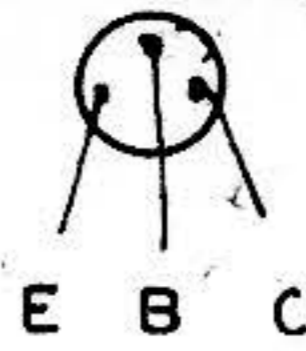
VERS J9
TO J9
ZU

METRIX WX601A
de301 a.



OUTPUT - AUSGANG 20V

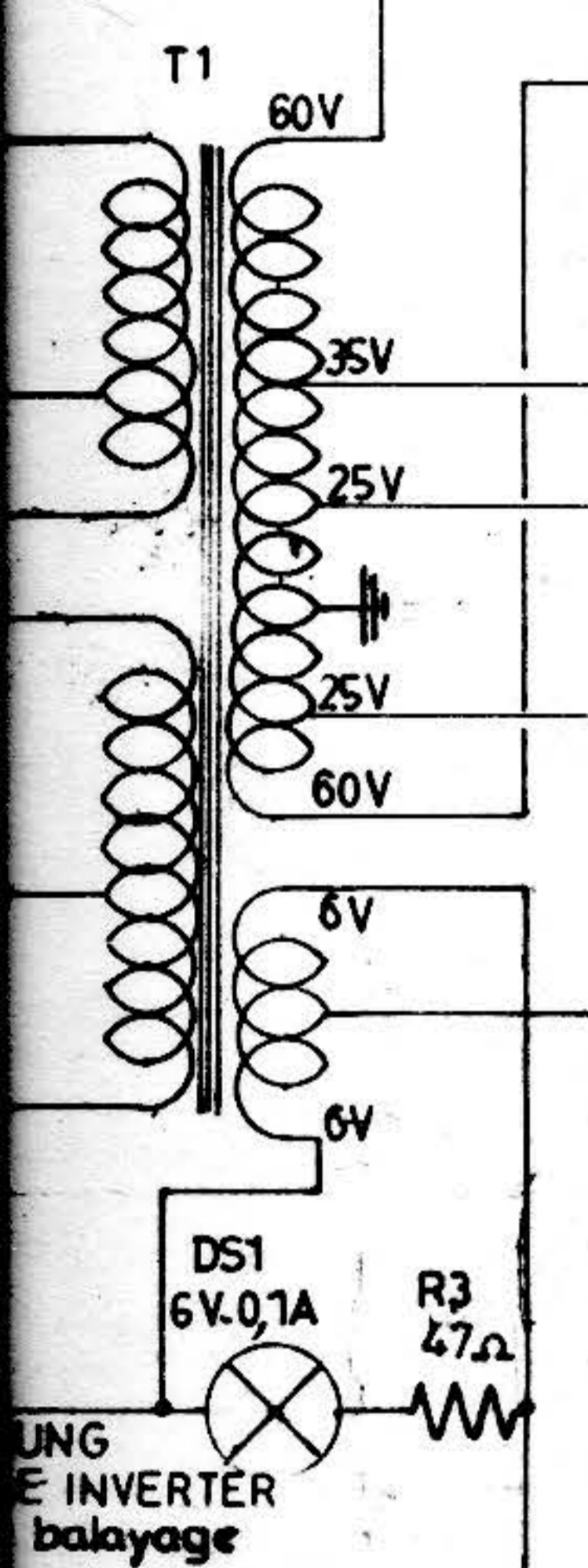
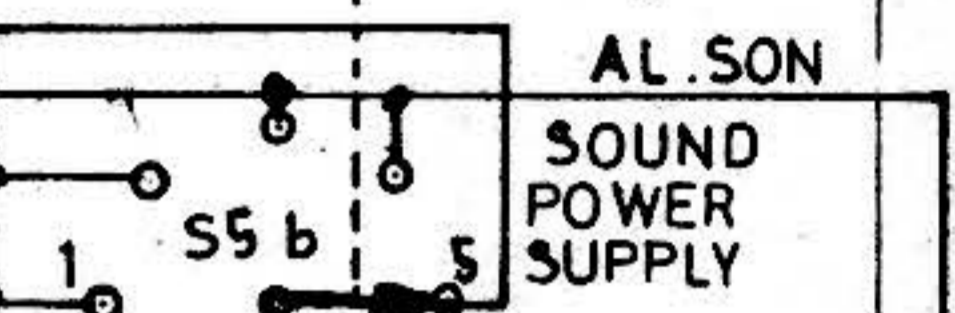
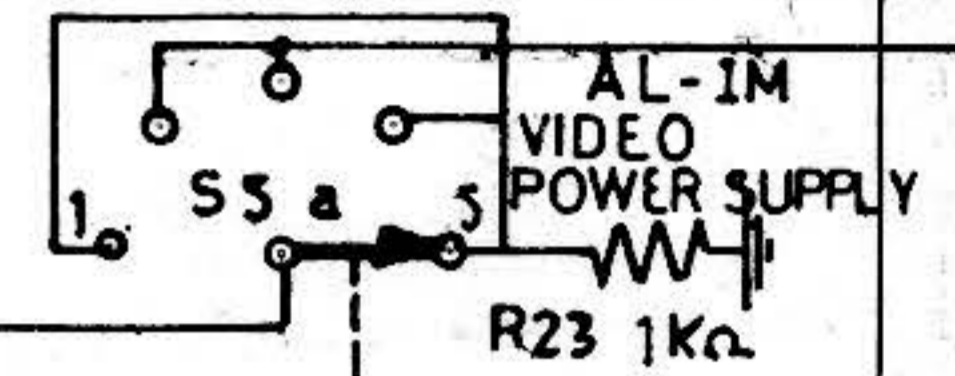
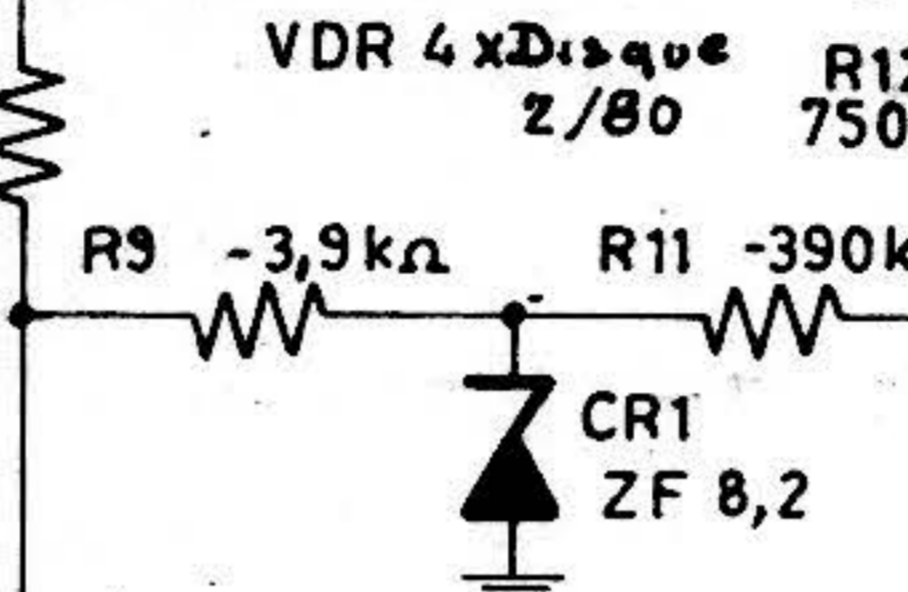
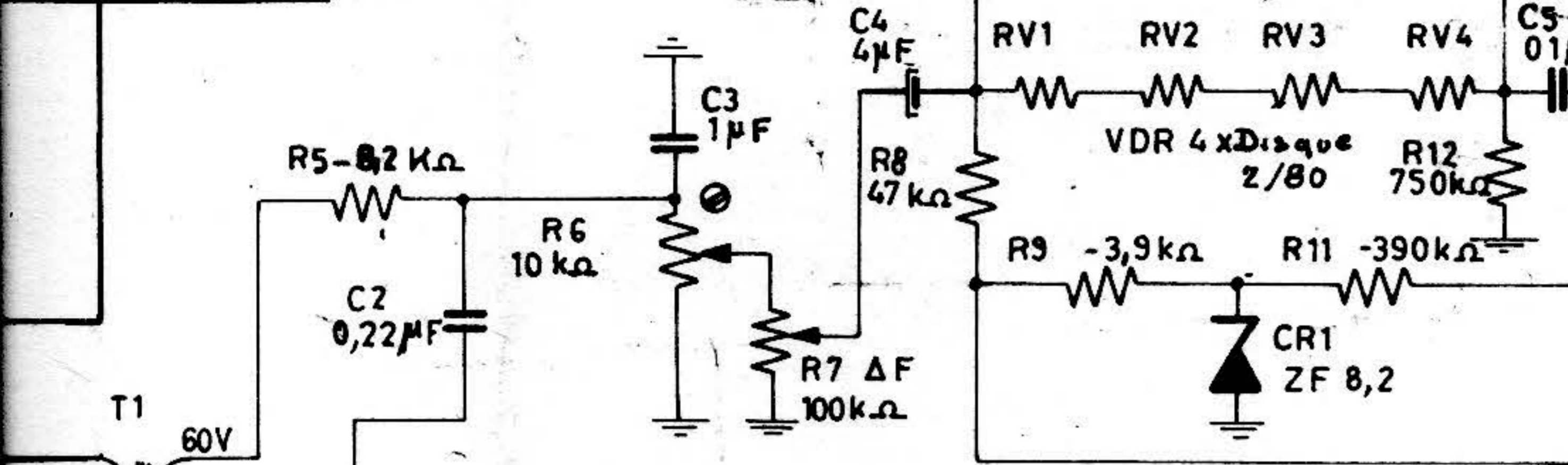
VERS J9 TO J9 ZU



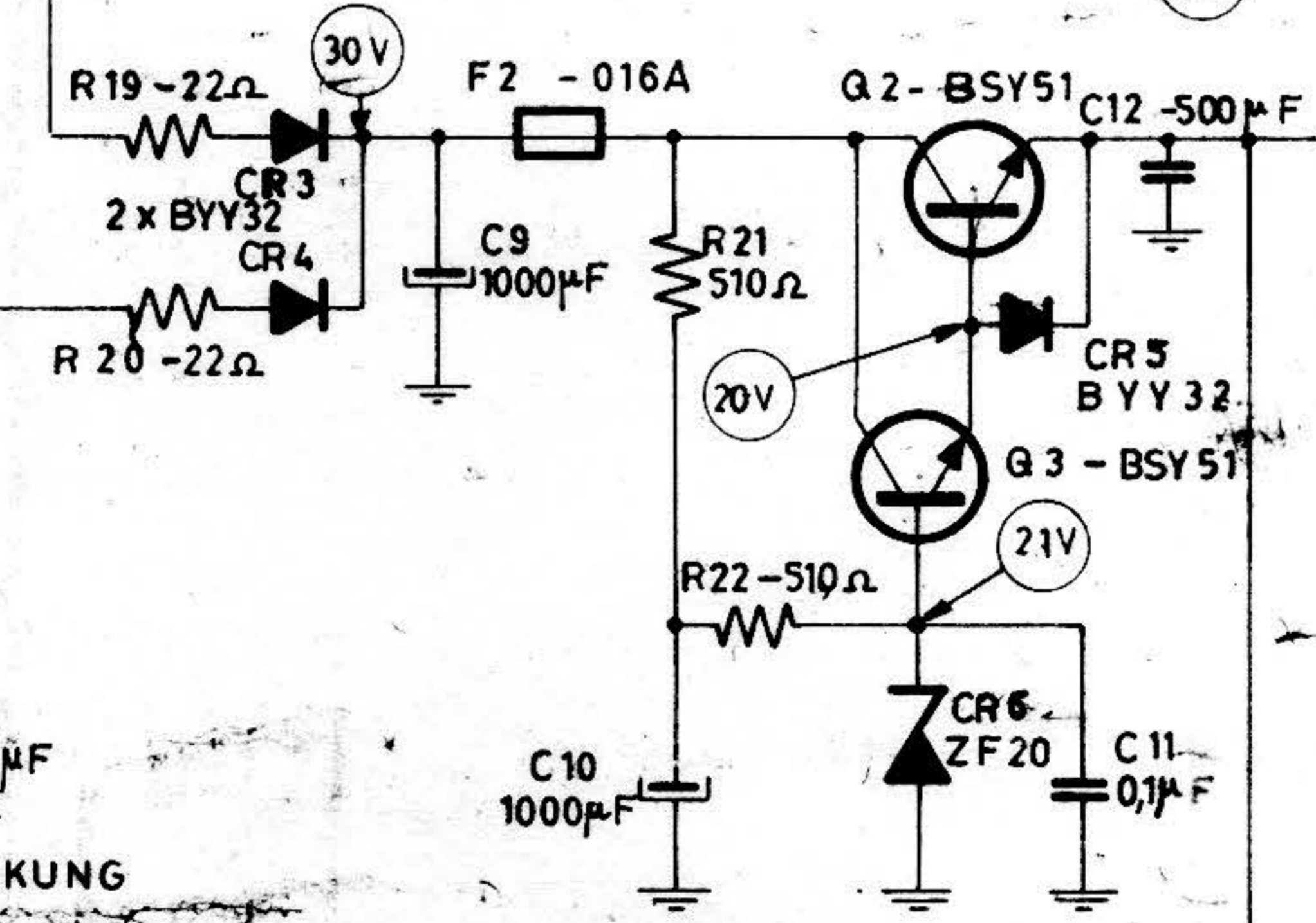
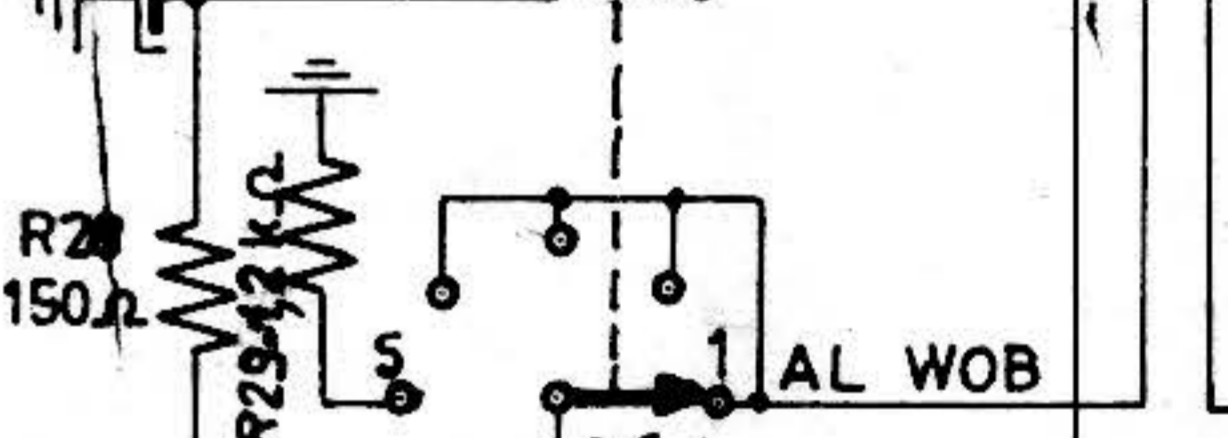
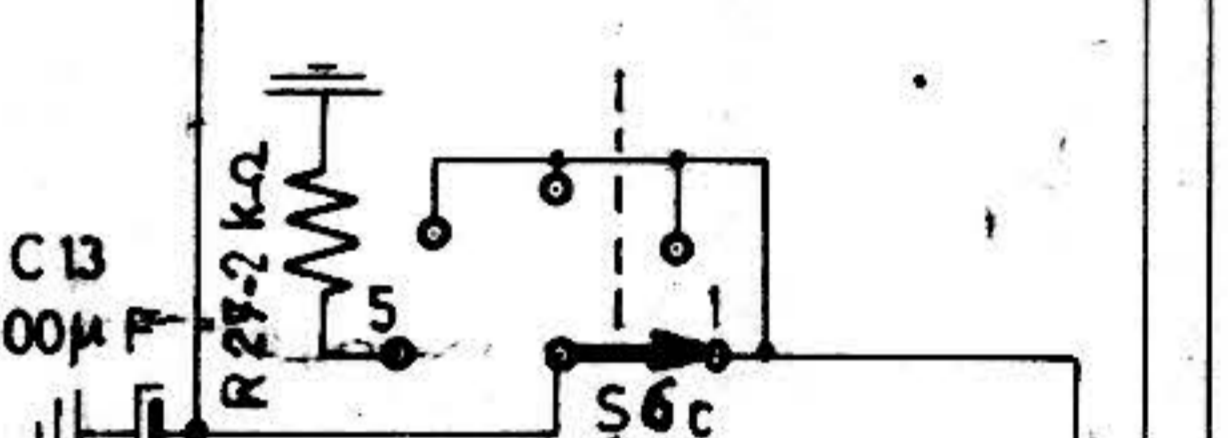
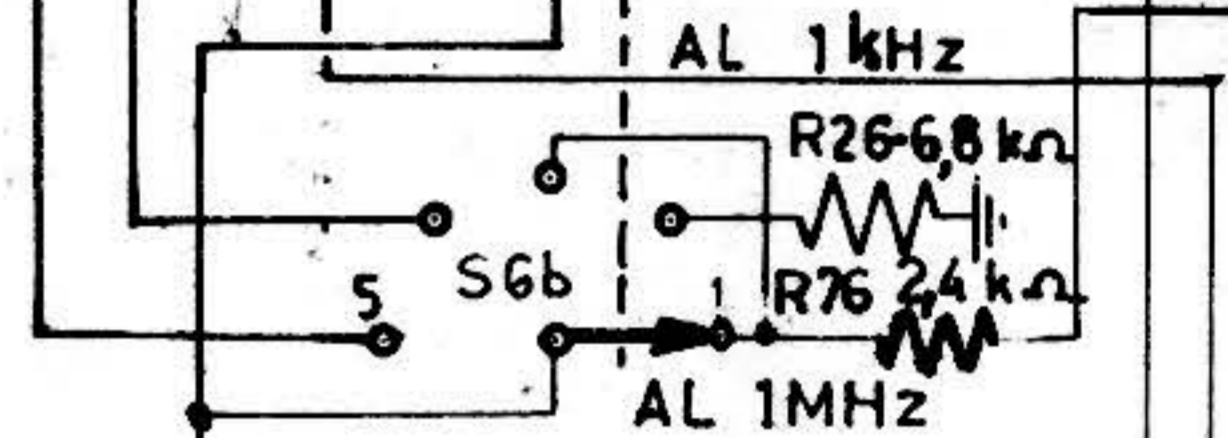
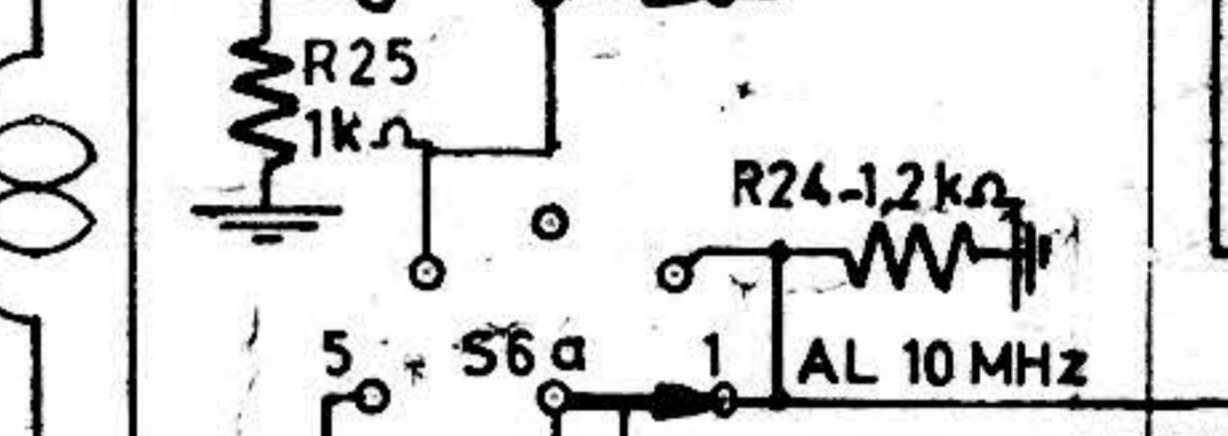
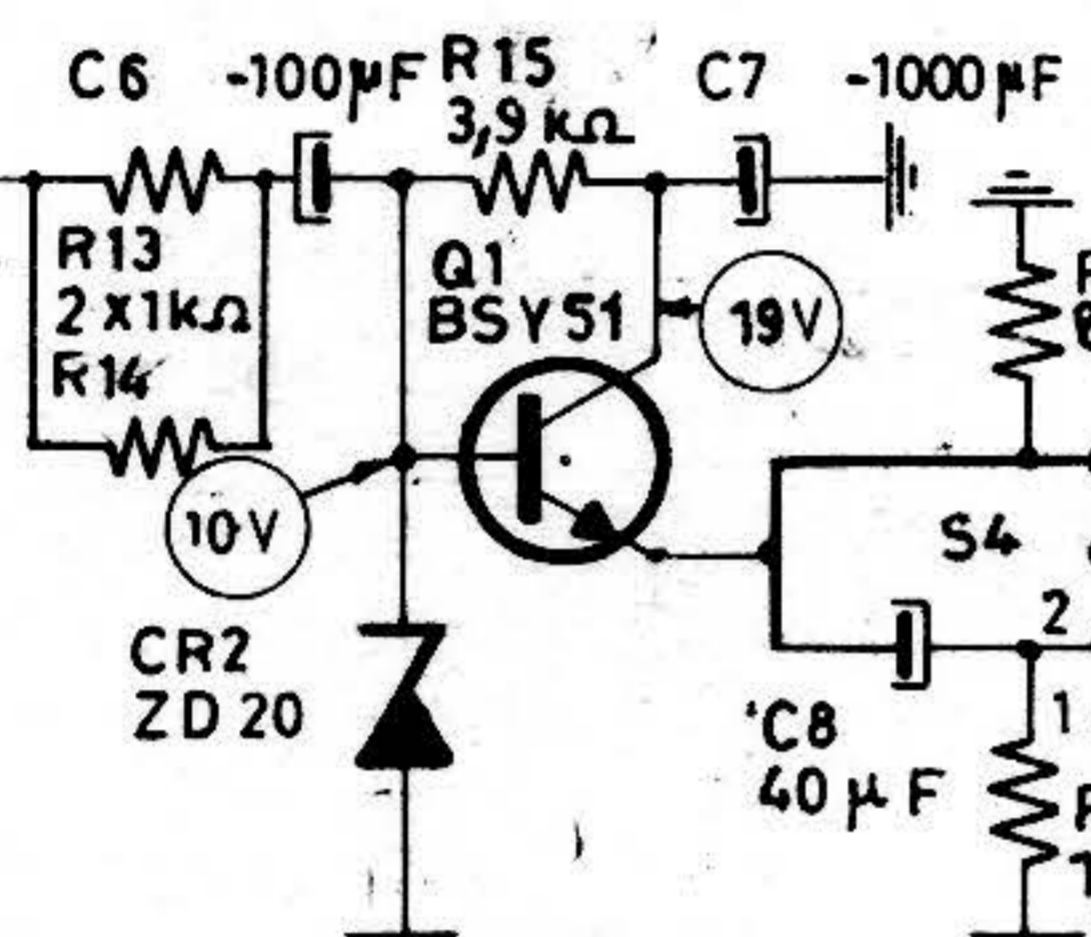
SORTIE BF
AF OUTPUT
NF AUSGANG

Vers JB

LINEARITE
LINEARITY
LINEARITÄT



SIGNAUX-CARRÉS
SQUARE SIGNALS
RECHTECKSIGNAL



ALIMENTATION
POWER SUPPLY
STROMVERSORGUNG

ENTREE MARKER
KENNMARKEN

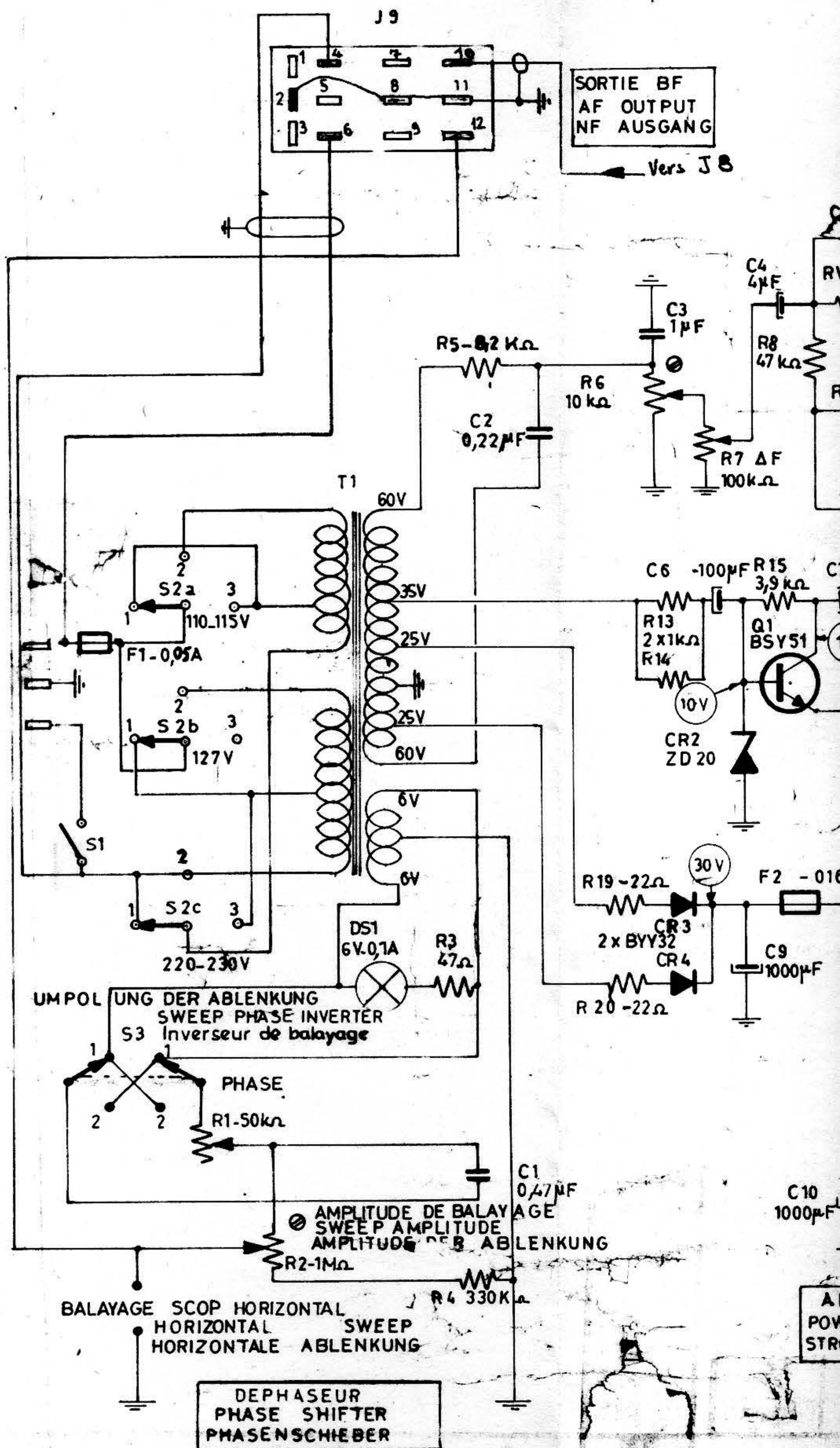
AMPLITUDE DE BALAYAGE
SWEEP AMPLITUDE
AMPLITUDE DER ABLENKUNG

HORIZONTAL SWEEP
ABLENKUNG

BASEUR SHIFTER
SCHIEBER

SORTIE 20V-20V OUTPUT - AUSGANG 20V

CONTACTEURS SWITCH SCHALTER	POS. STELLUNG	FONCTIONS FUNCTION FUNKTION
S1	1 2	ARRET OFF MARCHÉ ON
S2	1 2 3	{ 110V 115V 127V 220V 230V
S3	1 2	PHASE
S4	2 1	single trace Simple trace Double trace
S6	1 2 3 4 5	10+1MHz 10 MHz Video + 1MHz Im + 1MHz Video + sound Im + SON sound mod SON MOD
S8	1 2	range c Gamme C Gamme AB
S5 a b	1 2 3 4 5	0 video IMAGE video + sound IMAGE + SON sound SON



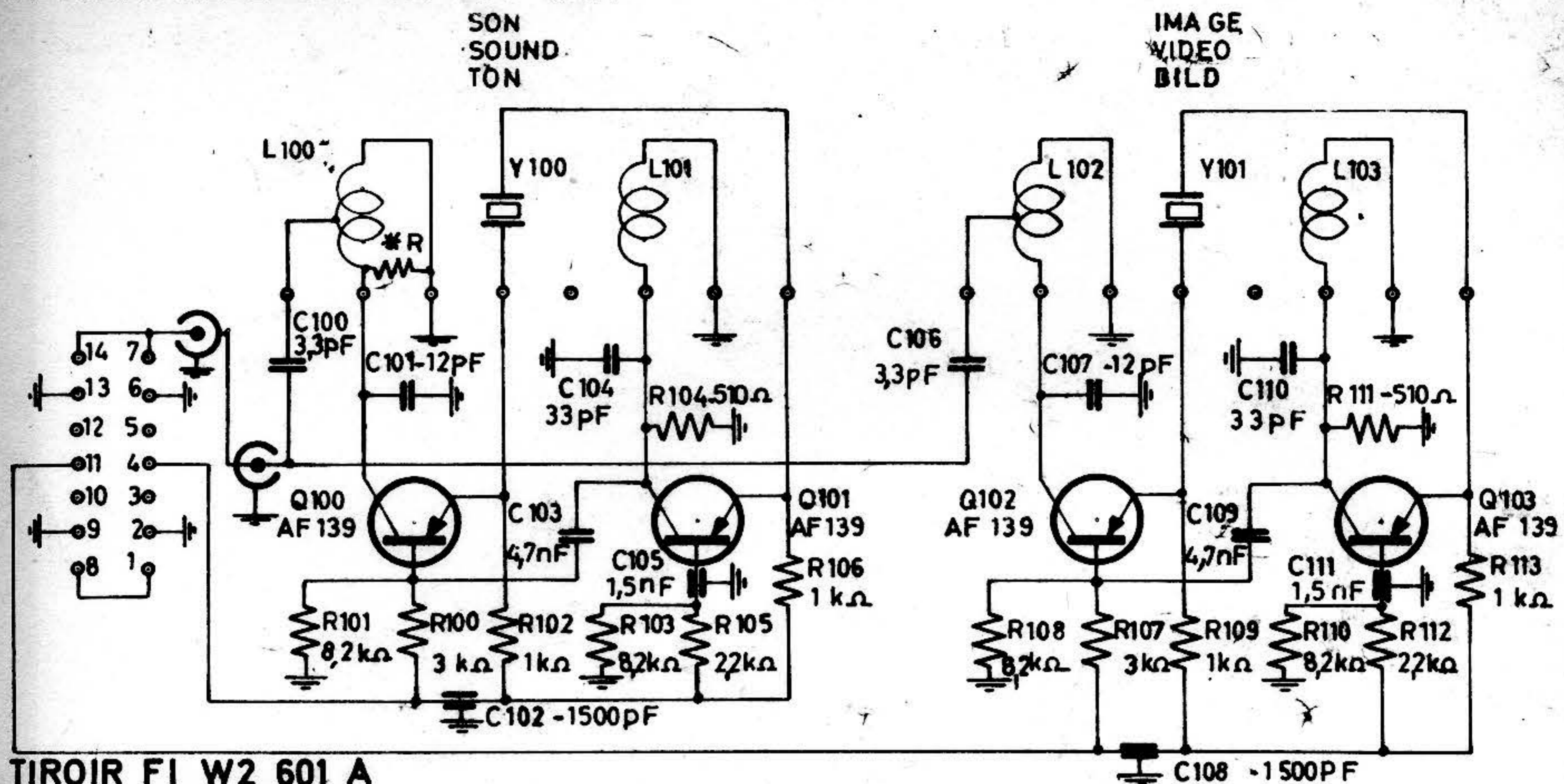
WOBULATEUR WX601A SCHEMA GENERAL DE PRINCIPE
 SWEEP GENERATOR WX 601A SCHEMATIC DIAGRAM
 WOBBELSENDER WX 601A PRINZIPSCHALTBILD

PLANCHE }
 FIG } 5
 TAFEL }

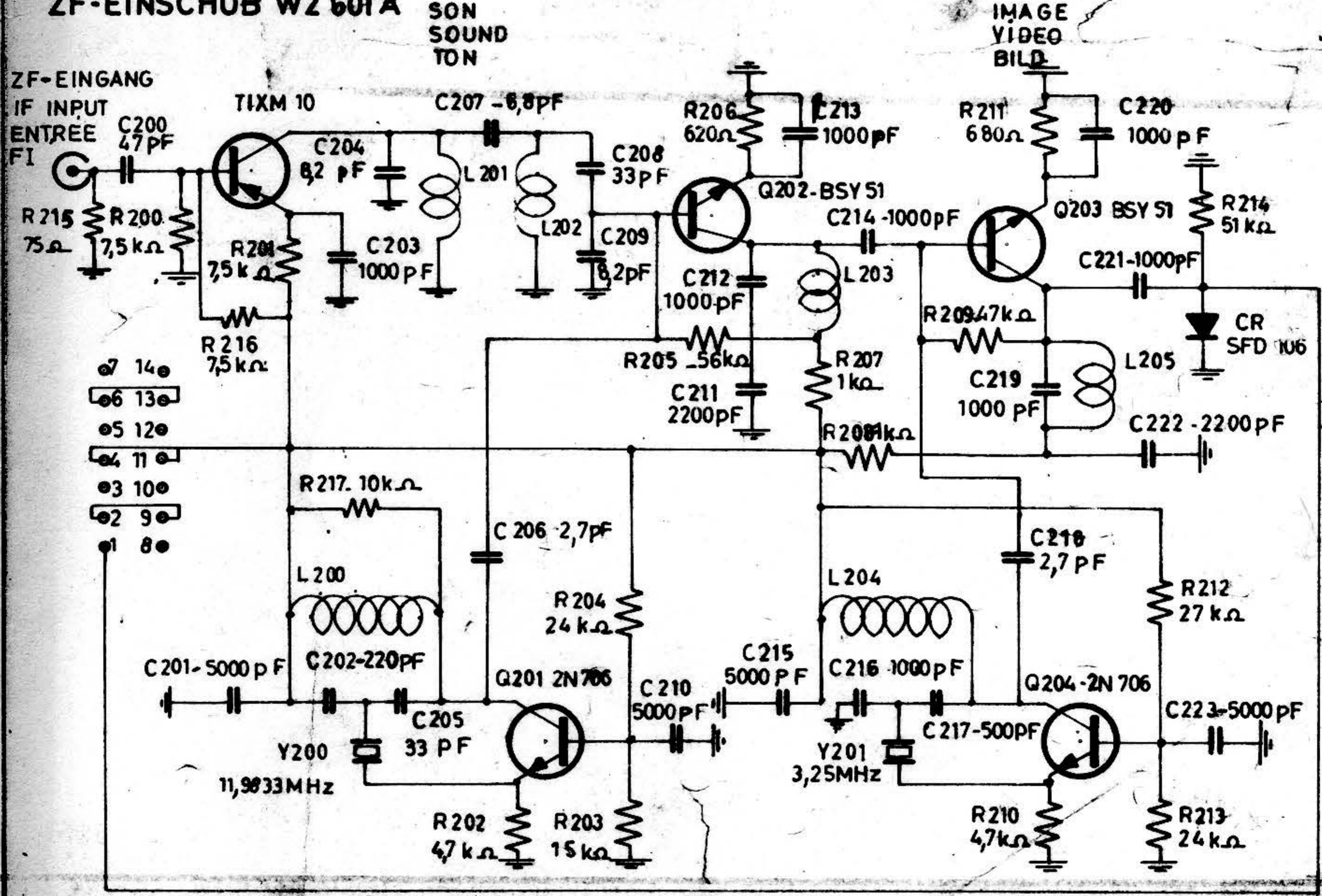
CONTACTEURS SWITCH SCHALTER	POS. STELLUNG	FONCTIONS FUNCTION FUNKTION
S1	1 2	ARRET OFF MARCHE ON
S2	1 2 3	{ 110 V { 115 V 127 V { 220 V { 230 V
S3	1 2	PHASE
S4	2 J	single trace Simple trace Double trace
S6	1 2 3 4 5	10+1MHz 10 MHz Video + 1MHz Im + 1MHz Video + sound Im + SON sound mod SON MOD
S8	1 2	range c Gamme C Gamme AB
S5 a b	1 2 3 4 5	0 video IMAGE video + sound IMAGE + SON sound SON 0

CHE }
EL } 6

TIROIR ROTACTEUR W1 601A
TURRET PLUG-IN W1 601A
KENNMARKENEINSCHUB W1 601A



TIROIR FI W2 601 A
IF PLUG IN W2 601 A
ZF-EINSCHUB W2 601 A



WOBU'ATEUR WX 601A
SWEEP GENERATOR WX 601A
WOBBESENDER WX 601A

SCHEMAS DE PRINCIPE
SCHEMATIC DIAGRAM
PRINZIPSCHALTBILD

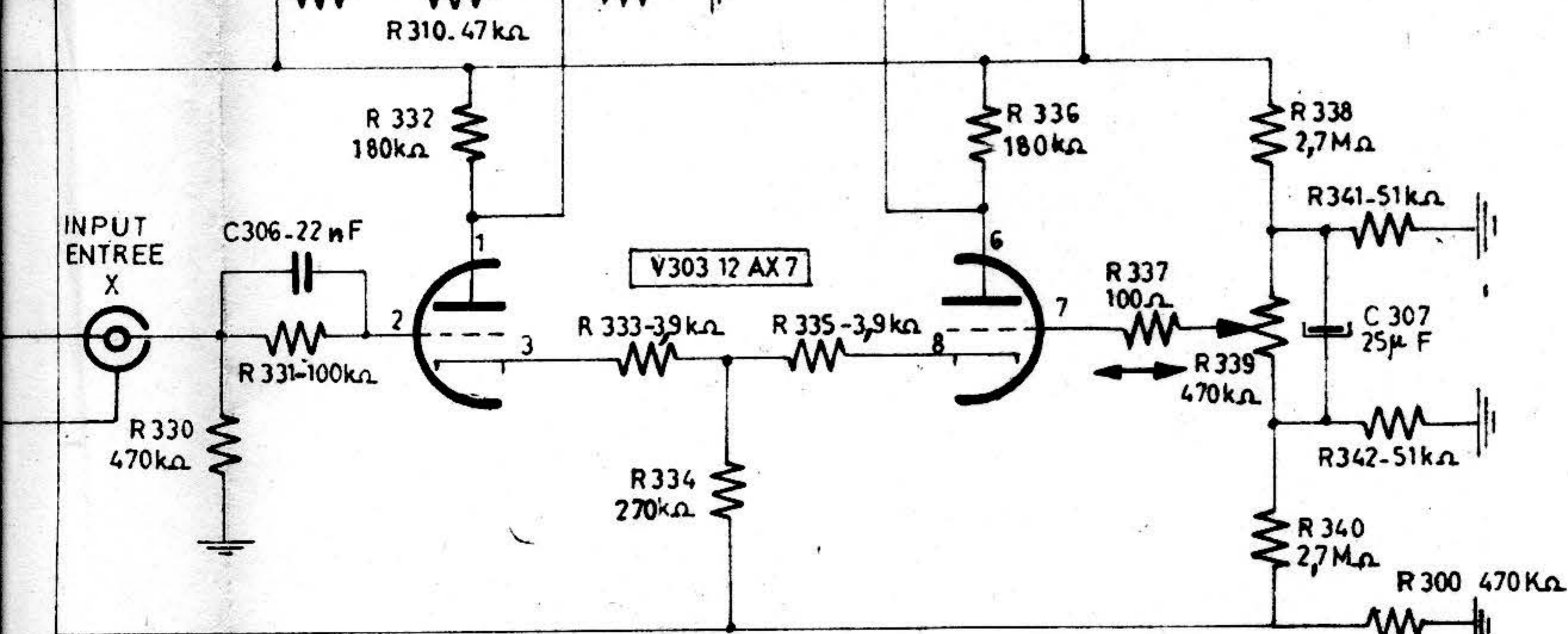
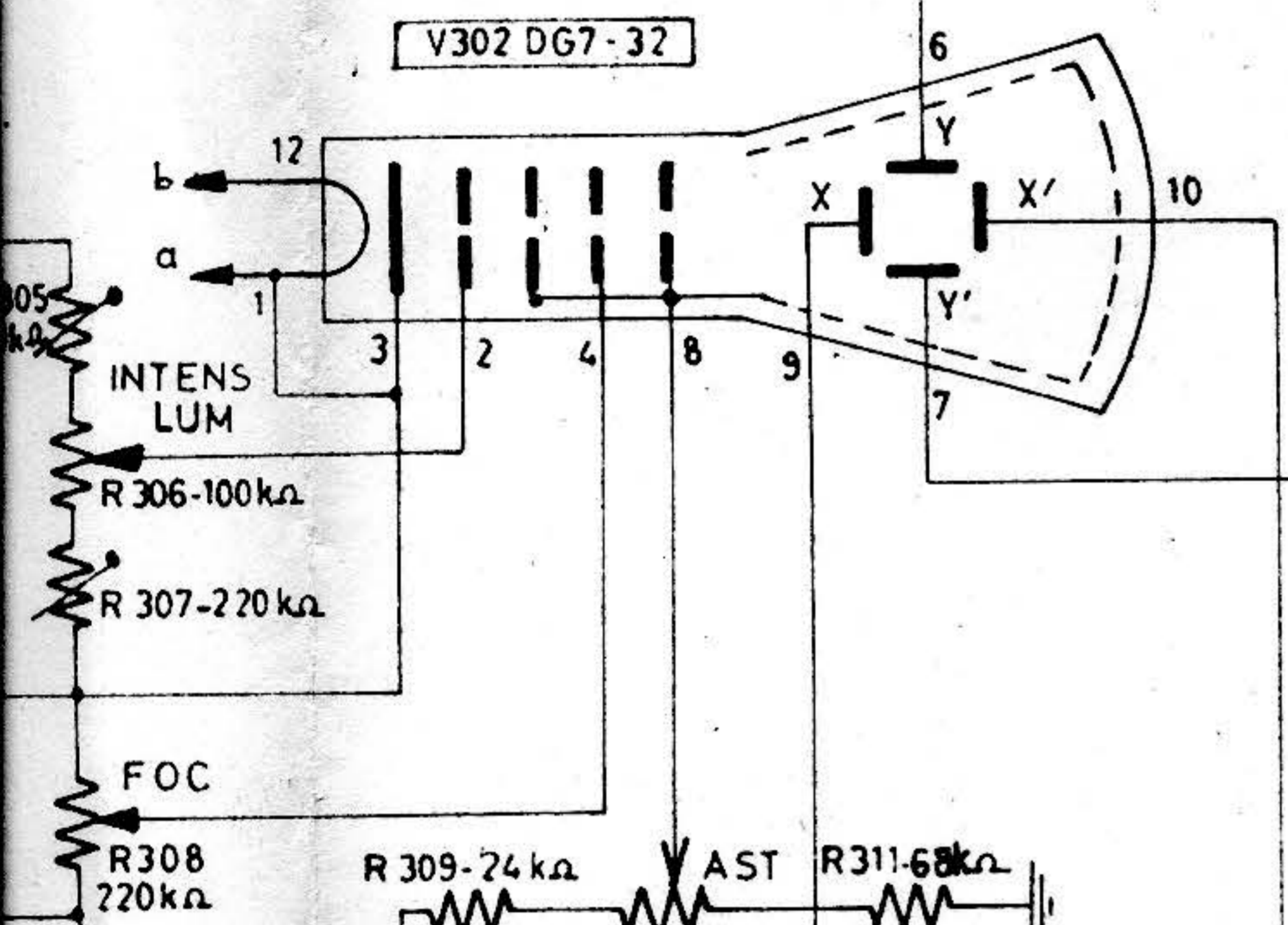
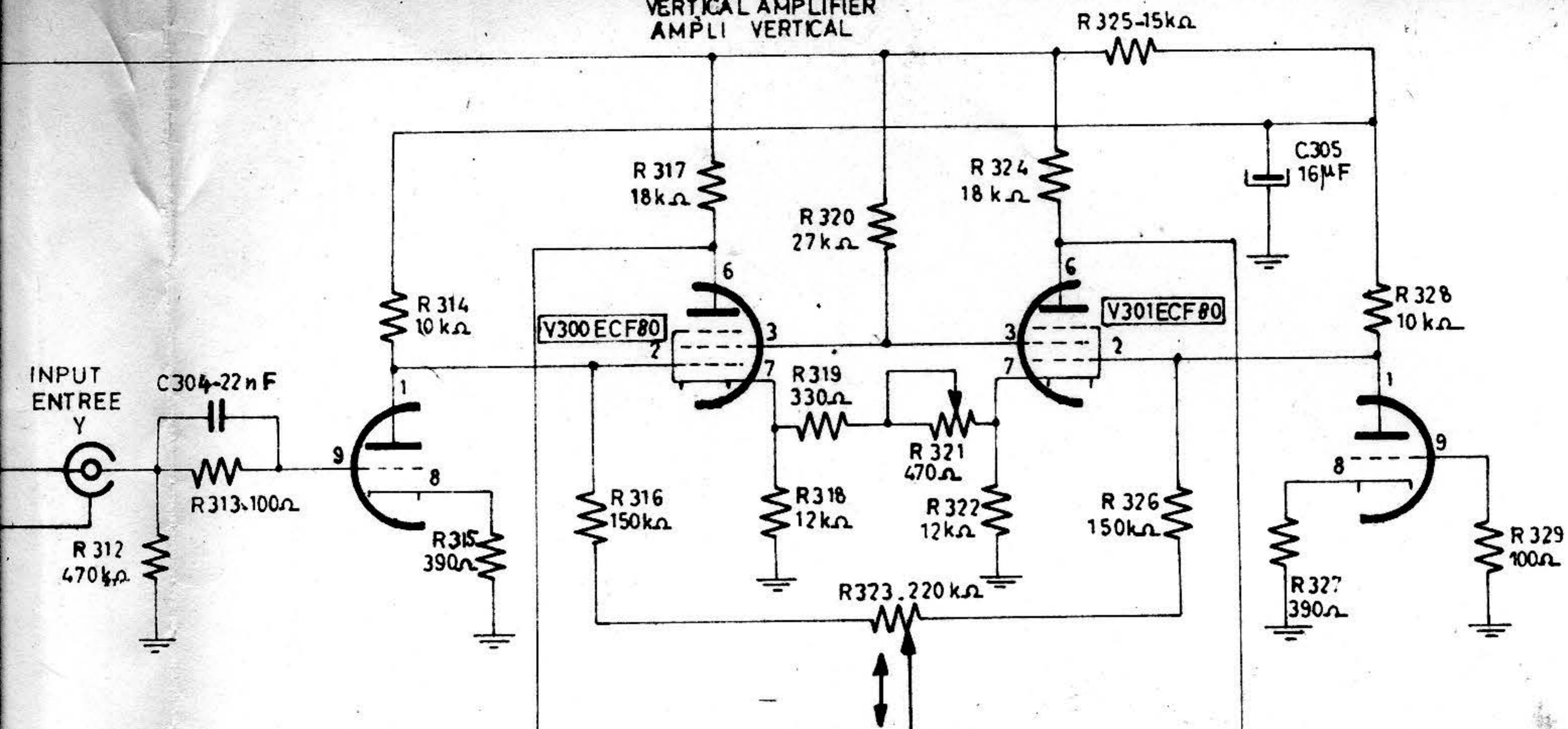
PLANCHE : }
FIG } 6
TAFEL }

TIRO
TUR
KEN

TIR
IF
ZF-

ZF-EIN
IF INPU
ENTREE
FI
R215
75A

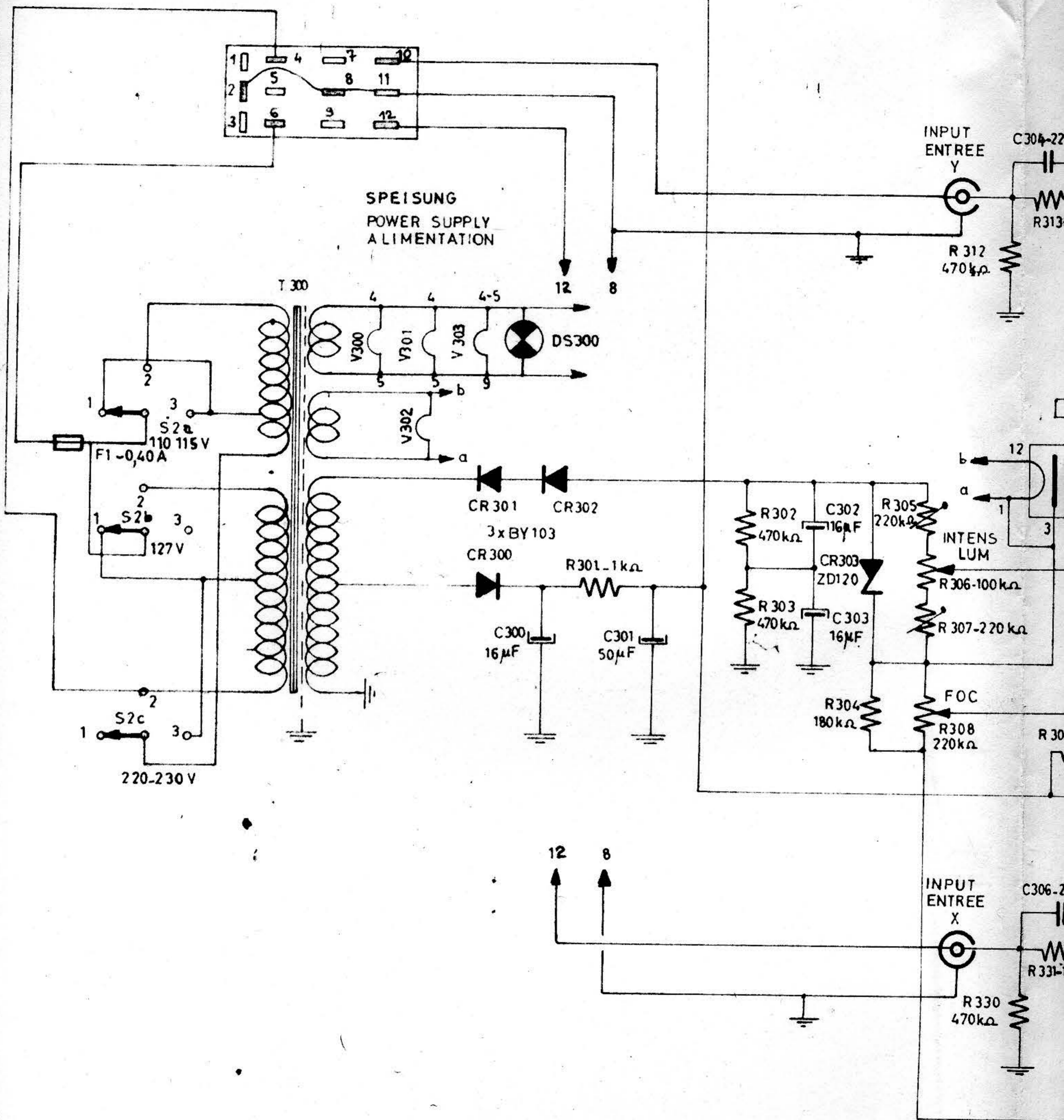
VERTIKALVERSTÄRKER
 VERTICAL AMPLIFIER
 AMPLI VERTICAL



AMPLI HORIZONTAL
 HORIZONTAL AMPLIFIER
 HORIZONTALVERSTÄRKER

OSCILLOSCOPE

OSZILLOGRAF



WOBULATEUR WX 601A
SWEEP GENERATOR WX 601A
WOBBELSENDER WX 601A

SCHEMA DE PRINCIPE
SCHEMATIC DIAGRAM
PRINZIPSCHALTBILD

PLANCHE }
FIG } 7
TAFEL }

