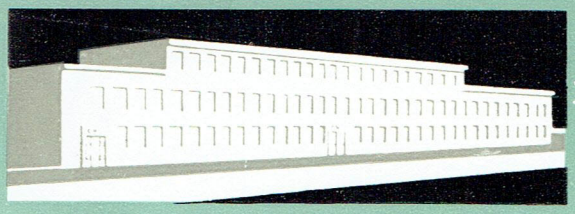


La Mesure Electronique

CRC

RÉPÉTEUR GRAND ÉCRAN

OC 7326

Notice d'Emploi

641113-200

CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 3.040.000 F

Tél.: (77) 32-39-77 (lig. groupées)
Adr. Tél. CIRCE ST-ÉTIENNE

19-21, Rue Daguerre-SAINT-ÉTIENNE

C. C. POSTAUX LYON 352-08
R. C. SAINT-ÉTIENNE 54 B 164

641027

TABLE DES MATIERES

PAGES			
			1. - GENERALITES
1.1	1.1		But de l'appareil
	1.2		Spécifications techniques
			2. - DESCRIPTION
2.1	2.1		Préliminaires
	2.2		Description des circuits électriques
		2.2.1	Amplificateur de déviation verticale
2.2		2.2.2	Amplificateur de déviation horizontale
		2.2.3	Alimentation très haute tension et tube cathodique
2.3		2.2.4	Amplificateur d'allumage du spot
		2.2.5	Alimentation générale
2.4	2.3		Description mécanique
			3. - EMPLOI
3.1	3.1		Utilisation en oscillographe XY
3.3	3.2		Utilisation en oscillographe répéteur
		3.2.1	Mode opératoire de l'utilisation en oscillographe répéteur
			4. - MAINTENANCE
4.1	4.1		Méthode générale de dépannage
4.2	4.2		Remplacement des lampes
	4.3		Reprise du réglage de la THT du tube cathodique

CRC

PAGES		5. - ACCESSOIRES
5.1	5.1	Livrés avec l'appareil
		6. - SCHEMAS
FIG		
1		Alimentation BT - THT - tube cathodique
2		Schéma de principe
3		Plan de disposition - cotes d'encombrement Face avant - Face arrière - Vue de dessous

1. - GENERALITES

1.1. - BUT DE L'APPAREIL

Le répéteur à grand écran OC 7326 est le complément tout indiqué d'un oscillographe dans le domaine de l'Enseignement, il est particulièrement adapté à l'oscillographe C.R.C. OC 326. L'OC 7326 reproduit fidèlement les oscillogrammes de l'appareil pilote.

Le professeur peut ainsi effectuer une démonstration face à ses élèves en observant sur son oscillographe, généralement de petites dimensions, les figures qu'il décrit.

Pendant le même temps, les élèves voient à distance de leur place, les mêmes figures en pleine lumière sur un écran de 43 cm.

On notera aussi que l'OC 7326 est doté de circuits autonomes.

- Alimentation THT du tube de grandes dimensions
- Amplificateurs vertical et horizontal
- Cadrage vertical et horizontal
- Réglage progressif du gain des amplificateurs vertical et horizontal

Il peut donc être utilisé indépendamment d'un oscillographe pilote.

En conclusion le répéteur à grand écran OC 7326 est indispensable pour illustrer une conférence ou un cours puisqu'il facilite au maximum la tâche du conférencier ou du professeur.

1.2. - SPECIFICATIONS TECHNIQUES

1) Tube cathodique : type 17 HP 4G 43 cm

2) Amplificateur de déviation verticale

- bande passante 0 - 8 kHz
- réglage progressif de sensibilité

3) Amplificateur de déviation horizontale

- bande passante 0 - 6 kHz
- déphasage entre X et Y 100 Hz $\leqslant 1^{\circ}$
  1 kHz $\leqslant 5^{\circ}$

4) Alimentation

secteur : 110 - 127 - 220 V 50 Hz
consommation : 300 VA

5) Dimensions

504 x 424 x 547 mm

6) Poids

20 kg environ

7) Accessoire livré avec l'appareil

1 cordon de liaison CL21

2.- DESCRIPTION

2.1.- PRELIMINAIRES

L'OC 7326 comprend principalement deux amplificateurs de puissance X et Y identiques attaqués soit par les signaux issus de l'oscillographe pilote, OC 326 C.R.C. ou autres, soit par ceux appliqués aux entrées E200 et E300 dans le cas d'une utilisation en oscillographe XY indépendant.

2.2.- DESCRIPTION DES CIRCUITS ELECTRIQUES

L'oscillographe répéteur OC 7326 à grand écran comprend les principaux circuits suivants :

2.2.1.- Amplificateur de déviation verticale (figure 2)

Il comprend un étage préamplificateur constitué par les tubes V200 - V206 et V201.

Sur la grille de V200 le signal est appliqué après atténuation convenable. La grille de V206 est actionné par une tension continue et variable disponible sur le potentiomètre R238 et permet ainsi le cadrage de la trace verticale. Le tube V201 monté en générateur de courant constant permet de transmettre à un potentiel continu différent, le signal issu du préamplificateur sans l'affaiblir.

Le signal est ensuite appliqué sur la grille de V203 qui constitue avec V202 un push pull série.

Un autre push pull série est composé des tubes V204 V205, attaqués par le signal issu de V206.

En l'absence de signal, le courant dans les lampes en série V203 - V202 et V204-V205 est le même, de ce fait aucun courant ne parcourt les bobines.

Avec l'application d'un signal, il se produira une différence de courant entre V203 et V202 et V204 - V205 et ce, de façon symétrique, les bobines seront alors parcourues par cette différence de courant qui produira le champ magnétique nécessaire à la déviation du faisceau électronique du tube.

La tension aux bornes des bobines de déviation est donnée par la relation :

$$V = I\sqrt{L^2\omega^2 + R^2}$$

L = 15 mH, coefficient de self induction de la bobine
R = 15 Ω , résistance ohmique de la bobine

Le courant I nécessaire à la déviation normale du faisceau est de l'ordre de ± 150 mA, on conçoit ainsi que pour des fréquences relativement élevées supérieures par exemple à 10 kHz, la tension nécessaire aux bornes des bobines devienne très importante.

2.2.2. - Amplificateur de déviation horizontale (figure 2)

La disposition des circuits et leur principe sont rigoureusement identiques.

Toutefois, on a ajouté un inverseur de polarité de l'amplificateur horizontal de manière à pouvoir obtenir un fonctionnement correct à partir de signaux de balayage en dent de scie positifs ou négatifs.

2.2.3. - Alimentation très haute tension et tube cathodique (figure 1)

Le tube cathodique V105 est alimenté sous une tension anodique de l'ordre de 6 kV. Cette tension est régulée. Elle est obtenue au moyen d'un oscillateur HF dont le signal de sortie est contrôlé par un système de régulation. Cet oscillateur délivre la THT et les tensions de chauffage des valves V102 - V103 du doubleur de tension.

L'oscillateur est constitué par le tube V101 et un transformateur bobiné sur un noyau de ferroxcube (T101). Une fraction de la haute tension prelevée sur la chaine constituée par les résistances R107....R132 est comparée à une tension stable de - 100 volts obtenue par une diode Zener CR107.

Le signal de comparaison est amplifié par V100 puis il est appliqué à l'écran de la lampe oscillatrice V101.

Le potentiomètre R130 règle l'amplitude de la THT à la valeur voulue.

Le potentiomètre R128 règle la concentration, la lumière est réglée par le potentiomètre R156 couplé à l'interrupteur général S100.

2.2.4. - Amplificateur d'allumage du spot

Ce dernier est constitué par la lampe V104 montée en amplificateur à couplage cathodique.

Le créneau d'allumage positif est appliqué sur l'entrée E100, il permet l'allumage du spot pendant la durée du créneau.

Dans le cas de l'utilisation d'un créneau négatif, ce dernier est à appliquer à la borne E101. La sortie de l'amplificateur est reliée à la cathode du tube.

2.2.5. - Alimentation générale (figure 1)

Les différents circuits examinés sont alimentés à partir du réseau alternatif.

Ce dernier est appliqué au transformateur d'alimentation T100 à travers l'interrupteur général de mise en marche S100 du répartiteur secteur S101 et des fusibles de protection F100 et F101.

Les secondaires du transformateur fournissent les différentes tensions appliquées aux redresseurs et également les tensions de chauffage nécessaires aux divers tubes de l'appareil.

La haute tension de + 250 volts est obtenue après redressement en double alternance par CR100 et CR101 et filtrage par C100 - R105 - L100.

Les tensions de + 115 volts et de - 115 volts sont disponibles après redressement par CR102 - CR103 - CR104 - CR105. Le filtrage est assuré par C101 et C102.

La tension de - 250 volts est obtenue par redressement en monoalternance avec CR106 et filtrage par C103 - R106 - C104.

Deux enroulements de basses tensions convenablement isolés et polarisés assurent le chauffage des tubes de l'OC 7326.

2.3.- DESCRIPTION MECANIQUE

L'ensemble des circuits est contenu dans un coffret aisément démontable par :

Sur la face avant, on trouve :

Le tube cathodique à grand écran V105

Au-dessous de ce dernier, un bandeau supporte les différents organes de réglage.

E100	prise d'entrée de l'amplificateur vertical
E101	prise d'entrée de l'amplificateur vertical avec interposition d'un condensateur
R200	potentiomètre du gain Y (vertical)
R238	potentiomètre du centrage vertical
R156	potentiomètre de lumière, comportant également l'interrupteur de mise en marche
DS100	témoin lumineux de la mise sous tension secteur
R128	potentiomètre de concentration
R338	potentiomètre du cadrage horizontal
R300	pot entiomètre du gain X (horizontal)
E300	prise d'entrée de l'amplificateur horizontal
E301	prise d'entrée de l'amplificateur horizontal avec interposition d'un condensateur

Sur la face arrière, on trouve :

E100	entrée du créneau d'allumage positif
E101	entrée du créneau d'allumage négatif
S200	inverseur + et - de l'amplificateur X
F101	fusible pour tension réseau 220 volts 2,5 A
F100	fusible pour tension réseau 110 - 127 volts 4 A
S101	répartiteur des tensions secteur

3. - EMPLOI

CET APPAREIL MET EN OEUVRE DES TENSIONS ELEVEES (de l'ordre de 6 kV) DANGEREUSES POUR L'UTILISATEUR LORSQUE LE CAPOT AMOVIBLE DE PROTECTION EST RETIRE. DANS CES CONDITIONS, IL CONVIENT DE PRENDRE TOUTES LES PRECAUTIONS NECESSAIRES POUR PREVENIR UN ACCIDENT.

Avant toute utilisation, vérifier que le répartiteur secteur est bien sur la position correspondant à la tension du secteur utilisé.

On vérifiera également le calibre du fusible :

- pour les positions 110 - 127 volts : 4 A
- pour la position 220 volts : 2,5 A

Lors d'une première utilisation, on vérifiera également que l'appareil n'a pas souffert du transport en retirant le capot de protection après avoir tenu compte des précautions énumérées ci-dessus relier l'appareil au réseau.

3.1. - UTILISATION EN OSCILLOGRAPHE XY

Tourner l'interrupteur S100 couplé au potentiomètre de "LUMIERE" R156, ne pas pousser dès le départ la lumière à fond à droite. Le voyant DS 100 doit s'allumer.

Les potentiomètres R200 (Gain Y) et R300 (gain X) sont placés complètement à gauche (minimum de sensibilité).

Attendre quelques minutes la stabilisation de l'appareil.

Augmenter la lumière en tournant vers la droite le potentiomètre R156.

Agir sur R238 et R338 (cadrage vertical et horizontal) de manière à placer le spot au centre de l'écran.

Appliquer en Y (E200 ou E201) le signal, opérer de même en X (E300 ou E301).

Augmenter le gain des deux entrées en agissant sur les potentiomètres R200 et R300 jusqu'à l'obtention des dimensions convenables de l'image.

Régler la lumière à l'intensité désirée, et agir également sur le potentiomètre R128 pour régler la concentration.

Les bornes E201 - E301 interposent un condensateur de liaison, permettant de s'affranchir de la composante continue du signal le cas échéant.

Ce mode d'utilisation permet de multiples applications parmi lesquelles on peut citer :

- Le relevé des caractéristiques tension/courant des diodes et semi-conducteurs
- Le tracé des caractéristiques des matériaux ferro-magnétiques
- Les études sur les servo-mécanismes
- La mesure des vibrations et des pressions
- D'une manière générale le relevé de toutes les courbes des variations Y, d'une quelconque grandeur physique en fonction d'une variable X.

On peut également opérer des comparaisons de fréquences liées entre elles par un multiple ou un sous-multiple (figure de Lissajous).

On peut aussi utiliser l'OC 7326 en répéteur d'un oscillographe doté toutefois de la possibilité de sortir les signaux suivants :

- signal de balayage
- créneau d'allumage du spot
- signal de l'amplification verticale.

On appliquera respectivement ces signaux aux bornes suivantes :

- E300 pour le signal de balayage
- E100 ou E101 pour le créneau d'allumage
- E200 ou E201 pour le signal d'amplification verticale.

On obtient ainsi sur un écran de grandes dimensions les oscillogrammes obtenus sur l'oscillographe pilote.

Dans la gamme des oscillographes C.R.C. un tel montage est possible à partir des types : OC566 - OC567 - OC728 - OC540 - OCT 465.

3.2. - UTILISATION EN OSCILLOGRAPHE REPETEUR

L'utilisation de cet oscillographe en répéteur est prévue le plus généralement à partir d'un OC 326 C.R.C., ce dernier se comporte alors en oscillographe pilote.

On peut toutefois utiliser l'OC 7326 en répéteur d'autres types d'oscillographes.

Il est toutefois indispensable d'éffectuer une liaison par le moyen d'un câble multiconducteur terminé par une prise s'adaptant à l'embase fixée à l'arrière de l'OC 7326 (J200) Ce cable doit transmettre les signaux nécessaires à la commande du répéteur :

- signal en dent de scie : amplitude 1 volt 5 environ pour couvrir le tube
- signal de déviation verticale : amplitude 1 volt 5 pour couvrir le tube
- créneau d'allumage du spot : amplitude d'une dizaine de volts.

On peut être parfois amené dans ce cas d'utilisation à retoucher les cadrages vertical et horizontal de l'OC 7326 au moyen des potentiomètres R238 et R338.

Les deux appareils (oscillographes répéteur et pilote) peuvent être séparés d'une vingtaine de mètres au maximum par un câble analogue à celui livré par C.R.C. entre OC 326 et OC 7326. Ce dernier a une longueur de 1,5 mètre.

3.2.1. - Mode opératoire de l'utilisation en oscillographe répéteur

Relier l'OC 7326 à l'oscillographe pilote à l'aide du cordon prévu.

Chacun des appareils est relié au secteur, pour l'oscillographe pilote se reporter à la notice particulière de cet appareil pour appliquer le signal à étudier.

Tourner S100 et attendre quelques minutes la parfaite stabilisation de l'OC 7326, le voyant DS100 doit être illuminé.

Placer les potentiomètres de gain X et Y à fond à droite (R200 - R300)

Régler la lumière à l'intensité désirée en agissant sur R156, agir également sur la concentration.

Le signal sera cadré correctement sur l'appareil pilote, éventuellement on retouchera la cadrage propre du répéteur par R238 et R338, de manière à obtenir un cadrage correct sur le répéteur.

Ces manipulations effectuées, il n'est plus nécessaire de retoucher aux réglages de cadrage du répéteur, on agira seulement sur le pilote.

Les réglages de lumière et de concentration peuvent être repris dans le cas de variations importantes de la lumière ambiante, ou de la vitesse d'exploration du spot sur le tube.

REMARQUE IMPORTANTE

Cet appareil destiné principalement à l'enseignement fait normalement suite à l'OC 326 C.R.C. L'utilisateur pourra avec intérêt se reporter à la notice d'emploi de cet appareil, de nombreux exemples illustrés par des figures d'oscillogrammes permettant au professeur de réaliser facilement un grand nombre d'expériences fondamentales.

4. - MAINTENANCE

CET APPAREIL MET EN OEUVRE DES TENSIONS ELEVEES (de l'ordre de 6 kV) DANGEREUSES POUR L'UTILISATEUR LORSQUE LE CAPOT AMOVIBLE DE PROTECTION EST RETIRE. DANS CES CONDITIONS, IL CONVIENT DE PRENDRE TOUTES LES PRECAUTIONS NECESSAIRES POUR PREVENIR UN ACCIDENT.

4.1. - METHODE GENERALE DE DEPANNAGE

Pour vérifier le bon fonctionnement de l'appareil ou en cas de panne, on se reportera aux documents inclus dans cette notice, à savoir :

- Le plan de disposition intérieure (figure 3) sur lequel les principaux organes sont repérés.
- Les schémas de principe (figures 1 et 2) qui comportent :

- Le repérage des éléments correspondants à ceux indiqués sur le plan de disposition
- Le brochage des tubes
- Les valeurs des diverses tensions intéressantes du montage

Au cas ou l'appareil ne fonctionnerait pas à la mise sous tension, vérifier d'abord le fusible se trouvant sur la face arrière de l'appareil. S'il est coupé le remplacer par un fusible de même calibre

- 4 A pour les positions 110/127 V
- 2,5 A pour les positions 220 V

Si le fusible fond de nouveau, il y a lieu de rechercher la panne dans les circuits de l'appareil. Une panne de ce genre est caractéristique d'un condensateur chimique défectueux ou d'un court-circuit accidentel des hautes tensions, voire d'un chauffage ou même d'un court-circuit interne d'une lampe.

Dans le cas d'une autre panne, il convient de localiser l'emplacement du défaut, ce qui est facilité par la division de l'appareil en circuits fonctionnels bien distincts et par un repérage aisé des différents éléments des circuits.

4.2.- REMPLACEMENT DES LAMPES

Les types des lampes sont indiqués sur les schémas de principe (fig. 1 et 2).

La numération des différentes électrodes facilite le repérage des circuits.

4.3.- REPRISE DU REGLAGE DE LA THT DU TUBE CATHODIQUE (figure 3)

Si l'on constate une baisse sensible de la luminosité on peut reprendre le réglage du potentiomètre R130 accessible sur le côté droit de l'appareil après dépose de la flasque métallique.

On connectera un voltmètre à faible consommation (électrostatique) entre le point THT (A2 de V105) et la masse, on agira sur R130 jusqu'à lire 6 kV.

On peut en l'absence d'appareil de mesure, agir sur le potentiomètre R130 en observant la brillance du spot et en réglant jusqu'à l'intensité lumineuse normale.

5.- ACCESSOIRES

5.1.- Livré avec l'appareil

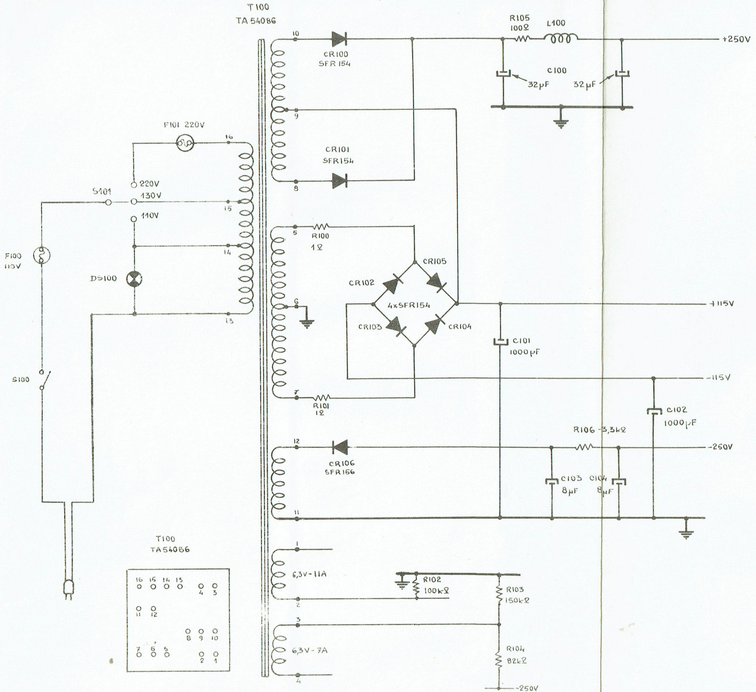
Un cordon de liaison CL21

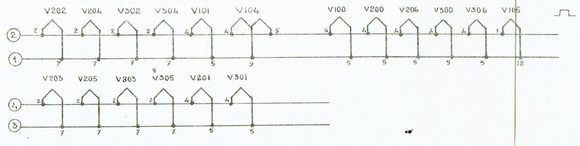
7326-4800

7326-4800

-MODIFICATIONS-

A partir de Cde 44882 - T100 56188 devient TA 54086





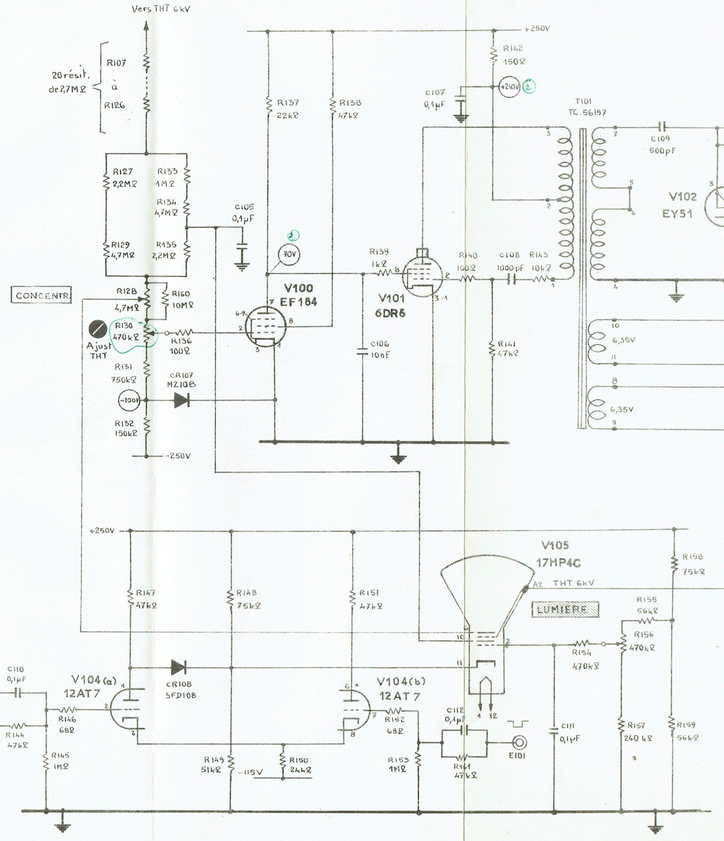


Fig.1

SCHÉMA DE PRINCIPE

CRC

Référence OC7326

Date 26-8-64 | Dessiné par

Commandes exécutées

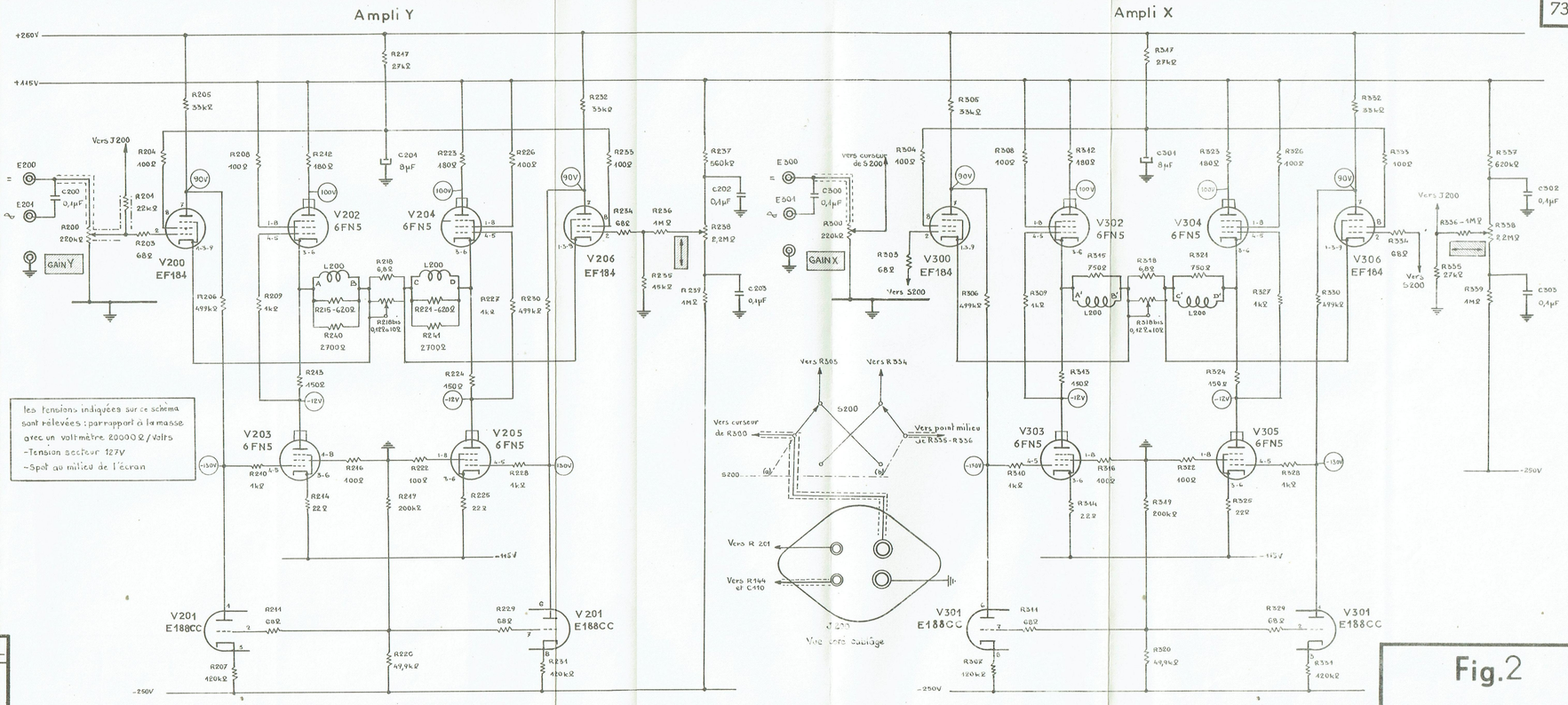
Cde n° 38803 | App n° 1 à 10

40946 | 11 à 60

7326-4801

Nota: Pour Cde 39805 J200 était un support octal 8 broches
le point masse était branchée en 1
le point milieu de C110 et R144 était branchées en 3
le point R201 était branché en 5
le point commun de S200 était branché en 7

7326-4801



CRC	Date 22-6-64	Dessiné par M. Sayle
	Commandes exécutées	
Référence OC7326	Cde n° 39805	App n° 1 à 10
	40946	11 à 60

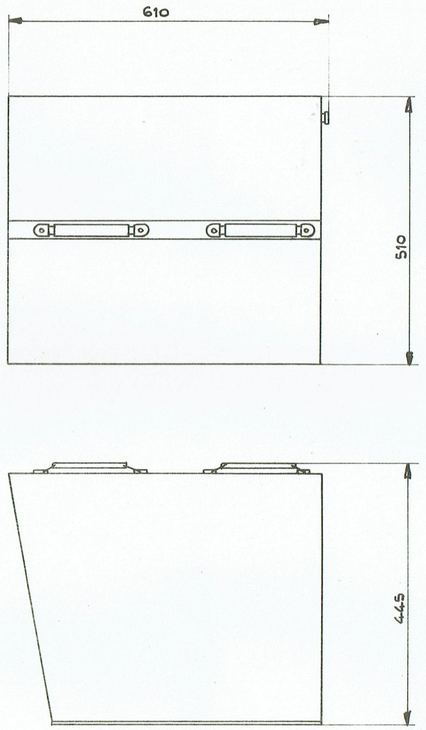
Fig.2

SCHÉMA DE PRINCIPE

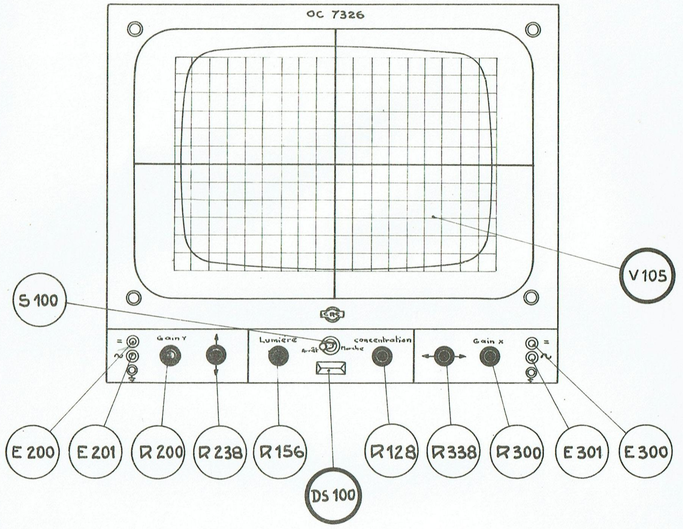
7326 1850

7326-1850

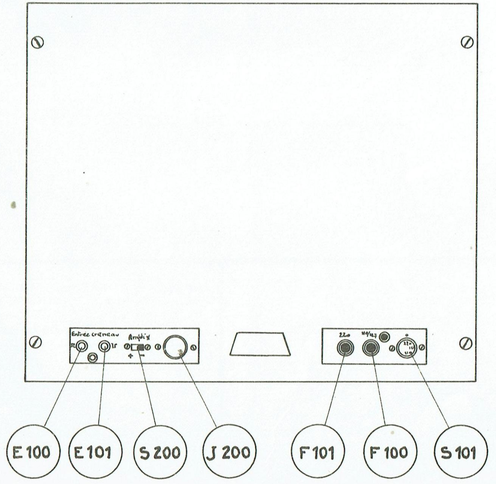
CÔTES D'ENCOMBREMENT



FACE AVANT



FACE ARRIÈRE



VUE DE DESSOUS

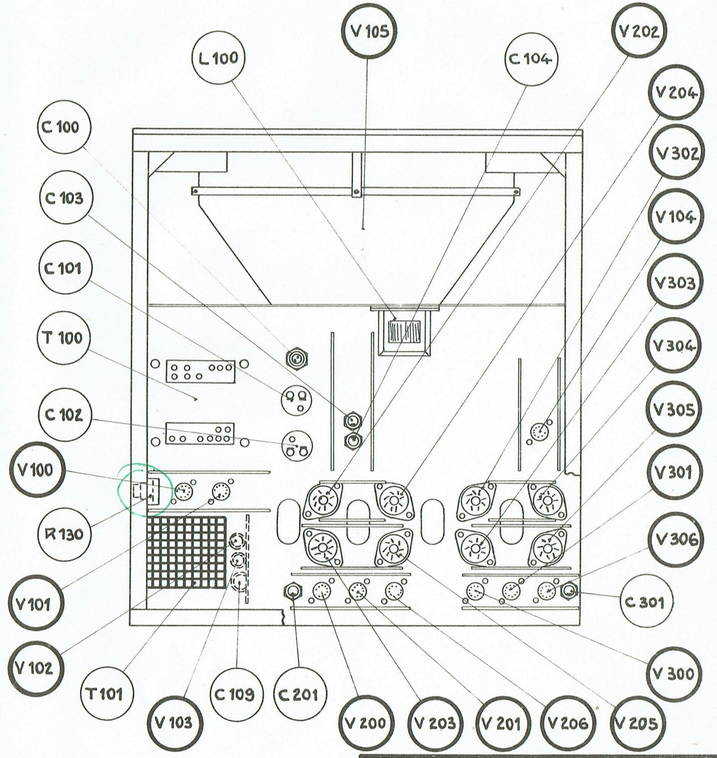
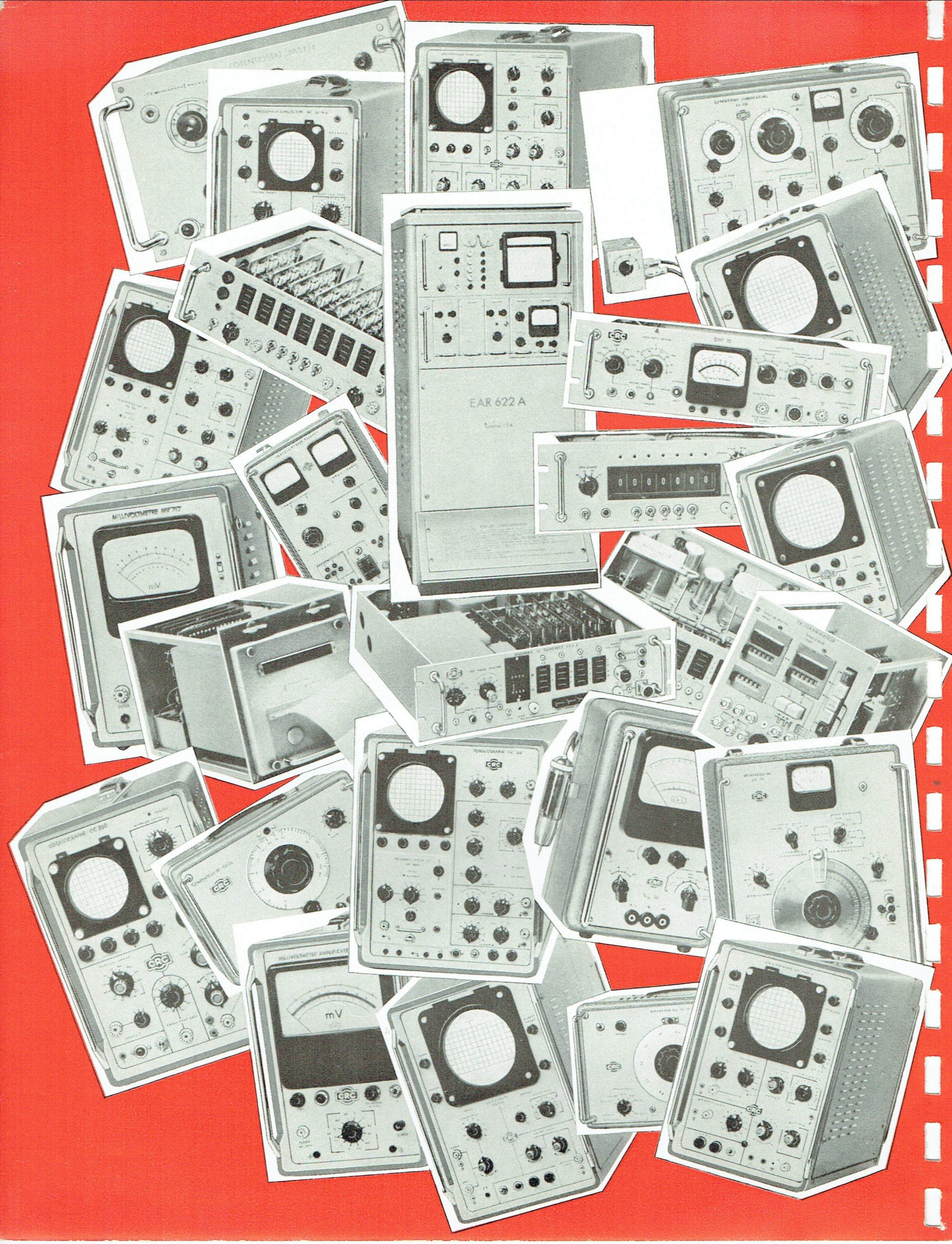


Fig. 3

PLAN DE DISPOSITION
COTES D'ENCOMBREMENT
Face avant Face arrière
Vue de dessous

CRC	Date 2-9-64	Dessiné par
Référence OC 7326	Commandes exécutées	
	Cde n° 39803	App. n° 1 à 10
	40946	11 à 60


EAR 622 A
MILLIVOLTMETRE MV 707
mV
mV