

SOCIÉTÉ NOUVELLE DES CONSTRUCTIONS RADIOPHONIQUES DU CENTRE

CRC

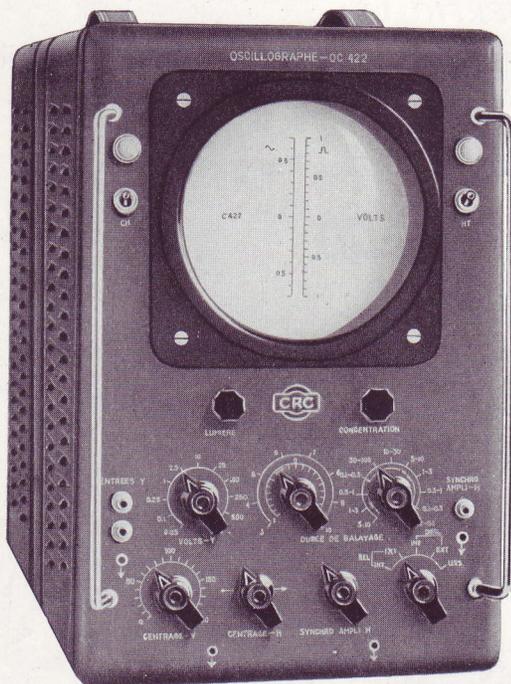
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 38.000.000 DE FRANCS

Tél. : E2 39-77 (3 lignes groupées)
Adr. Tél. CIRCE-ST-ÉTIENNE

19, Rue Daguerre
SAINT-ÉTIENNE

C. C. POSTAUX LYON 352-08
R. C. SAINT-ÉTIENNE 43.192 B

OSCILLOGRAPHÉ A GRAND TUBE OC 422 B



L'OC 422 B est un oscilloscope destiné aux mesures industrielles et à l'étude des phénomènes très lents : vibratoires, biologiques etc..., ainsi qu'à celle des phénomènes ultrasonores.

Il est équipé d'un *tube rémanent de grand diamètre* (180 mm.) à post accélération, qui augmente considérablement les possibilités d'analyse des oscillogrammes. L'étalement de la base de temps qui en résulte est particulièrement intéressant.

Son amplificateur de déviation verticale, à *courant continu*, présente les particularités suivantes : *entrée symétrique*, gain élevé, courbe de réponse corrigée pour la transmission des signaux à front raide, *étalonnage en tension* permettant de l'utiliser en millivoltmètre.

La base de temps parfaitement linéaire peut être relaxée ou déclenchée. Le retard au déclenchement est très faible et le balayage a lieu *sans retour préalable du spot*. On peut observer les phénomènes transitoires sans ligne de

retard. Les déviations horizontales sont *étalonnées en temps*, ce qui permet de mesurer directement la durée des phénomènes.

L'OC 422 B est équipé d'un amplificateur de signaux de synchronisation pouvant servir d'amplificateur de déviation horizontale, à *courant continu*.

Le dispositif d'*allumage automatique* du spot permet d'utiliser le tube cathodique au maximum de luminosité sans risque de détérioration ; en particulier pour observer ou photographier un phénomène transitoire unique, l'opérateur n'est pas gêné par le spot au repos. Ce dispositif d'allumage peut être utilisé pour le marquage de l'oscillogramme à l'aide d'un signal étalonné en durée.

Les plaques du tube cathodique sont accessibles extérieurement.

CRC

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. CARACTÉRISTIQUES DU TUBE CATHODIQUE :

- Diamètre : 180 mm.
- Post accélération : 3,5 kV.
- Spot rémanent.
- Sensibilité $\approx 7,5$ V eff. par cm.
- Plaques de déviation accessibles.

2. AMPLIFICATEUR DE DÉVIATION VERTICALE :

- Bande passante : 0-150 kHz à 3 db avec corrections pour la transmission des ondes à front raide.
- Sensibilité : 3 mV eff. par cm de déviation.
- Entrée symétrique.
- Etalonnage en tension à lecture directe. Précision : 10 %
- Atténuateur étalonné et corrigé.

3. AMPLIFICATEUR DE DÉVIATION HORIZONTALE :

- Bande passante : 0-50 kHz à 3 db.
- Sensibilité : 0,1 V par cm de déviation.
- Atténuateur progressif.

4. BASE DE TEMPS : relaxée ou déclenchée.

- Pas de retour préalable du spot.
- Fréquence du balayage variable entre 0,1 Hz et 30 kHz.
(durées correspondantes du balayage : 10 s - 30 μ s).
- Etalonnage en temps à lecture directe en balayage déclenché. Précision : 10 %
- Synchronisation intérieure ou extérieure.

5. WEHNELT :

- Allumage automatique du spot en déclenché et en relaxé.
- Possibilité de marquage par signal extérieur.

6. LAMPES UTILISÉES : ECC40 (4) - EF42 (5) - 6J6 - 2X2 - AZ4I (2) - 4I8 PAP.

7. ALIMENTATION : secteur 110 - 130 - 190 - 230 V, 50 Hz.

8. DIMENSIONS : 455 \times 300 \times 600 mm.

9. POIDS : 30 kg.

ACCESSOIRES :

- Traceur courbe type MD 4.
- Appareil photographique type PC 422.

Les caractéristiques du matériel décrit dans nos publications constituent des moyennes de fabrication.
En dehors de celles-ci, toute autre caractéristique ne saurait nous être opposée en aucun cas.

AUTRES APPAREILS Générateurs H. F. — Générateurs B. F. — Voltmètres électroniques — Millivoltmètres amplificateurs — Oscillographes — Ponts de Mesures — Amplificateurs de Ponts — Distorsiomètres — Q-mètre — Boîtes d'affaiblissement — Boîtes de résistances — Relais électroniques — Chronoscopes électroniques — Vibrosondes — Amplificateurs pour étude des vibrations — Baies de Télésures — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc...



SOCIÉTÉ NOUVELLE DES CONSTRUCTIONS RADIOPHONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 38.000.000 DE FRANCS
Téléph. : E2 39-77 (3 lig. groupées)
Adr. Tél. CIRCE - ST - ÉTIENNE

19, Rue Daguerre
SAINT-ÉTIENNE

C. C. POSTAUX LYON 352-08
R. C. SAINT-ÉTIENNE 43-192 B

OSCILLOGRAPHE A GRAND TUBE OC 422 B

MODE D'EMPLOI

Pour utiliser l'oscillographe, on se reportera au tableau et au plan de présentation ci-dessous.

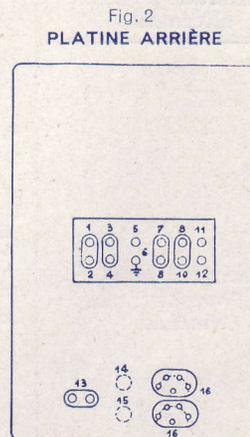
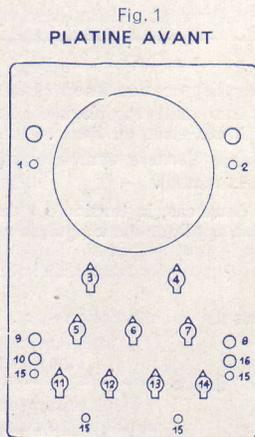
La première partie du tableau comporte la description des organes de commande de l'oscillographe situés sur la platine avant de l'appareil et repérés sur la fig. 1.

La deuxième partie du tableau se rapporte aux bornes accessibles sur la platine arrière de l'appareil repérées sur la fig. 2.

Lors de la première utilisation de l'oscillographe, il est recommandé de lire ce mode d'emploi d'un bout à l'autre avant de mettre l'appareil sous tension.

Avant de mettre l'oscillographe sous tension, s'assurer que les répartiteurs situés sur la platine arrière de l'appareil et repérés 16 sur la fig. 2, sont bien sur la position correspondant à la tension du secteur utilisé.

L'appareil comporte un dispositif à retard qui assure la mise sous tension des filaments avant l'application des hautes tensions. Le délai est de l'ordre de 2 à 4 minutes. Lorsque l'appareil est momentanément inutilisé, on peut couper les hautes tensions par l'interrupteur HT.



PLATINE AVANT (FIG. 1)

REPÈRE	INSCRIPTION SUR LA PLATINE	FONCTION	UTILISATION
1	Ch	Interrupteur Chauffage des filaments et son voyant lumineux	Après avoir vérifié que le répartiteur des tensions secteur est sur la position correspondant à la tension utilisée, abaisser cet interrupteur. Le voyant correspondant s'allume.
2	HT	Interrupteur haute tension et son voyant lumineux	Abaisser cet interrupteur. Le voyant s'allume. L'intensité du voyant lumineux de chauffage baisse de moitié pour ne pas gêner l'observation du tube. Lorsque l'appareil est froid, un dispositif de retard diffère de 2 à 4 minutes la mise sous tension. Ce délai est ramené à 15 secondes environ lorsque l'appareil a déjà fonctionné.
3	LUMIÈRE	Réglage de l'intensité lumineuse	Régler la luminosité en évitant de laisser une image immobile sur l'écran. En balayage déclenché, le spot est allumé automatiquement par le signal. En l'absence de signal, régler la luminosité juste à l'extinction.
4	CONCENTRATION	Concentration du spot	Régler la concentration pour obtenir une image nette.

PLATINE AVANT (FIG. 1) - SUITE

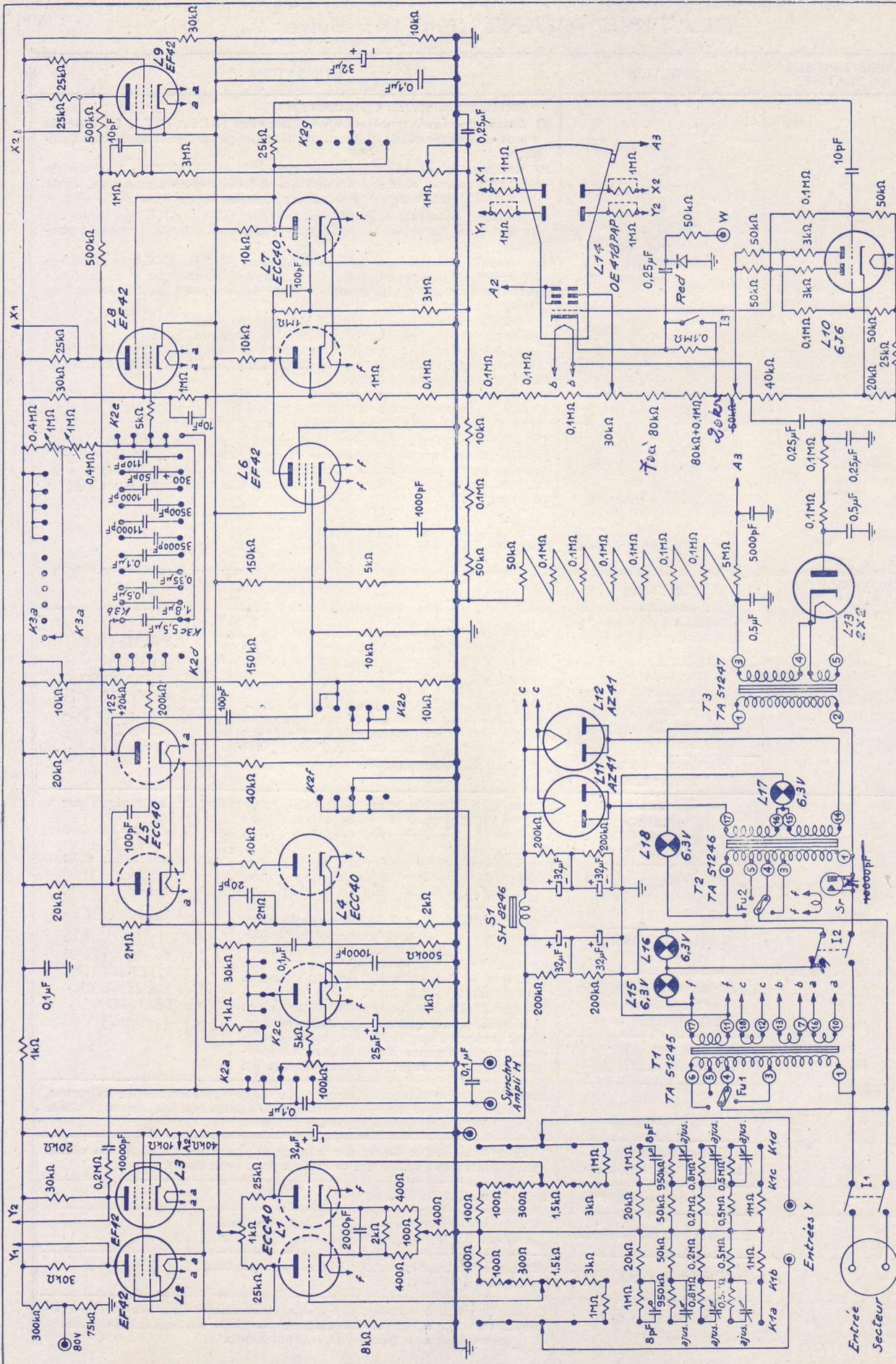
REPÈRE	INSCRIPTION SUR LA PLATINE	FONCTION	UTILISATION
5	VOLTS Y	Sensibilité de l'amplificateur vertical	<p>On utilise ce réglage comme le commutateur de sensibilité d'un voltmètre par exemple. Pour mesurer la tension du signal examiné, multiplier l'indication de la gravure de la platine par le chiffre lu sur le cadran en plexiglass fourni avec l'appareil. Les tensions sinusoïdales sont données en valeur efficace par l'échelle de gauche ($V_{\text{crête à crête}} = 2\sqrt{2} V_{\text{eff}}$). L'amplitude des signaux quelconques se mesure sur l'échelle de droite.</p> <p>Exemples :</p> <p>Mesure d'une tension sinusoïdale en valeur efficace</p> <p>Mesure de l'amplitude d'un signal quelconque.</p>
6	DURÉE DE BALAYAGE	Vernier du réglage de durée ou de fréquence	<p>Ces deux réglages servent à choisir la durée du balayage et à mesurer les temps. On lit la gamme de durées (en secondes ou millisecondes) sur 7 et le chiffre exact sur le vernier 6. Les durées sont exactes en balayage déclenché au minimum de synchronisation, c'est-à-dire à la limite de déclenchement. On utilisera la graduation du vernier dont les chiffres extrêmes sont multiples ou sous-multiples de ceux de la gravure utilisée. Par exemple, le commutateur étant sur la position 1-0,3 la lecture se fera sur l'échelle (10-3) du vernier.</p>
7		Contacteur de réglage de durées ou de fréquence	
8 voir 16	SYNCHRO AMPLI X ~	Borne d'entrée de la synchronisation ou de l'ampli horizontal (courant alternatif)	<p>Connecter à cette borne, soit le signal de déclenchement ou de synchronisation (cas du balayage avec synchronisation ou déclenchement extérieur), soit le signal dont on veut comparer la fréquence à celui qui est appliqué sur Y (figure de Lissajous).</p> <p>Le signal de synchronisation sera obligatoirement de polarité négative.</p>
9	ENTRÉES Y	Bornes d'entrée de l'amplificateur vertical	<p>Deux cas d'utilisation :</p> <p>a) On attaque entre une des entrées et la masse (Impédance d'entrée 1 MΩ). Une tension positive appliquée à la borne + provoque une déviation vers le haut. Court-circuiter l'entrée inutilisée.</p> <p>b) On utilise l'entrée symétrique (Impédance d'entrée 2 MΩ avec point milieu à la masse).</p> <p>Dans les deux cas, la tension est mesurée comme il est expliqué ci-dessus. Lorsqu'on applique deux signaux quelconques entre chacune des entrées et la masse, seule leur différence apparaît sur le tube. On dit que les amplificateurs symétriques sont doués d'un pouvoir différentiateur qui est ainsi défini :</p> <p>Coefficient de différentiation Δ :</p> $\Delta = \frac{\text{Déviation produite par un signal appliqué sur une entrée}}{\text{Déviation produite par le même signal appliqué aux deux entrées simultanément}}$ <p>Pour l'OC 422 B : Δ = 10</p> <p>Cela signifie qu'un signal appliqué simultanément sur les deux entrées provoque la même déviation qu'un signal 10 fois plus faible appliqué à une seule entrée.</p>
10			
11	CENTRAGE V	Réglage de la position horizontale du spot	<p>Il est recommandé de centrer le spot de manière à éviter les déformations. La graduation de ce réglage permet de mesurer, par comparaison à un signal continu étalonné, les amplitudes des signaux appliqués directement aux plaques. Lorsque le tube est attaqué en dissymétrie, diviser le résultat par deux.</p>
12	CENTRAGE H	Réglage de la position verticale du spot	<p>Ce réglage permet de centrer horizontalement l'image.</p>
13	SYNCHRO AMPLI X	Réglage du taux de synchronisation et de l'amplification horizontale	<p>Pour éviter les déformations du signal et conserver à la base de temps ses caractéristiques de durées, on a intérêt à utiliser le minimum de synchronisation pour stabiliser l'image. En ampli X, régler l'amplitude du signal à la demande. Le déphasage de l'amplificateur est minimum au maximum de sensibilité (Impédance d'entrée : 100 kΩ).</p>

PLATINE AVANT (FIG. 1) - SUITE

REPÈRE	INSCRIPTION SUR LA PLATINE	FONCTION	UTILISATION
14		Contacteur de méthode de balayage	<p>Ce contacteur comprend 5 positions :</p> <p>a) <i>Balayage relaxé, synchronisation intérieure</i> (REL. INT.). La base de temps est relaxée et la synchronisation se fait par le signal appliqué à l'ampli Y.</p> <p>b) <i>Balayage relaxé, synchronisation extérieure</i> (REL. EXT.). La base de temps est relaxée et la synchronisation se fait indépendamment du signal de l'ampli Y par un signal appliqué sur l'une des bornes 8 ou 16.</p> <p>c) <i>Balayage déclenché, déclenchement intérieur</i> (DECL. INT.). Le balayage est déclenché par le signal appliqué sur l'ampli Y. Polarité du signal : positive.</p> <p>d) <i>Balayage déclenché, déclenchement extérieur</i> (DECL. EXT.). Le balayage est déclenché indépendamment du signal de l'ampli Y par le signal (obligatoirement négatif) appliqué sur l'une des bornes 8 ou 16 (Retard au déclenchement de l'ordre de 0,5 μs).</p> <p>e) <i>Amplificateur horizontal</i> (LISS). Les plaques H sont attaquées par l'ampli horizontal pour réaliser des figures de Lissajous. Le déphasage de cet amplificateur est négligeable au maximum de sensibilité. L'entrée de l'amplificateur a lieu sur la borne 8 ou sur la borne 16. Dans ce cas, l'amplificateur X est à courant continu.</p>
15		Bornes masses	Veiller à relier correctement les masses pour éviter les effets d'antenne.
16 voir 8	SYNCHRO AMPLI X =	Borne d'entrée de la synchronisation ou de l'ampli horizontal (courant continu)	Cette borne est l'entrée à liaison directe de l'amplificateur horizontal et n'a d'intérêt que lorsque le contacteur de méthode est sur la position LISS : utilisation en amplificateur horizontal à courant continu, présentant un déphasage maximum de 1 ^o ou 2 ^o aux très basses fréquences par rapport à l'ampli Y.

PLATINE ARRIÈRE (FIG. 2)

REPÈRE	INSCRIPTION SUR LA PLATINE	FONCTION	UTILISATION
1	X 1	Plaque de déviation horizontale du tube cathodique (—)	<p>ATTENTION</p> <p>CES PLAQUES SONT PORTÉES AU POTENTIEL DE LA HAUTE-TENSION (300 V)</p>
2		Sortie de l'ampli horizontal	
3	X 2	Plaque de déviation horizontale du tube cathodique (+)	
4		Sortie de l'ampli horizontal	
5	W	Wehnelt du tube cathodique	On se sert de cette borne pour moduler le faisceau électronique par un signal de fréquence déterminée. Voir repère 11.
6	=	Masse	
7	Y 2	Plaque de déviation verticale du tube cathodique (+)	<p>ATTENTION</p> <p>CES PLAQUES SONT PORTÉES AU POTENTIEL DE LA HAUTE-TENSION (300 V)</p>
8		Sortie de l'ampli vertical	
9	Y 1	Plaque de déviation verticale du tube cathodique (—)	
10		Sortie de l'ampli vertical	
11	Mq N	Interrupteur de marquage	Pour moduler le faisceau lumineux par un signal étalonné en fréquence, abaisser l'inverseur sur Mq et appliquer le signal entre les bornes W/Masse (5 et 6) Niveau minimum nécessaire : 15 V.
12	80 V	Alimentation pour cellule photoélectrique	Utiliser cette source de tension comme alimentation anodique de cellule photoélectrique (débit max. = 100 μ A pour avoir 80 V).
13		Entrée secteur	Branchement du cordon secteur.
14		Fusible secondaire HT	Protection du transformateur de haute tension. (ampoule 6,3 V — 0,3 A ou 0,1 A).
15		Fusible primaire THT	Protection du transformateur de très haute tension. (ampoule 6,3 V — 0,3 A).
16	110 - 130 190 - 230	Répartiteurs secteur	Choisir la position correspondant au secteur utilisé. Pour les écarts supérieurs à 10 %, utiliser un variostat. Les cavaliers sont des fusibles calibrés Ne pas les remplacer par des fils s'ils ont fondu.



Date	Désignation	Dessiné par	Vérifié par
7.7.54	de principe		
	OC422 B		
	OC422 B		
	EF42		
	ECC40		
	6X4		
	AZ41		
	2X2		
	AZ41		
	OE418 PAP		



Référence OC422 B

SOCIÉTÉ NOUVELLE DES CONSTRUCTIONS RADIOPHONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 38.000.000 DE FRANCS

Tél. : E 2 39-77 (3 lignes groupées)
Adr. Tél. : CIRCE-ST-ÉTIENNE

19, Rue Daguerre
SAINT-ÉTIENNE

C. C. POSTAUX LYON 352-08
R. C. SAINT-ÉTIENNE 43.192 B

ACCESSOIRES POUR OSCILLOGRAPHES

TRACEURCOURBES

Le traceurcourbe est un dispositif à chambre claire qui, adapté à un tube cathodique, permet de relever sur papier millimétré un nombre quelconque de courbes, évitant ainsi l'emploi d'un appareil photographique et d'un commutateur électronique. Le relevé est effectué en pleine lumière. En utilisant des crayons de couleurs différentes pour chaque courbe, on obtient des figures bien différenciées.

Les résultats sont immédiatement exploitables et les essais menés sans perte de temps.

Comme exemples d'applications, on peut citer : le relevé des cycles d'hystérésis, des courbes caractéristiques des tubes à vide, des caractéristiques Tension/Courant en monophasé, triphasé ou hexaphasé, des surintensités et surtensions au démarrage des moteurs ou à la coupure des circuits, les mesures des taux de modulation, l'étude des impulsions, etc... En utilisant un tube rémanent, on enregistre aisément les phénomènes transitoires.

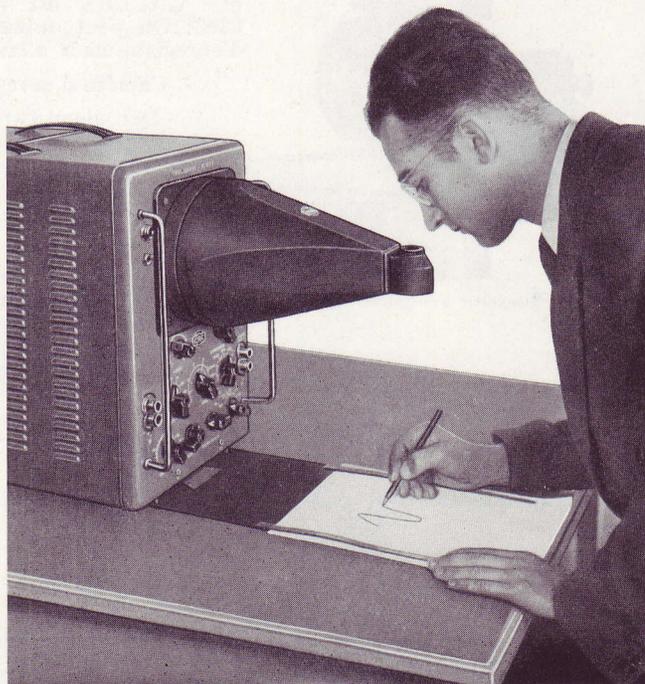
Pour l'étude des phénomènes en fonction de leur instant de déclenchement par rapport à la phase du secteur, on utilisera avec profit le Déclencheur Analyseur type ASP 47.

Les traceurcourbes existent en plusieurs modèles correspondant aux différents diamètres des tubes cathodiques utilisés dans les oscillographes CRC. On obtient un grandissement variable suivant les types.

Ils sont livrés avec un châssis plan qui s'adapte à l'oscillographe et fixe le papier destiné à l'enregistrement. Le dispositif de visée est isolé électriquement de la couronne de fixation qui s'adapte à l'oscillographe.

Les différents modèles de traceurcourbes sont :

MD 1	pour tube de	70 mm	- Grandissement :	1,5
MD 1 A	— —	70 mm	—	: 1,75
MD 3	— —	90-110 mm	- Grandissement :	1,63
MD 4	— —	180 mm	—	: 1

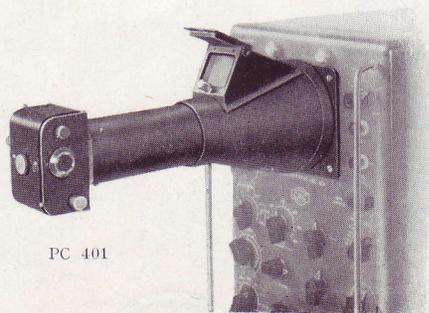


MD 4

Un volet obturateur permet de transformer cet accessoire en chambre noire et d'observer commodément dans l'obscurité, par l'oculaire, l'oscillogramme de phénomènes rapides qui seraient totalement invisibles sans cet artifice.

APPAREILS PHOTOGRAPHIQUES

Les appareils photographiques énumérés ci-dessous ont été spécialement réalisés pour l'enregistrement des oscillogrammes sur tubes cathodiques. Leurs objectifs ouverts à $f/1,4$, permettent de photographier les phénomènes transitoires très rapides en utilisant notamment les émulsions Rayoscope. Ils se présentent sous la forme d'une chambre noire en aluminium fondu munie d'un objectif



PC 401





et d'un obturateur, fixée à un tube de raccordement.

Ils s'adaptent instantanément sur les oscillographes CRC. Leur mise au point est réglée une fois pour toutes. On utilise comme chargeur les chargeurs standard pouvant contenir environ un mètre de film 35 $\frac{m}{m}$ perforé. Le chargement ou le déchargement du film s'effectuent en pleine lumière. La dimension du cliché étant de 24x24 mm, on peut obtenir 40 vues par chargeur mais il est possible de couper le film sans le sortir de l'appareil et développer la partie impressionnée.

Les appareils comportent un dispositif d'avance automatique avec verrouillage vue par vue et un compteur d'image.

Le format de 35 mm permet d'utiliser les lecteurs de microfilm et leurs dispositifs de projection si l'on désire observer des figures agrandies. Les différents types sont les suivants :

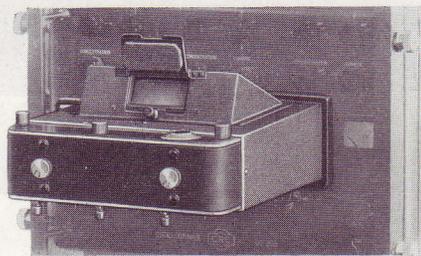
PC 502 pour tube de 70 mm. - Objectif Saphir f/1,4 - Diamètre du cercle photographié : 59 mm.

PC 401 — — 110 mm. - Objectif Saphir f/1,4 - Diamètre du cercle photographié : 90 mm.

PC 422 — — 180 mm. - Objectif Saphir f/1,4 - Diamètre du cercle photographié : 150 mm.

PC 203, appareil à 3 objectifs pour 3 tubes de 70 mm. - Objectif Saphir f/1,4.

Les chambres noires des types PC 502, PC 401 et PC 422 sont identiques. Seuls les tubes de raccordement sont différents - Le type PC 203 comporte trois objectifs à grande ouverture et un dérouleur de film spécial.



PC 203

APPAREILS ENREGISTREURS

L'adaptation des enregistreurs suivants fabriqués par GALLUS est prévue sur tous les oscillographes CRC. On peut obtenir avec ces appareils des vitesses d'enregistrement allant jusqu'à 75 m/s.

- Caméra d'enregistrement type 157 : 1-25-50 mm/s.

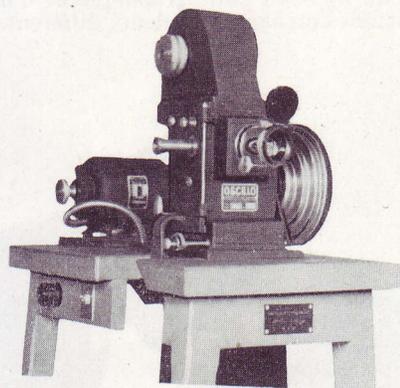
- Dérouleur Enregistreur type 121 : 0,5-1-2 m/s avec réducteur 1/10, 1/20, 1/50, permettant de descendre à 1 cm/s.

- Tambour Enregistreur type 178 : 25-50-75 m/s.

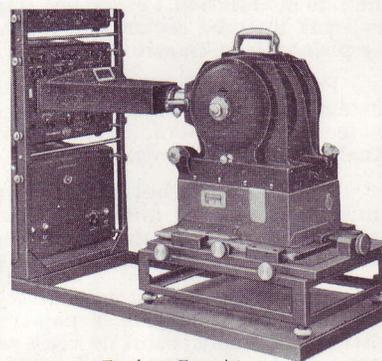
Une notice détaillée concernant ces appareils enregistreurs est fournie sur demande.



Camera.



Dérouleur Enregistreur.



Tambour-Enregistreur

VALISE DE TRANSPORT

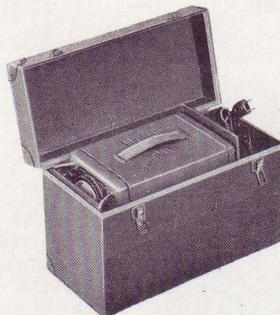
Les appareils suivants peuvent être livrés avec une valise pour le transport :

OC 502 et son traceurcourbe

AMP 93 B

La valise est en contreplaqué couleur havane et comporte des coins renforcés, une poignée cuir et deux fermetures à serrure.

Dimensions extérieures : 470 x 320 x 220 mm. — Poids : 3 kg.



Les caractéristiques du matériel décrit dans nos publications constituent des moyennes de fabrication. En dehors de celles-ci, toute autre caractéristique ne saurait nous être opposée en aucun cas.

AUTRES APPAREILS Générateurs H. F. — Générateurs B. F. — Voltmètres électroniques — Milivoltmètres amplificateurs — Oscillographes — Ponts de Mesures — Amplificateurs de Ponts — Distorsiomètres — Q-mètre — Boîtes d'affaiblissement — Boîtes de résistances — Relais électroniques — Chronoscopes électroniques — Vibrosondes — Amplificateurs pour étude des vibrations — Baies de Télémètres — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc...

