

DOCUMENTATION TECHNIQUE

CATALOGUE GÉNÉRAL



CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS
Téléph. : E2 39-77 (3 lig. groupées) 19, Rue Daguerre C. C. POSTAUX LYON 352-08
Adr. Tél. CIRCE - ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 54 B 164

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.

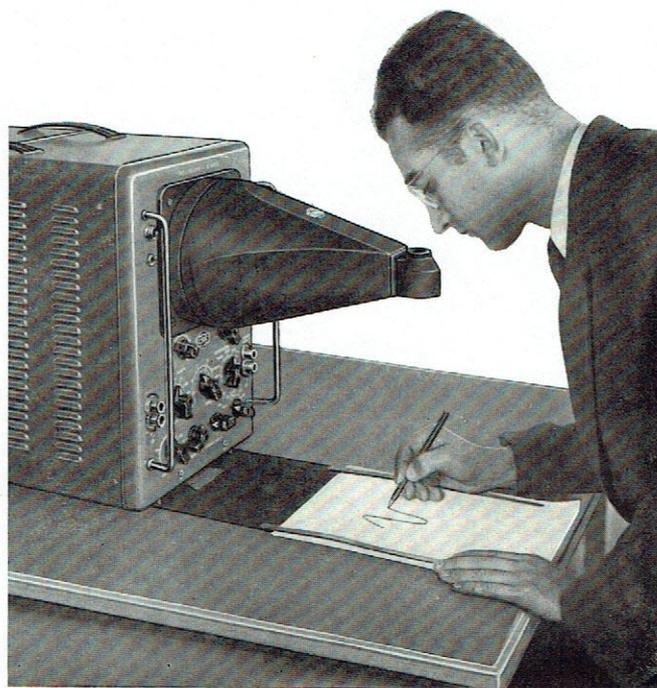
Pour l'étude des phénomènes en fonction de leur instant de déclenchement par rapport à la phase du secteur, on utilisera avec profit le Chrono-Starter type ASP 57.

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

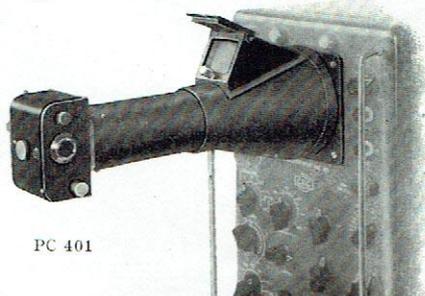


MD 4

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 24×24 mm. on peut obtenir 40 vues par chargeur mais il est possible de couper le film en chambre noire 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.



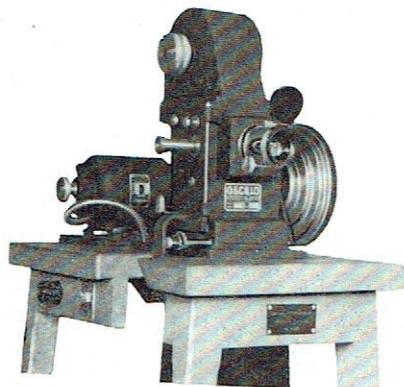
PC 203

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.

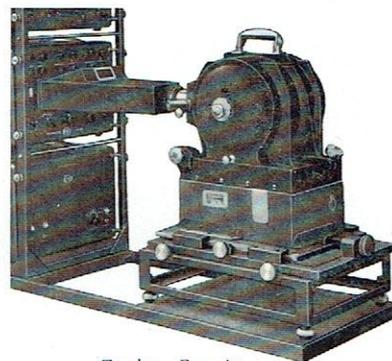
Une notice détaillée concernant ces appareils enregistreurs est fournie sur demande.



Dérouleur Enregistreur.



Camera.



Tambour Enregistreur

VALISE DE TRANSPORT

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

- OC 502 S et son traceurcourbe
- AMP 93

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

Dimensions extérieures : $470 \times 320 \times 220$ 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 — Millivoltmètres amplificateurs — Oscillographes — Ponts de Mesures — Amplificateurs de Ponts — Distorsiomètres — Boîtes d'affaiblissement — Boîtes de résistances — Relais électroniques — Chronoscopes électroniques — Vibrosondes — Amplificateurs pour étude des vibrations — Baies de Télémessures — 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. : 33-77 (3 lignes groupées) 19, Rue Daguerre
Adr. Tél. CIRCE-ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE C. C. POSTAUX LYON 352-08
R. C. SAINT-ÉTIENNE 43-192 B

ALIMENTATION STABILISÉE ALS 24 B



L'ALS 24B est une alimentation secteur qui fournit une tension continue stabilisée et filtrée, et des tensions alternatives destinées au chauffage des lampes. Ses caractéristiques de stabilité, résistance interne et bruit de fond sont tout à fait remarquables.

Son emploi est particulièrement indiqué pour la mise au point des maquettes de laboratoire comme source de tensions continues, positives ou négatives. L'ALS 24B est également utilisée dans les montages exigeant une stabilisation poussée, un bruit de fond réduit et une impédance de source pratiquement nulle.

La stabilisation est obtenue par un dispositif de régulation électronique. La tension continue disponible aux bornes de sortie est mesurée par un galvanomètre, un potentiomètre permettant de la faire varier dans de larges limites. Un deuxième galvanomètre indique le courant débité par l'alimentation.

Deux enroulements basse tension à point milieu, isolés de la masse, sont prévus pour l'alimentation des filaments.

Un interrupteur, sur la haute tension, permet des modifications rapides en laissant les filaments sous tension.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. GAMME DE TENSIONS :

- a) Tension continue : 200 à 400 V, positive ou négative, débit 0 à 120 mA.
- b) Tensions alternatives : 6,3 V, débit maximum 5 A.
6,3 V, débit maximum 1 A.

NOTA : Les enroulements délivrant ces tensions sont à point milieu et isolés à 1 500 V.
Des prises extérieures permettent de faire varier ces tensions de $\pm 5\%$ ou $\pm 10\%$.

2. STABILISATION :

- a) En fonction de la charge, le débit variant de 0 à 120 mA :
 $\Delta V \simeq \pm 0,4$ V.
- b) En fonction de la tension du réseau, pour des variations de $\pm 10\%$:
 $\Delta V \simeq \pm 0,2$ V.

3. BRUIT DE FOND : 2 mV.

4. RÉSISTANCE INTERNE :

- a) En statique : 4Ω .
- b) En dynamique, elle varie avec la fréquence : aux fréquences basses elle est voisine de $0,5 \Omega$, passe par un maximum (2Ω environ) vers 50 kHz, puis tend vers zéro.

5. PRÉCISION DU VOLTMÈTRE ET DU MILLIAMPÈREMÈTRE :

5% du maximum de l'échelle.

6. LAMPES UTILISÉES : 6L6 (2) - ECC40 (2) - REG110 - 5Z3 - 6X4.

7. ALIMENTATION : secteur 110 - 130 - 220 - 240 V, 50 Hz.

8. DIMENSIONS : $435 \times 310 \times 275$ mm.

9. POIDS : 18 kg.

ALIMENTATIONS STABILISÉES, TYPES ALS 60 B et ALS 80 B

Ces alimentations sont constituées par un transformateur saturé destiné à stabiliser la tension des secteurs perturbés.

Elles sont indispensables pour assurer dans les meilleures conditions le fonctionnement des Voltmètres à lampes, Générateurs, Oscillographes, etc... lorsque ces appareils sont alimentés par un secteur sujet à des fluctuations de tensions importantes.

Elles réduisent ces fluctuations dans le rapport de 1 à 10.

PUISSANCE : 60 W (ALS 60 B) ou 80 W (ALS 80 B) sous 110 V, 50 Hz (1).

DIMENSIONS : $380 \times 235 \times 170$ mm.

POIDS : 12 kg.

(1) 220 V sur demande.

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.

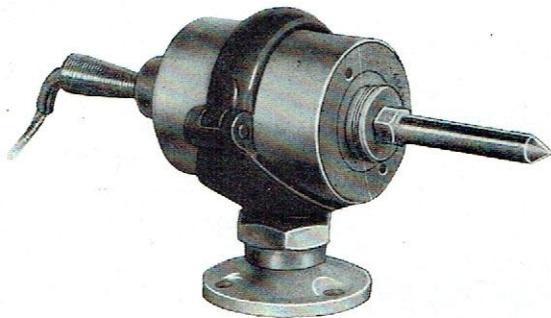
AUTRES APPAREILS Générateurs H. F. — Générateurs B. F. — Voltmètres électroniques — Millivoltmètres amplificateurs — Oscillographes — Ponts de Mesures — Amplificateurs de Ponts — Distorsiomètres — Q-mètre — Boîtes d'affaiblissement — Boîtes de résistances — Relais électroniques — Chronoscopes électroniques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





VIBROSONDE

Application aux études des vibrations



Il existe un certain nombre de dispositifs permettant de déceler les vibrations et de les mesurer.

Mais parmi ces dispositifs, les appareils qui mettent en œuvre les principes de l'Électronique sont les plus simples et les plus universels. De plus, la sensibilité que l'on obtient avec ces appareils permet de déceler les vibrations les plus faibles (amplitudes de l'ordre du micron ou inférieures).

La vibrosonde, qui est le traducteur vibration-tension transformant les oscillations mécaniques en signaux électriques, doit être à la fois fidèle, facilement adaptable à tous les cas rencontrés dans la pratique et suffisamment légère pour être fixée sur les petites machines.

La vibrosonde décrite ci-après est du type électro-dynamique.

DESCRIPTION

A l'intérieur d'un boîtier cylindrique en métal léger, recouvert d'un écran magnétique, se trouve logé un aimant de même forme présentant un entrefer annulaire coaxial et constitué par un alliage dont la puissance massique est très élevée.

Dans l'entrefer peut se mouvoir longitudinalement un tube d'aluminium d'épaisseur convenable, servant à la fois d'amortisseur magnétique et de support pour l'enroulement induit.

Ce tube est monté sur un axe exactement centré par deux minces ressorts de forme spéciale, de telle façon que tout déplacement relatif latéral du bobinage soit rendu pratiquement impossible.

Un cordon blindé à fiche sort du boîtier de la vibrosonde : il permet d'assurer la liaison entre son bobinage intérieur et l'appareil de mesure approprié aux observations à effectuer : voltmètre électronique, oscillographe cathodique, enregistreur, etc...

Cet ensemble, de dimensions réduites et de faible poids, peut être utilisé soit directement à la main et dans ce cas, une pointe en acier permet d'appliquer la sonde en un point bien déterminé, dans la direction optimum, soit à poste fixe grâce à un pied orientable que l'on visse en permanence à l'emplacement désiré.

PRINCIPE

La vibrosonde fonctionne comme un sismographe dans lequel les rôles de la masse pesante et du style inscripteur seraient inversés.

Le corps de la sonde est en effet entraîné par les déplacements de l'organe sur lequel on le lie intimement, il suit donc parfaitement les vibrations de cet organe.

L'équipage mobile reste au contraire pratiquement immobile dans l'espace pendant tout le mouvement qui dépasse rarement en amplitude ± 1 mm et pour toutes les fréquences à partir d'un seuil choisi aussi bas que possible (10 Hz).

Ces caractéristiques sont obtenues grâce à l'amortissement électromagnétique du système oscillant constitué par l'enroulement, son support et les ressorts de centrage.

On se trouve ainsi en présence d'un circuit électrique fermé sur l'appareil de mesure qui coupe les lignes de force d'un champ magnétique uniforme suivant une loi imposée par le mouvement étudié.

Dans ces conditions la f e m recueillie à la sortie de l'enroulement induit, est proportionnelle à la vitesse de ce mouvement ; sa valeur est E.

Si les vibrations sont sinusoïdales, de fréquence f et d'amplitude a, le maximum de cette vitesse a pour grandeur : $V = 2 \pi f a = K E$, avec $K = 7,5$, constante de la vibrosonde, qui correspond à une tension de 0,133 V, pour la vitesse unitaire : 1 cm/s.

UTILISATION

Le champ d'application du détecteur qui vient d'être décrit comprend deux domaines bien distincts : l'un intéressant les vibrations entretenues (cloches, tables vibrantes...), l'autre au contraire, les vibrations parasites qu'il convient d'éliminer (bâtiments, machines, outillages...).

Dans les deux cas, le poids de la sonde est le plus souvent négligeable devant l'importance des masses soumises aux vibrations et les procédés de mesure restent identiques.

- Lorsqu'il s'agit de localiser rapidement certaines vibrations ainsi que leur direction, le sondage à la main est tout indiqué et la sonde munie de sa pointe exploratrice remplit exactement son rôle de détecteur.

- On se sert du support fixé à demeure pour les mesures proprement dites.

Par ailleurs, le principe même de la vibrosonde qui donne des tensions proportionnelles à la vitesse de la vibration, permet d'observer et de mesurer les déplacements réels et les accélérations. Il suffit d'interposer pour cela, entre la vibrosonde et l'appareil indicateur ou enregistreur, un Amplificateur-Intégrateur-Dérivateur qui, par une simple commutation, permet d'étudier les trois grandeurs.

En raison de ses caractéristiques mécaniques, la courbe de réponse de l'élément induit de la vibrosonde est sensiblement linéaire ; tout au plus doit-on tenir compte d'un terme correctif lorsque les vibrations sont inférieures à 10 Hz, fréquence propre du système oscillant.

CARACTÉRISTIQUES

Constante : 0,133 V pour 1 cm/s.

Dimensions : diamètre 46 mm.
longueur du corps 60 mm.

Poids : 300 g. environ.

EMPLOI DE LA VIBROSONDE

avec L'AMPLIFICATEUR INTÉGRATEUR DÉRIVATEUR AMP 93

I - MESURE D'UNE VITESSE PÉRIODIQUE

La vibrosonde électrodynamique donne par principe même, une tension proportionnelle à la vitesse.

Sa constante a pour valeur : 0,133 volt par cm/s.

Par suite, la vitesse pour un déplacement sinusoïdal est donnée par :

$$V = \frac{V_E}{0,133} \quad V_E \text{ étant la tension mesurée sur le circuit de la vibrosonde.}$$

L'AMP 93 procurant un gain de 1 000 et en supposant que l'oscillographe ou le voltmètre permette de mesurer 0,1 V, on pourra mesurer une vitesse de :

$$V = \frac{0,1}{1\,000} \times \frac{1}{0,133} \quad \text{soit } 7,5 \text{ } \mu\text{/s.}$$

II - MESURE D'UN DÉPLACEMENT PÉRIODIQUE

La tension V_E fournie par la sonde correspond à un déplacement l tel que :

$$V_E = 0,133 \frac{dl}{dt}$$

d'où :

$$dl = 7,5 V_E dt$$

$$l = 7,5 f V_E dt$$

L'amplificateur fonctionnant en intégrateur, soit V_E la tension appliquée à l'entrée et V_s la tension recueillie aux bornes de sortie. On a :

$$V_s = KK' \int V_E dt$$

avec $K = 1, 10, 100 \text{ ou } 1\,000$

$$K' = 1 \text{ si } f > 10 \text{ Hz}$$

$$K' = 10 \text{ si } f > 100 \text{ Hz}$$

$$\text{On a donc : } l = 7,5 \frac{V_s}{KK'}$$

Pour des fréquences inférieures à 100 Hz, on choisit $K' = 1$

$$\text{On peut donc, avec } K = 1\,000, \text{ mesurer } l = 7,5 \frac{V_s}{1\,000} = 0,0075 V_s$$

L'appareil fournit donc 1 volt pour 75 microns. Si l'on peut déceler le 1/10, on pourra mesurer 7,5 microns.

Pour des fréquences supérieures à 100 Hz, on prend $K' = 10$. A 1 volt correspond 7,5 microns et

à 1/10 de volt correspond $l = 0,75$ micron.

III - MESURE D'UNE ACCÉLÉRATION

Dans ce cas, on peut écrire .

$$V_E = 0,133 \frac{dI}{dt} \text{ et } \frac{d^2I}{dt^2} = 7,5 \frac{dV_E}{dt}$$

L'amplificateur fonctionnant en dérivateur, on a :

$$V_s = KK'' \frac{dV_E}{dt}$$

avec $K'' = 10^{-5}$ pour $f < 300$ Hz

$K'' = 10^{-6}$ pour $f < 3\ 000$ Hz

$$\text{Donc } \frac{d^2I}{dt^2} = 7,5 \frac{V_s}{KK''}$$

Aux basses fréquences inférieures à 300 Hz, on choisit $K'' = 10^{-5}$.

Par suite, pour $K = 1\ 000$, on obtient :

$$\frac{d^2I}{dt^2} = 750 V_s.$$

1 volt correspond alors à une accélération de 750 CGS soit environ : 0,75 g ; au 1/10 de volt on décèlera 0,075 g.

Aux fréquences moyennes inférieures à 3 000 Hz pour lesquelles $K'' = 10^{-6}$, la sensibilité est 10 fois plus faible.

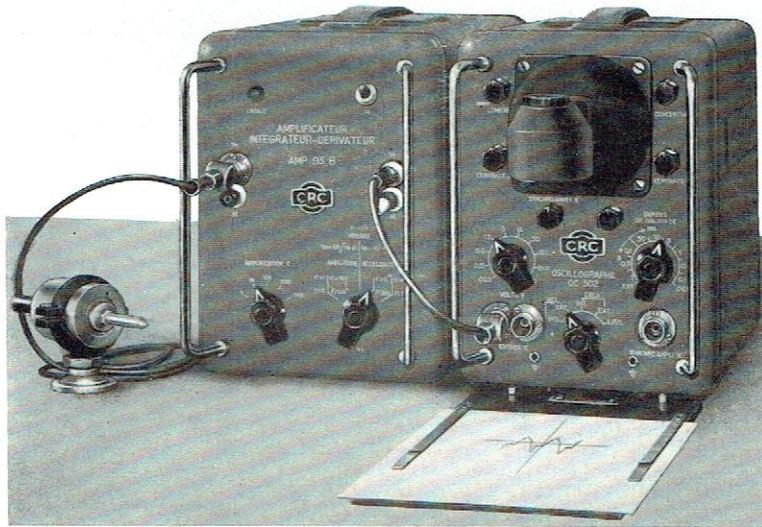
Enfin, si on choisit K plus petit, on peut atteindre, quelle que soit la fréquence, les limites d'accélération que la sonde peut supporter : 50 g.

REMARQUE .

Tant qu'on peut négliger les déformations élastiques de la vibrosonde, l'accélération à laquelle elle est soumise est proportionnelle à l'effort qui lui est appliqué. Le dispositif permet alors de convertir les mesures d'accélération en mesures d'efforts.

L'ensemble AMP 93 - Oscillographe est susceptible d'autres applications - Voir la notice de l'AMP 93

Pour l'équilibrage des machines, voir la notice n° 521127.



Ensemble complet pour les études de vibrations
Vibrosonde — AMP93 — Oscillographe — Traceur Courbe

CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS
Téléph. : E2 39-77 (3 lig. groupées) 19, Rue Daguerre C. C. POSTAUX LYON 352-08
Adr. Tél. CIRCE - ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 51 B 164

ALIMENTATION STABILISÉE ALS 82 B



L'ALS 82 B est une source de courants continus et alternatifs, destinée principalement à l'alimentation des tubes à vide en courant de chauffage, en haute tension anodique et en tension de polarisation.

On l'utilise couramment en laboratoire comme source auxiliaire, pour les châssis ou montages en cours d'étude, mais elle peut être employée à tous les usages lorsqu'il est nécessaire notamment de disposer d'une tension continue de forte valeur parfaitement stabilisée (source de référence, tables d'étalonnage, etc...) ou d'une source à faible résistance interne, dont la f. e. m. est indépendante du débit.

L'utilisateur dispose de quatre sources de courant qu'il peut employer simultanément et indépendamment :

— Deux sources de courant alternatif basse tension à point milieu, ajustables autour de la valeur classique de 6,3 V. L'une de ces sources possède des prises de tension intermédiaires.

— Une source de haute tension anodique parfaitement stabilisée, présentant une résistance interne très faible et un bruit de fond extrêmement réduit. Son niveau est réglable dans de larges limites (10 V à 400 V) et, de plus, un dispositif original autorise la mise en parallèle de deux sources pour porter le débit maximum à 300 mA, sans risque de surcharge, l'une des alimentations asservissant automatiquement l'autre. Bien entendu, deux circuits de haute tension peuvent être mis en série pour porter la haute tension anodique maximum à 800 V.

— Une source de polarisation également stabilisée, variable de 0 à 150 V.

Toutes les sorties sont indépendantes de la masse de l'appareil.

Deux appareils de mesure, l'un pour les sources alternatives, l'autre pour les sources continues, permettent de contrôler à tout instant la tension disponible aux bornes d'utilisation de l'ALS 82 B et le courant débité. Ces appareils servent aussi à ajuster les valeurs des tensions au niveau désiré.

Les divers circuits de l'alimentation sont protégés par des disjoncteurs à maxima de courant. Une signalisation complète par voyants lumineux avertit l'opérateur de la mise sous tension des circuits et éventuellement des court-circuits s'il s'en produit du côté de l'utilisation.

L'alimentation ALS 82 B est contenue dans un coffret de faibles dimensions, ventilé par une turbine, ce qui lui assure une sécurité complète de fonctionnement. De plus, le matériel utilisé pour sa construction est entièrement tropicalisé et les lampes ont été choisies dans la liste NATO.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. SOURCES DE COURANT ALTERNATIF (par transformateur séparé).

- A) *Chauffage* 6,3 V, débit max. 5 A, à point milieu.
- B) *Chauffage* 6,3 V, comportant des prises à 5, 4 et 1,5 V ; débit max. 5 A ; point milieu artificiel.

- Notas :**
- a) Le transformateur de chauffage est alimenté à travers un auto-transformateur permettant de faire varier les deux tensions simultanément de $\pm 15\%$
 - b) Les enroulements de chauffage peuvent être mis en série.
 - c) Les tensions et débits sont mesurés par un voltmètre ampèremètre séparé, qui permet également de contrôler la tension du secteur.
 - d) Un disjoncteur protège le transformateur de chauffage.
 - e) Isolement entre enroulements et enroulement et masse : 750 V.

2. SOURCES DE HAUTE TENSION ET DE POLARISATION

- A) *Haute tension stabilisée* 10-400 V en deux gammes (10-250 et 250-400 V) — Débit max. : 150 mA (voir Nota 1 ci-après).

La somme des valeurs absolues des variations maxima de tension dues aux deux causes ci-après :

- variation de la tension secteur $\pm 10\%$,
- variation du débit de 0 à 150 mA,

reste inférieure à 0,5 % de la tension délivrée, ou à 0,8 V lorsque la haute tension est inférieure à 160 V.

Bruit de fond résiduel : ≤ 10 mV crête à crête.

Résistance interne statique : 5 Ω .

- B) *Source de polarisation*, 0-150 V, débit max. : 10 mA.

Bruit de fond ≤ 50 mV.

- Notas :**
- a) — Les circuits haute tension de deux alimentations peuvent être mis en série (800 V max.) ou en parallèle (300 mA max.). Dans ce cas, un cordon spécial de raccordement asservit l'une des alimentations à l'autre, le réglage de la haute tension étant opéré sur l'alimentation pilote.
 - b) — Les tensions et débits sont mesurés, pour les deux sources continues, par un voltmètre-ampèremètre séparé.
 - c) — La haute tension 10-400 V est protégée par un disjoncteur spécial.
 - d) — Les sorties des sources haute tension sont isolées de la masse.
 - e) — Des interrupteurs séparés permettent de couper les sources de tensions continues.
 - f) — Un voyant avertit l'opérateur lorsque la haute tension (10-400 V) est appliquée aux bornes de sortie.

3. *LAMPES UTILISÉES* : 5Y3GT (3) - 6X4 - 0A2 (2) - OB2 - 85A2 - 6AH6 (2) - 6AV6 (2) - 807 (3).

4. *ALIMENTATION* : secteur 115 - 127 - 220 V, 48 à 63 Hz.

5. *DIMENSIONS* : 460 x 310 x 350 mm.

6. *POIDS* : 30 kg.

ACCESSOIRE : (livré sur demande) cordon spécial pour mettre deux alimentations en parallèle.

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 — Boîtes d'affaiblissement — Boîtes de résistances — Relais électroniques — Chronoscopes électroniques — Vibrosondes — Amplificateurs pour étude des vibrations — Baies de Télémétries — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc...



SOCIÉTÉ NOUVELLE DES CONSTRUCTIONS RADIOPHONIQUES DU CENTRE

CRC

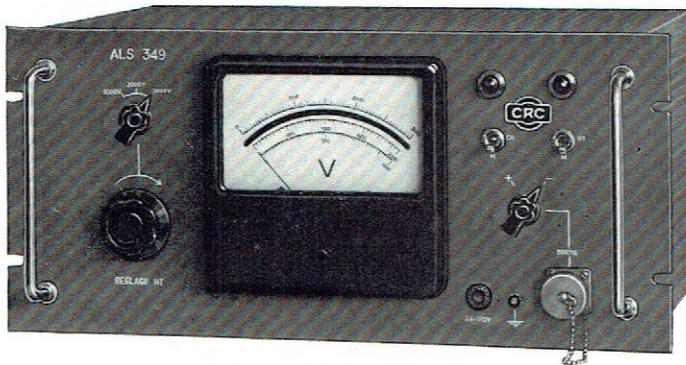
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS

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 54 B 164

ALIMENTATION STABILISÉE TRÈS HAUTE TENSION ALS 349



L'ALS 349 est une source de très haute tension stabilisée qui est employée à l'alimentation des compteurs Geiger MULLER, des tubes photomultiplicateurs, des chambres d'ionisation, etc...

La haute tension stabilisée est obtenue à partir du réseau à l'aide d'un transformateur élévateur dont la tension secondaire est redressée et filtrée sommairement. Puis la haute tension ainsi obtenue alimente

en série un circuit de régulation constitué par des lampes faisant office de résistance variable et un dispositif voltmétrique en parallèle sur le circuit de sortie. Le circuit de régulation assure en même temps la stabilité de la tension de sortie et le filtrage de la tension alternative résiduelle.

Les principales propriétés de cette alimentation peuvent être ainsi résumées :

Gamme de tension étendue puisqu'elle peut délivrer un niveau de 3 000 V, mais à l'inverse, du côté des basses tensions, descendre à 300 V, ce qui permet les études avec compteurs halogènes par exemple.

Débit maximum suffisant pour l'alimentation des chaînes de dynodes des photomultiplicateurs, des tubes à rayons cathodiques, etc...

Stabilité du niveau de sortie pratiquement constante quelles que soient les grandeurs d'influence variables : variations du secteur ou de la charge, durée d'utilisation, température ambiante, etc...

Bruit de fond résiduel extrêmement faible dans toute la gamme de tension, aussi bien à vide qu'en charge et malgré les variations du réseau.

Résistance interne réduite.

Polarité de la tension de sortie : positive et négative, au gré de l'utilisateur.

De plus, le niveau de sortie est mesurée par un galvanomètre à grand cadran et il est prévu une prise à basse tension pour un contrôle encore plus précis de ce niveau.

Toutes les caractéristiques de l'alimentation ALS 349 en font un appareil parfaitement adapté aux travaux des laboratoires de physique ou de chimie nucléaire.

Ses circuits sont disposés dans un châssis rack standard de faible encombrement protégés par un capot amovible autorisant son emploi sur table ou sur rack.

CRC

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. *Tension de sortie* : variable entre 300 et 3 000 V en trois sous gammes :
 - 300 — 1 000 V débit maximum 4 mA.
 - 1 000 — 2 000 V débit maximum 3 mA.
 - 2 000 — 3 000 V débit maximum 3 mA.
2. *Polarité de la tension de sortie* : positive ou négative avec un point à la masse.
3. *Régulation* : Variation de la tension de sortie :
 - a) en fonction des variations du réseau ($\pm 10\%$ autour de sa valeur nominale) : inférieure à $0,1\%$.
 - b) en fonction du temps de fonctionnement, pour des périodes de 10 heures, après 30 minutes d'échauffement avec des variations d'ambiance de 5°C : inférieure à $0,1\%$.
4. *Bruit de fond résiduel* : inférieur à 30 mV crête à crête.
5. *Résistance interne* : comprise entre 1 500 et 250 ohms suivant le réglage de la tension de sortie.
6. *Voltmètre de sortie* : précision 2% du maximum de l'échelle.
7. *Lampes utilisées* : 2X2 - 807 (2) - 0A2 (3) - 85A2 - 6AH6 (2) - 6X4.
8. *Alimentation* : secteur 110 - 130 - 220 V, 50 Hz.
Consommation 120 VA maximum.
9. *Dimensions* : $482 \times 222 \times 350$ mm.
10. *Poids* : 20 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 —
Millivoltmètres amplificateurs — Oscillographes — Ponts de Mesures —
Amplificateurs de Ponts — Distorsiomètres — Q-mètre — Boîtes d'affaiblissement — Boîtes de résistances —
Relais électroniques — Chronoscopes électroniques — Vibrosordes — Amplificateurs pour étude des
vibrations — Baies de Télémessures — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc...

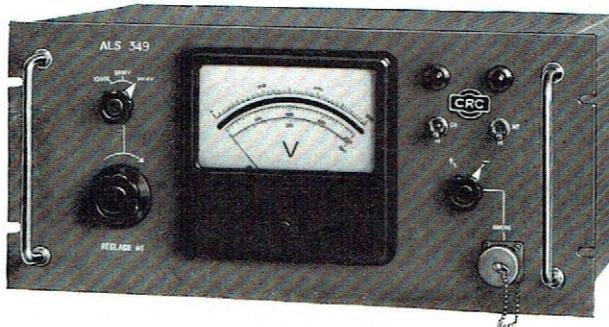


SOCIÉTÉ NOUVELLE DES CONSTRUCTIONS RADIOPHONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS
Tél. : E2 39-77 (3 lignes groupées) 19, Rue Daguerre C. C. POSTAUX LYON 852-08
Adr. Tél. CIRCE-ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 54 B 164

HT STABILISED POWER UNIT TYPE ALS-349



The ALS-349 stabilised power unit has been built to meet requirements existing in the fields of general and nuclear physics for a high voltage supply for G. M. counters, photomultiplier tubes, ionization chambers etc...

SPÉCIFICATIONS :

Output voltage : Continuously variable in 3 ranges :
300 - 1 000 volts (4 mA).
1 000 - 2 000 volts (3 mA).
2 000 - 3 000 volts (3 mA).

Positive and negative voltage obtainable on all ranges.

Regulation : less than 0.1 % for 20 % change in mains supply voltage. \pm (10 %).

Output impedance : less than 600 ohms.

Long term drift : less than 0.1 % for 10 hours after 30 minutes operation with a temperature variation of 5° C in 10 hours.

Output ripple : 30 millivolts peak to peak.

Large scaler meter.

Power requirements : 110-130-220 volts AC - 45 watts

Dimensions : 480 x 220 x 360 mm (18.9 x 8.6 x 14.2 inches)

Weight : 22 kg (48.5 lbs).



541130

OTHER INSTRUMENTS : H. F. and L. F. signal generators — Valve voltmeters — Amplifiers —
ring instruments — Q-meters — Attenuators — Decade resistors — Electronic relays and timers — Special
amplifiers for vibration test studies — Control panels — Transformers — Chokes any special electronic
instrument on application.

SOCIÉTÉ NOUVELLE DES CONSTRUCTIONS RADIOPHONIQUES DU CENTRE



CRC

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS
Tél. : E2 39-77 (3 lignes groupées) 19. Rue Daguerre C. C. POSTAUX LYON 352-08
Adr. Tél. CIRCE-ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 54 B 161

2 MHz WIDE BAND AMPLIFIER TYPE ABV 4

Licence of the ATOMIC ENERGY COMMISSION (FRANCE)



The instrument is designed for linear amplification of negative and positive pulses of small amplitude and consists of three parts : preamplifier - amplifier - power supply unit.

SPECIFICATIONS

- Input signal* : positive or negative pulses amplitude 0,01 volt max.
- Gain* : adjustable from 2,500 to 250,000 by steps.
- Bandwith* : 1.5 kHz to 2 MHz.
- Input impedance* : less than 100 Megohms.
- Output impedance* : 100 ohms.
- Integrating time constant* adjustable between 10^{-7} and $3 \cdot 10^{-3}$ second.
- Differencialing time constant* : 10^{-7} to $3 \cdot 10^{-4}$ second
- Output pulse* : 60 to 90 volts positive for less than 1% amplitude distorsion.
- Stability* : $\pm 1,5\%$ for mains variations of $\pm 10\%$.
- Stabilized power supply.
- Power requirements* : 110 - 130 volts AC - 300 watts.

DIMENSIONS

- Preamplifier* : 200 x 120 x 100 mm (7.9 x 4.7 x 3.9 inches)
- Amplifier* : 480 x 177 x 230 mm (19 x 7 x 9 inches)
- Power supply* : 480 x 290 x 280 mm (19 x 11.5 x 11 inches)
- Total weight* : 28 kg (61 lbs)

541026

OTHER INSTRUMENTS : H. F. and L. F. signal generators — Valve voltmeters — Amplifiers —
ring instruments — Q-meters — Attenuators — Decade resistors — Electronic relays and timers — Special
amplifiers for vibration test studies — Control panels — Transformers — Chokes any special electronic
instrument on application.



CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE

CRC

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 38.000.000 DE FRANCS
Téléph. : 39-77 (8 lignes groupées) 19, Rue Daguerre C. C. POSTAUX LYON 352-08
Adr. Tél. CIRCE-ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 43-192 B

Capital porté à 114.000.000 fr.

AMPLIFICATEUR INTÉGRATEUR - DÉRIVATEUR AMP 93



L'AMP 93 est un amplificateur à gain élevé et étalonné, destiné à l'amplification des signaux basse fréquence de faible niveau.

Il peut être utilisé :

- comme amplificateur apériodique, pour augmenter la sensibilité du récepteur utilisé (voltmètre, oscillographe, enregistreur, etc...).
- comme amplificateur intégrateur, pour intégrer une tension variable.
- comme amplificateur dérivateur, pour dériver cette tension.

En utilisant ces trois modes d'amplification, on peut donc mesurer :

- les tensions et les courants alternatifs de niveaux très faibles.
- les amplitudes de vibrations ou de faibles déplacements d'organes mécaniques, et leurs accélérations, à l'aide d'une vibrosonde.
- les flux magnétiques alternatifs, les inductions des noyaux soumis à des champs magnétiques alternatifs et l'hystérésis des tôles.
- les variations de courants intenses des machines à souder ou à aimanter, au moyen d'un transformateur spécial.

Une vibrosonde étalonnée peut être livrée avec cet appareil et permet d'effectuer des mesures quantitatives de déplacements, de vitesse, d'accélérations et d'efforts périodiques.

CRC

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. GAIN EN AMPLIFICATEUR APÉRIODIQUE :

1 000 \pm 5% à 1 kHz, après tarage par dispositif intérieur.
Un atténuateur étalonné permet de réduire le gain de 10 100 et 1 000.

2. COURBE DE FRÉQUENCES : 5 Hz - 100 kHz.

La distorsion linéaire est de l'ordre de 3 db à 100 kHz.
L'AMP 93 est corrigé pour amplifier correctement les signaux carrés jusqu'à des durées de 100 μ s environ.

3. DISTORSION HARMONIQUE : 2% pour un niveau de sortie de 10 V.

Bruit de fond : de l'ordre de 20 μ V.

4. LIMITES D'UTILISATION :

- en intégrateur, la fréquence utilisable la plus basse est 10 Hz.
 - en dérivateur, la fréquence utilisable la plus élevée est 3 000 Hz.
- Les amplitudes des courbes dérivées et intégrales sont approchées à 5%.

5. EXEMPLES D'APPLICATIONS :

En supposant que l'on mesure 0,1 V aux bornes de sortie de l'AMP 93, on obtient les sensibilités suivantes :

a) Mesures des courants faibles alternatifs :

1 μ A avec une résistance shunt de 100 Ω .

b) Mesure d'un déplacement : (avec la vibrosonde dont la constante est de 0,133 V par cm/s) :

7,5 μ aux fréquences supérieures à 10 Hz.
0,75 μ aux fréquences supérieures à 100 Hz.

c) Mesure d'une induction : (avec une bobine de 20 spires de 6 cm de rayon) :

10 000 Maxwell ou 500 Gauss.
On relève le cycle d'hystérésis avec un oscillographe.

d) Mesure des courants instantanés : (avec un tore de 1 000 spires de 1 cm² de section) : 300 A

(En utilisant l'atténuateur pour 10 V de signal de sortie, on peut théoriquement mesurer : 30.10⁶ A.)

e) Mesure des accélérations : (avec la vibrosonde) :

- aux fréquences inférieures à 300 Hz : 0,075 g.
 - aux fréquences inférieures à 3 000 Hz : 0,75 g.
- (Limite d'accélération de la vibrosonde : 50 g.)
On peut convertir les mesures d'accélération en mesures d'efforts.

6. LAMPES UTILISÉES : EF41 (3) - EF42 - AZ41 - NCO.5 (3) - 2575.

7. ALIMENTATION : Secteur 110 - 127 - 190 - 220 V, 50 Hz.

8. DIMENSIONS : 160 \times 245 \times 435 mm.

9. POIDS : 10 kg.

ACCESSOIRE (livré sur demande) : Vibrosonde.

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 opposé 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 Télémessures — 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. : 39-77 (3 lignes groupées) 19, Rue Daguerre C. C. POSTAUX LYON 352-08
Adr. Tél. CIRCE-ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 43-192 B

AMPLIFICATEUR INTÉGRATEUR - DÉRIVATEUR AMP 93 B



L'AMP 93 B est un amplificateur à gain élevé et étalonné, destiné à l'amplification des signaux basse fréquence de faible niveau.

Il peut être utilisé :

- comme amplificateur aperiodique, pour augmenter la sensibilité du récepteur utilisé (voltmètre, oscillographe, enregistreur, etc...).
- comme amplificateur intégrateur, pour intégrer une tension variable.
- comme amplificateur dérivateur, pour dériver cette tension.

En utilisant ces trois modes d'amplification, on peut donc mesurer :

- les tensions et les courants alternatifs de niveaux très faibles.
- les amplitudes de vibrations ou de faibles déplacements d'organes mécaniques, et leurs accélérations, à l'aide d'une vibrosonde.
- les flux magnétiques alternatifs, les inductions des noyaux soumis à des champs magnétiques alternatifs et l'hystérésis des tôles.
- les variations de courants intenses des machines à souder ou à aimanter, au moyen d'un transformateur spécial.

Une vibrosonde étalonnée peut être livrée avec cet appareil et permet d'effectuer des mesures quantitatives de déplacements, de vitesse, d'accélérations et d'efforts périodiques.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. GAIN EN AMPLIFICATEUR APÉRIODIQUE :

1 000 \pm 5% à 1 kHz, après tarage par dispositif intérieur.
Un atténuateur étalonné permet de réduire le gain de 10 100 et 1 000.

2. COURBE DE FRÉQUENCES : 5 Hz - 100 kHz.

La distorsion linéaire est de l'ordre de 3 db à 100 kHz.
L'AMP 93B est corrigé pour amplifier correctement les signaux carrés jusqu'à des durées de 100 μ s environ.

3. DISTORSION HARMONIQUE : 2% pour un niveau de sortie de 10 V.

Bruit de fond : de l'ordre de 20 μ V.

4. LIMITES D'UTILISATION :

— en intégrateur, la fréquence utilisable la plus basse est 10 Hz.
— en dérivateur, la fréquence utilisable la plus élevée est 3 000 Hz.
Les amplitudes des courbes dérivées et intégrales sont approchées à 5%.

5. EXEMPLES D'APPLICATIONS :

En supposant que l'on mesure 0,1 V aux bornes de sortie de l'AMP 93 B, on obtient les sensibilités suivantes :

a) Mesures des courants faibles alternatifs :

1 μ A avec une résistance shunt de 100 Ω .

b) Mesure d'un déplacement : (avec la vibrosonde dont la constante est de 0,133 V par cm/s) :

7,5 μ aux fréquences supérieures à 10 Hz.

0,75 μ aux fréquences supérieures à 100 Hz.

c) Mesure d'une induction : (avec une bobine de 20 spires de 1 cm² de section) :

10 000 Maxwell ou 500 Gauss.

On relève le cycle d'hystérésis avec un oscillographe.

d) Mesure des courants instantanés : (avec un tore de 1 000 spires de 1 cm² de section) : 300 A.

(En utilisant l'atténuateur pour 10 V de signal de sortie, on peut théoriquement mesurer : 30.10⁶ A.)

e) Mesure des accélérations : (avec la vibrosonde) :

— aux fréquences inférieures à 300 Hz : 0,075 g.

— aux fréquences inférieures à 3 000 Hz : 0,75 g.

(Limite d'accélération de la vibrosonde : 50 g.)

On peut convertir les mesures d'accélération en mesures d'efforts.

6. LAMPES UTILISÉES : EF41 (3) - EF42 - AZ41 - NCO.5 (3) - 2575.

7. ALIMENTATION : Secteur 110 - 130 - 220 - 240 V, 50 Hz.

8. DIMENSIONS : 160 \times 245 \times 435 mm.

9. POIDS : 10 kg.

ACCESSOIRE (livré sur demande) : Vibrosonde.

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 Télémétries — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc.



CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS
Téléph.: 32 39-77 (3 lig. groupées) 19, Rue Daguerre C. C. POSTAUX LYON 352 08
Adr. Tél. CIRCE - ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 54 B 161

AMPLIFICATEURS D'IMPULSIONS AMP 95 et 96



Les amplificateurs AMP 95 et 96 sont destinés à l'amplification des impulsions très brèves, qu'ils peuvent amener à un niveau permettant l'attaque de compteurs, de circuits de coïncidence et de tri, de tubes cathodiques, etc...

L'AMP 95 fournit, sans inversion de phase, une amplification d'environ 20 db restant linéaire jusqu'à une tension positive de sortie de 5 volts. Cette valeur a été choisie pour permettre à cet amplificateur d'attaquer convenablement l'AMP 96.

Le temps de montée de l'AMP 95 est de l'ordre de 1,7 μ s (bande passante : 220 MHz à 3 db). Aucune distorsion telle que : oscillations, « overshoot » ne peut être décelée dans le signal de sortie lorsque les précautions nécessaires sont observées (notamment en ce qui concerne les circuits de masse) pour connecter les appareils.

L'AMP 95 possède deux étages d'amplification comportant respectivement 7 et 9 tubes, fonctionnant en classe A. Il procède de la technique des amplificateurs à lignes distribuées. Un inverseur placé à l'entrée, autorise une réduction de gain de 6 db.

L'impédance caractéristique des lignes d'entrée et de sortie est égale à 200 Ω .

L'AMP 96 ne comporte qu'un seul étage d'amplification à lignes distribuées comprenant 14 tubes fonctionnant en classe AB1. Les impulsions délivrées sont, par voie de conséquence, essentiellement négatives.

Attaqué par l'AMP 95, il est susceptible de fournir, en impulsions, une tension de sortie de 50 V, en circuit ouvert. Des impulsions atteignant une amplitude supérieure à 100 V peuvent être produites en attaquant l'AMP 96 par une source de tension supérieure. L'impédance caractéristique des lignes grille et anode est égale à 200 Ω .

Fermé sur une résistance de 200 Ω , l'AMP 96 accuse un temps de montée de 1,7 μ s environ.

Le signal de sortie n'est affecté d'aucune réponse parasite telle qu'oscillations, « overshoot », etc... si les prescriptions indiquées ont été observées.

La combinaison des amplificateurs AMP 95 et AMP 96 permet de réaliser un amplificateur Y de hautes performances pour oscillographe cathodique. Le temps de montée de l'ensemble est fonction des capacités des plaques de déviation entre elles et par rapport à la masse. Néanmoins, des temps de réponse de l'ordre de 4 μ s peuvent être facilement atteints.

Employés seuls ou en cascade, les amplificateurs AMP 95 et AMP 96 sont, en résumé, appelés à rendre de grands services dans les laboratoires de physique nucléaire, de télévision, de UHF, en permettant pratiquement de résoudre tous les problèmes touchant les impulsions brèves.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



	AMP 95	AMP 96
1. <i>RÉPONSE EN FRÉQUENCE</i> :	bande passante 220 MHz.	bande passante : 220 MHz.
2. <i>GAIN</i> :	environ 20 db sur une charge de 200 Ω (un inverseur placé à l'entrée permet de diminuer ce gain de 6 db).	en circuit ouvert : 20 db environ. fermé sur 200 Ω : 14 db environ.
3. <i>NIVEAU DE SORTIE</i> : ...	5 V environ sur une charge de 200 Ω.	50 V négatifs (en liaison avec l'AMP 95).
4. <i>IMPÉDANCE D'ENTRÉE</i> :	200 Ω.	200 Ω.
5. <i>IMPÉDANCE DE SORTIE</i> :	200 Ω.	200 Ω.
6. <i>NIVEAU DU BRUIT DE FOND EN DESSOUS DU SIGNAL MAXIMUM</i> : ...	L'amplificateur fermé sur 200 Ω : 40 db (f = 100 Hz)	
7. <i>TEMPS DE MONTÉE</i> : ..	environ 1,7 μs (de 10 à 90 % de l'amplitude),	1,8 μs environ (de 10 à 90 % de l'amplitude).
8. <i>LAMPES UTILISÉES</i> : ..	6AK5 (16) - 5R4 - 6AS7 - 6BQ7 - 12AX7 - 85A2 - 0A2.	6AK5 (14) - 6BX4 (2) - 6AQ5 (2) - 6CB6 - 85A2.
9. <i>ALIMENTATION</i> :	secteur 110 - 127 - 190 - 220 V, 50 Hz.	secteur 110 - 127 - 190 - 220 V, 50 Hz.
10. <i>CONSOMMATION</i> :	190 VA	76 VA.
11. <i>DIMENSIONS</i> :	482 × 133 × 317 mm.	482 × 133 × 195 mm.
12. <i>POIDS</i> :	20 kg.	8 kg.

ACCESSOIRE (livré avec chaque appareil) : Cordon de raccordement comportant 0,75 m. de câble 200 Ω et deux prises spéciales 200 Ω.
(La longueur du câble peut être modifiée sur demande)

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 — Distorsionmètres — Boîtes d'affaiblissement — Boîtes de résistances — Relais électroniques — Chronoscopes électroniques — Vibrosondes — Amplificateurs pour étude des vibrations — Baies de Téléméasures — Transformateurs de modulation — Selfs de surtention — Etc...



CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS
Téléph.: E2 39-77 (3 lig. groupées) 19, Rue Daguerre C. C. POSTAUX LYON 352-08
Adr. Tél. CIRCE - ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 54 B 164

AMPLIFICATEUR DÉTECTEUR DE SIGNAUX TÉLÉGRAPHIQUES AMP 110



L'AMP 110 est spécialement conçu pour amplifier les signaux de télégraphie reçus sous forme de tensions à fréquences musicales découpées par la modulation télégraphique et les restituer sous la forme classique de courants continus, positifs ou négatifs, découpés au rythme de la manipulation.

Un relais électronique effectue cette transformation et assure, par l'élimination de tout organe mécanique, une entière sécurité de fonctionnement en service permanent.

Un antifading et un dispositif antiparasite permettent un fonctionnement normal dans les conditions d'exploitation les plus défavorables : lignes de transmission défectueuses, fluctuations importantes du signal télégraphique, niveau élevé de parasites.

Des circuits de contrôle sont prévus pour le réglage des courants de sortie, la vérification du niveau de la modulation, l'essai dynamique de l'appareil en l'absence d'un signal d'entrée et la mesure du débit des lampes; on peut ainsi s'assurer à tout instant de la bonne marche de l'installation.

L'impédance d'entrée élevée permet l'adaptation de l'amplificateur à des lignes d'impédance très différentes.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. *IMPÉDANCE D'ENTRÉE* :
 - ≥ 5 000 Ω pour les fréquences de la bande 300 - 3 000 Hz.
 - Le circuit d'entrée est symétrique à point milieu.
2. *NIVEAU D'ENTRÉE* : compris entre 10 V et 0,1 V, sans variation notable du niveau, de sortie.
3. *FRÉQUENCES PORTEUSES* : ≥ 500 Hz.
4. *VITESSE DE MANIPULATION MAXIMUM* : 300 Bauds.
5. *CARACTÉRISTIQUES DU RELAIS ÉLECTRONIQUE* :
 - « double courant » de 0 à ± 60 mA.
 - « simple courant » : de 0 à 60 mA.
 - résistance de charge maximum : 500 Ω.
6. *CONSTANCES DE TEMPS DE L'ANTIFADING* : 0 - 0,1 s - 1 s - 10 s.
7. *LAMPES UTILISÉES* : 6K7 (2) - 6M6 - 6H6 (2) - 5Y4S - 6L6 (2) - 5X4.
8. *ALIMENTATION* : secteur 110 - 130 - 220 - 240 V, 50 Hz.
9. *DIMENSIONS* : 500 × 395 × 350 mm.
10. *POIDS* : 40 kg.

Autres appareils électroniques pour la technique des transmissions téléphoniques et télégraphiques :

- RELAIS ÉLECTRONIQUE RE 50.
- APPAREIL DE TÉLÉPHONIE ET TÉLÉGRAPHIE DUPLEX
SIMULTANÉES T 49.

(Documentation détaillée sur demande).

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 — Boîtes d'affaiblissement — Boîtes de résistances —
Relais électroniques — Chronoscopes électroniques — Vibrosondes — Amplificateurs pour étude des
vibrations — Baies de Télémétries — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc...



CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS
Téléph. : E2 39-77 (3 lig. groupées) 19, Rue Daguerre C. C. POSTAUX LYON 352-08
Adr. Tél. CIRCE - ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 54 B 164

AMPLIFICATEUR PROPORTIONNEL AMP 249

(Licence C.E.A.)



L'amplificateur proportionnel AMP 249 est un appareil destiné à l'amplification d'impulsions de faible amplitude (de l'ordre du millivolt) provenant de chambres d'ionisation, de compteurs proportionnels, de photomultiplicateurs, etc...

Il est réalisé en trois éléments séparés qui sont :

- a - Un châssis contenant les circuits d'une alimentation stabilisée (ALS 249) à partir du réseau,
- b - Un châssis sur lequel sont disposés les circuits de l'amplificateur proprement dit (AMP 249) et qui comporte les réglages de gain et de bande passante,
- c - Un boîtier contenant le préamplificateur (AMP 149).

Les deux premiers ensembles sont montés sur des platines pour rack au standard américain.

Le préamplificateur a un gain de 25. Il est utilisé lorsque l'amplitude des signaux est très faible, ou lorsqu'il est nécessaire de disposer d'une impédance d'entrée élevée (100 M Ω). Il est alimenté en haute tension et chauffage en dérivation sur l'amplificateur.

Le circuit d'entrée de l'amplificateur est à basse impédance (150 M Ω) et comporte un atténuateur décimal gradué en valeur de gain (10 - 100 - 1 000) et un atténuateur à plots permettant d'obtenir un réglage fin de l'amplification, également gradué en valeur de gain (1, 2, 3... 10). Le gain maximum de l'amplificateur est de 10 000 et il est réglé à cette valeur avec précision. L'amplification aperiodique, assurée par deux étages, est stabilisée par un taux de contre-réaction élevé et comporte un inverseur de polarité, ce qui autorise l'emploi de l'appareil quelle que soit la polarité de l'impulsion.

De plus, des circuits de mise en forme permettent d'adapter la bande passante de l'amplificateur à la forme de l'impulsion à amplifier, de façon à obtenir le rapport signal/bruit de fond optimum.

Le circuit de sortie à basse impédance est constitué par un cathode follower. L'impulsion de sortie est toujours positive et la proportionnalité d'amplitude est excellente jusqu'à 60 ou 90 volts, suivant les constantes de temps du circuit de mise en forme utilisées.

Enfin, des dispositions ont été prises pour limiter le bruit de fond de l'appareil (ronfle résiduel ou souffle) à une valeur extrêmement faible.

Ces caractéristiques font de l'amplificateur proportionnel AMP 249 un appareil particulièrement bien adapté à la mesure des faibles charges électriques en régime d'impulsion.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. *SIGNAL D'ENTRÉE* : impulsions positives ou négatives. Amplitudes comprises entre quelques dizaines de microvolts et 350 mV avec préamplificateur ; et entre quelques centaines de microvolts et 6 à 9 V sans préamplificateur.
2. *GAIN* : il est ajustable entre
10 et 10 000 sans préamplificateur
250 et 250 000 avec préamplificateur
Précision d'étalonnage : $\pm 5\%$
Stabilité du gain : 1,5 % pour $\pm 10\%$ de variation du secteur
3. *BANDE PASSANTE* : 1,5 kHz à 2 MHz $\pm 1,5$ db.
4. *IMPÉDANCE D'ENTRÉE* (avec préamplificateur) : 100 M Ω shuntée par 7,5 pF environ.
5. *IMPÉDANCE DE SORTIE* : 100 Ω environ.
6. *CONSTANTES DE TEMPS DES CIRCUITS DE MISE EN FORME* :
Circuit intégrateur : 10^{-7} à $3 \cdot 10^{-5}$ secondes
Circuit différentiateur : 10^{-7} à $3 \cdot 10^{-4}$ secondes
7. *SIGNAL DE SORTIE* :
Amplitude maximum : 60 à 90 V suivant la constante de temps utilisée.
Distorsion d'amplitude : 1 %
Polarité : positive.
8. *BRUIT DE FOND* :
Valeur efficace ramenée à l'entrée :
sans préamplificateur : 35 μ V eff.
avec préamplificateur : 4 μ V eff.
9. *LAMPES UTILISÉES* :
dans le préamplificateur : EF42 (3)
dans l'amplificateur : EF42 (4) - EL41 (2)
dans l'alimentation : 12E1 - 6AC7 - 5R4GYH - VRI50 - 3B7RC.
10. *ALIMENTATION* : secteur 110 - 127 - 190 - 220 V, 50 Hz.
(consommation 300 VA environ)
11. *DIMENSIONS* : préamplificateur : 105 \times 135 \times 220 mm.
amplificateur : 480 \times 177 \times 270 mm.
alimentation : 490 \times 220 \times 360 mm.
12. *POIDS TOTAL* : 28 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 —
Millivoltmètres amplificateurs — Oscillographes — Ponts de Mesures —
Amplificateurs de Ponts — Distorsiomètres — Boîtes d'affaiblissement — Boîtes de résistances —
Relais électroniques — Chronoscopes électroniques — Vibrosondes — Amplificateurs pour étude des
vibrations — Baies de Télémessures — 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. : 29-77 (3 lignes groupées) 19, Rue Daguerre C. C. POSTAUX LYON 352-08
Adr. Tél. : CIRCE-ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 43-192 B

AMPLIFICATEUR DÉTECTEUR AMP 154



L'amplificateur détecteur AMP 154 présente de grands avantages sur les détecteurs habituellement utilisés comme indicateurs d'équilibre dans les mesures effectuées au Pont ou comme appareils de zéro.

Ses caractéristiques d'amplification (gain élevé - réglage automatique de sensibilité - amplification sélective sur des fréquences déterminées ou amplification à large bande) permettent des mesures rapides et précises.

Il est utilisable en amplificateur apériodique dans la gamme 30 - 15 000 Hz.

Un inverseur permet d'utiliser, comme circuit d'entrée, un transformateur à écran ou une liaison dissymétrique à haute impédance.

La tension de sortie de l'amplificateur est lue sur un voltmètre à grand cadran.

La sélectivité est obtenue par un réseau résistances-capacités constituant le circuit de contre réaction, la réduction du gain étant voisine de 30 db pour l'harmonique de rang 2. Un réglage permet de faire varier l'accord de $\pm 5\%$ autour de la fréquence choisie.

Le contrôle automatique de gain fait varier la sensibilité en fonction du signal d'entrée. On évite ainsi toute surcharge accidentelle du détecteur, tout en gagnant en commodité et en rapidité. Ce contrôle peut être mis hors circuit, et dans ce cas, la sortie de l'amplificateur s'effectue sur un jack téléphonique.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. *GAIN* :
 - a) 70 db, avec circuit sélectif.
 - b) 60 db, sans circuit sélectif.
2. *ATTÉNUATEUR D'ENTRÉE* : 0 - 20 - 40 - 60 - 80 - 100 db.
3. *IMPÉDANCE D'ENTRÉE* :
 - a) dissymétrique : 500 000 Ω .
 - b) symétrique : sur transformateur à écran pour mesure au Pont.
4. *NIVEAU MINIMUM DÉCELABLE* : 90 db au-dessous du niveau zéro à 1 kHz, avec circuit sélectif.
5. *COURBE DE TRANSMISSION* :
 - a) Avec circuit sélectif : affaiblissement 30 db pour l'harmonique 2.
 - b) Sans circuit sélectif : ± 2 db de 30 à 10 000 Hz.
6. *FRÉQUENCES D'ACCORD* : 30 - 50 - 100 - 400 - 800 - 1 000 - 3 000 - 6 000 - 10 000 - 15 000 Hz.
7. *RÉGLAGE DES CIRCUITS DE SÉLECTIVITÉ* :
 $\pm 5\%$ autour de la valeur choisie.
8. *LAMPES UTILISÉES* : 6J7 (2) - 6C5 - 5Y3GB.
9. *ALIMENTATION* : Secteur 110 - 130 - 220 - 240 V, 50 Hz.
10. *DIMENSIONS* : 445 \times 310 \times 310 mm.
11. *POIDS* : 12 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 —
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 Télémètres — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc...



SOCIÉTÉ NOUVELLE DES CONSTRUCTIONS RADIOPHONIQUES DU CENTRE

CRC

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 38.000.000 DE FRANCS
Téléph. : 29-77 (3 lignes groupées) 19, Rue Daguerre
Adr. Tél. : CIRCE-ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE
C. C. POSTAUX LYON 352-08
R. C. SAINT-ÉTIENNE 43-192 B

APPAREIL DE MESURE DE RIGIDITÉ ASP 39

Les contrôles préliminaires à la mise en œuvre d'une installation électrique ou d'éléments partiels d'une installation, tels que transformateurs, supports isolants, câblerie, condensateurs, etc..., comportent habituellement à la fréquence 50 Hz, les essais diélectriques suivants :

- Vérification de la tenue sous tension, du contournement avant perforation, de la tension de contournement et de l'absence d'effluves ou de décharges partielles.
- Détermination de la tension de perforation.

Ces essais nécessitent une installation spécialisée. L'appareil de mesure de rigidité type ASP 39 a été réalisé dans ce but.

Il se compose essentiellement :

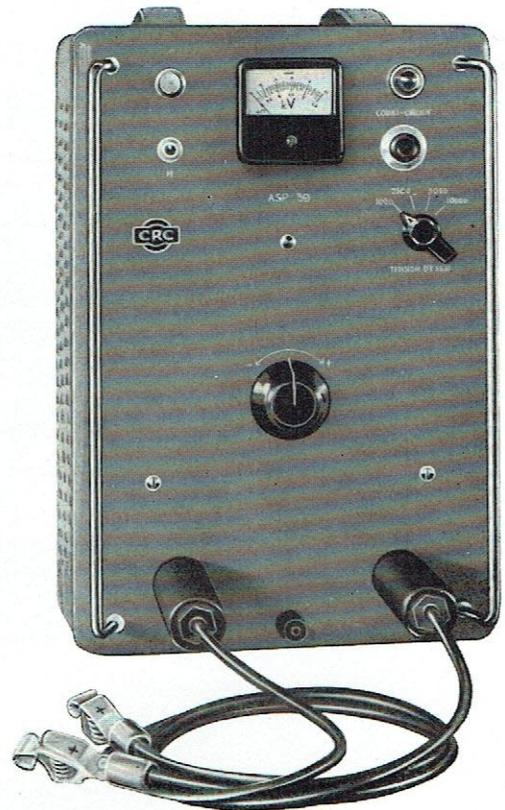
- d'un *Transformateur* élévateur de tension,
- d'un *Autotransformateur* permettant de faire varier la tension du réseau d'une manière continue, et par conséquent, la haute tension délivrée entre zéro et sa valeur maximum, sans discontinuité importante susceptible de provoquer des surtensions, causes d'amorçage.
- d'un *Voltmètre à redresseur* indiquant la tension disponible aux bornes de sortie de l'appareil, en volts efficaces.

Une lampe de signalisation, en parallèle sur le circuit de sortie, s'éteint en cas d'amorçage.

Des dispositifs ont été prévus pour assurer la sécurité du personnel (interrupteur de porte, bouton poussoir pour le déclenchement de l'essai).

L'installation du stand d'essai équipé avec l'ASP 39 doit être réalisée conformément aux prescriptions de l'U. T. E. relatives aux tensions de deuxième catégorie.

Parallèlement à ces essais de plate-forme, l'ASP 39 peut servir également d'*appareil de laboratoire* pour étudier le comportement des isolants ou des compounds en atmosphère humide ou sous la pluie, dans différentes conditions de température, ou pour procéder aux essais diélectriques spéciaux sur les fils et les câbles.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. *TENSION D'UTILISATION* : 0 à 10 000 V eff.
2. *FRÉQUENCE DE LA TENSION D'ESSAI* : 50 Hz.
3. *VOLTMÈTRE* :

Quatre sensibilités : 1 000 V.
2 500 V.
5 000 V.
10 000 V.

Précision : $\pm 5\%$ du maximum de l'échelle.

4. *TENSION MINIMUM MESURABLE* : 50 V.
5. *LIMITES D'UTILISATION* :
 - Puissance maximum : 300 VA.
 - Capacité maximum du circuit en essai ; 3 000 pF.
6. *ALIMENTATION* : Secteur 110 - 220 V, 50 Hz.
7. *DIMENSIONS* : 450 × 290 × 430 mm.
8. *POIDS* : 40 kg.

ACCESSOIRES : 2 cordons de raccordement de 1 mètre sont livrés avec l'appareil.

APPAREIL COMPLÉMENTAIRE POUR LES MESURES D'ISOLEMENT :

Tension de mesure ajustable entre 0 et 5000 V.

Mégohmmètre CRC, type OM 5000.

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 Télémétries — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc...



CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE



CRC

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS
Téléph. : E2 39-77 (3 lig. groupées) 19, Rue Daguerre C. C. POSTAUX LYON 352-08
Adr. Tél. CIRCE - ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 54 B 164

CHRONOSCOPE ELECTRONIQUE ASP 40

Dispositif électronique pour la mesure des temps courts



Le chronoscope électronique ASP 40 permet de mesurer la durée de phénomènes de natures très diverses : électriques, mécaniques, optiques, acoustiques etc.. Les temps mesurables sont compris entre une milliseconde et dix secondes ; on peut apprécier cent microsecondes. Il est équipé d'un dispositif de commutation qui rend immédiates les mesures des constantes de temps des différents types de relais, contacteurs, etc..

Le principe de la mesure est le suivant :

Le phénomène provoquant la charge d'une capacité à travers une résistance étalonnée, la tension aux bornes de la capacité, fonction du temps écoulé, est mesurée par un voltmètre électronique dont la résistance d'entrée est pratiquement infinie. La lecture s'effectue sur un galvanomètre directement gradué en millisecondes. Le circuit « Résistance-Capacité » se trouve en série avec une triode utilisée comme lampe de blocage qui ne laisse passer le courant de charge que pendant la durée du phénomène.

La commande du circuit de grille s'effectue de différentes manières suivant la nature du phénomène.

La mise en œuvre de l'appareil est extrêmement simple et rapide. La lecture sur le galvanomètre gradué en millisecondes est immédiate et sa persistance permet une mesure confortable et précise.

L'appareil ne risque pas d'être détérioré en cas de fausse manœuvre, le dispositif électronique limitant automatiquement le courant dans le galvanomètre.

Le chronoscope électronique peut donc être utilisé, non seulement comme instrument de laboratoire, mais également comme appareil de contrôle de fabrication et de maintenance.

Il comporte : un dispositif de déclenchement intérieur provoquant le début du phénomène et la charge de la capacité, un circuit « Résistance-Capacité » à quatre positions correspondant aux quatre sensibilités, un voltmètre électronique monté en voltmètre électrostatique comportant le galvanomètre, une lampe de blocage et le dispositif de commutation pour l'asservissement de l'appareil au phénomène et une alimentation stabilisée à partir du secteur.

L'appareil est contenu dans un coffret métallique portable inclinable. La platine avant comporte : le galvanomètre, le commutateur de sensibilité, le tarage du voltmètre, l'inverseur « Repos Mesure », le commutateur de méthode, les bornes de raccordement, l'interrupteur secteur et un voyant lumineux.

APPLICATIONS :

Relais : mesure du temps de fonctionnement, soit à l'ouverture, soit à la fermeture, pour les contacts T ou R et mesure du temps de passage des contacts RT.

Inverseurs, combinateurs, etc... à électro-aimant ou manuels : mesure du temps d'inversion.

Dispositif comportant des balais, frotteurs, etc... : mesure du temps de passage, addition de plusieurs temps.

Sécurités, disjoncteurs, fusibles : mesure et affichage sur le galvanomètre du temps de fonctionnement et mesure de la durée de l'arc.

Moteurs : mesure du temps d'arrêt, de démarrage et d'inversion.

Soudures : mesure du temps de soudure.

Obturbateurs à rideau ou à iris : mesure du temps d'ouverture ou du temps de déclenchement.

Mise à feu : Mesure de la durée de fermeture des circuits de mise à feu.

Phénomènes fortuits : Détermination de la durée des phénomènes dont on ne peut contrôler le déclenchement, même si leurs manifestations sont extrêmement faibles (psychotechnique, biologie, chimie, etc..).

L'ASP 40 s'adapte à toutes les mesures de temps, soit directement, soit à l'aide de montages en général très simples.

Nous consulter pour tous problèmes particuliers.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

★★★

1. **SENSIBILITÉS** : L'appareil est à quatre sensibilités permettant d'obtenir pour toute l'échelle du galvanomètre :

10 millisecondes
100 —
1 seconde
10 —

Le temps minimum appréciable est de l'ordre de 100 μ s.

PRÉCISION : $\pm 5\%$ du maximum de l'échelle sauf sur la sensibilité 10 ms pour laquelle la précision est de l'ordre de 10 %.

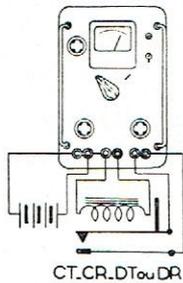
3. **POUVOIR DE COUPURE DU CIRCUIT DE COMMANDE** :

- En courant alternatif : 250 V eff, 10 A.
- En courant continu : 110 V, 10 A ; ou 250 V, 5 A.

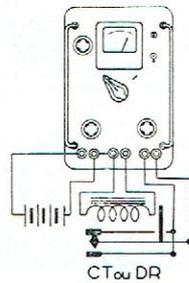
4. **UTILISATION DU COMMUTATEUR DE MÉTHODE** : comportant quatre positions CT, DT, CR, DR.

MESURES SUR LES RELAIS

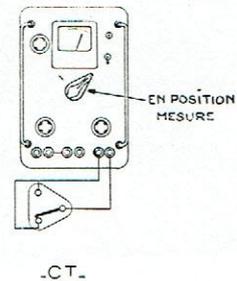
CAS DE CONTACTS SIMPLES



CAS DE CONTACTS INVERSEURS

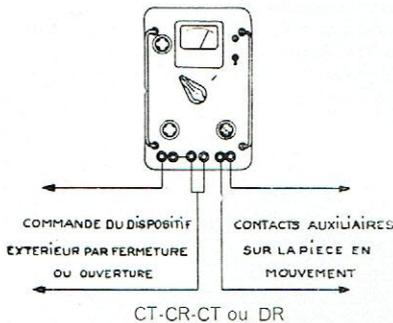


MESURES SUR INVERSES MECANIQUES

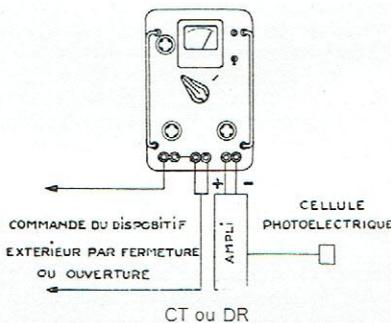


CHRONOMETRIE

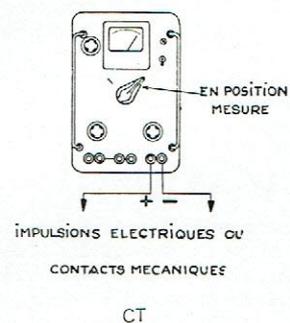
POUR DISPOSITIF MÉCANIQUE



POUR DISPOSITIF ÉLECTRIQUE



CAS DE LA COMMANDE EXTERIEURE



5. **LAMPES UTILISÉES** : 6Q7 (2) - 6AQ5 - Az41 - REG 110.

6. **ALIMENTATION** : Secteur 110 - 220 V, 50 Hz.

7. **DIMENSIONS** : 335 x 220 x 245 mm.

8. **POIDS** : 8 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 — Millivoltmètres amplificateurs — Oscillographes — Ponts de Mesures — Amplificateurs de Ponts — Distorsionmètres — Boîtes d'affaiblissement — Boîtes de résistances — Relais électroniques — Chronoscopes électroniques — Vibrosondes — Amplificateurs pour étude des vibrations — Baies de Téléméasures — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc...



CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE

CRC

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS

Tél. 32 39-77 (3 lignes 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

CHRONOSTARTER ASP 57



L'étude du comportement d'appareils tels que relais, disjoncteurs, moteurs, transformateurs, et d'une façon générale de tout circuit comportant un contact associé avec une bobine ou un condensateur, à l'instant de la mise sous tension (ou de la coupure), ne saurait être complète sans la connaissance exacte des phénomènes transitoires dont l'apparition est liée à la phase sous laquelle est placé cet instant.

CRC a étudié dans ce but le chronostarter ASP 57 qui est susceptible de provoquer la mise sous tension et hors tension de tout appareil connecté ou non au réseau, avec un réglage progressif et séparé de la phase du début et de la fin de l'expérience, ainsi que de sa durée.

Outre l'étude des phénomènes transitoires, le réglage de la fin du phénomène permet de ramener le dispositif à un état magnétique initial identique. Il est inutile de souligner l'intérêt que présente cette possibilité.

Une prise de synchronisation extérieure offre la possibilité, tout en alimentant l'ASP 57 par le réseau, de travailler sur des appareils (alternateur en essai par exemple) ne fonctionnant pas en synchronisme avec le secteur.

L'ASP 57 fournit en outre un signal de déclenchement destiné à commander un oscillographe. Ce signal peut être déphasé par rapport au phénomène à étudier ; le début comme la fin de celui-ci peuvent être ainsi rendus visibles en utilisant une vitesse de balayage permettant une bonne observation des détails. De la même manière une partie quelconque de l'oscillogramme peut être dilatée à volonté.

Lorsqu'on désire effectuer l'enregistrement d'un oscillogramme, le chronostarter, associé à un traceur-courbe CRC, permet, à la condition que le phénomène ne soit pas destructif, de reporter directement sur papier l'image oscillographique des transitoires. L'emploi d'un appareil photographique peut être ainsi évité dans de nombreux cas. Plusieurs fonctions transitoires obtenues par variation de la phase peuvent être facilement comparées sur un même graphique.

L'ouverture ou la fermeture du circuit à étudier est confiée à un relais de commande comportant trois contacts RT, incorporé dans l'ASP 57.

L'ASP 57 délivre également un signal périodique de synchronisation à 25 Hz, déphasable de 0 à 2π , qui permet l'observation à grande échelle, d'une fraction quelconque de la période. Ainsi, un accident dû par exemple à un défaut dans un alternateur, peut être, si court soit-il, étalé sur tout l'écran et observé commodément.

Enfin, son volume et son poids très réduits font de l'ASP 57 un appareil éminemment transportable et aisé à installer.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. PHASES DU DÉBUT ET DE LA FIN DU PHÉNOMÈNE :

Réglables séparément et continûment de 0 à 360°.

2. DURÉE DU PHÉNOMÈNE : 50 ms à 1 s en commande automatique, illimitée en commande manuelle.

3. SIGNAL DE DÉCLENCHEMENT DE L'OSCILLOGRAPHE :

Soit : *en avance* de 10 ms

Soit : *en retard* de 40 ms à 1 s sur la fermeture du relais.

4. AMPLITUDE DU SIGNAL DE DÉCLENCHEMENT :

> 50 V, polarité positive ou négative.

5. AMPLITUDE DU SIGNAL DE DÉCLENCHEMENT PÉRIODIQUE : 90 V.

(polarité positive seulement).

6. RELAIS DE COMMANDE : trois contacts RT

pouvoir de coupure : 5 A, 220 V ∞

8 A, 120 V ∞ .

5 A, 110 V =.

7. DÉCLENCHEMENT : par clé fixée au panneau avant.

8. CONSOMMATION : 160 VA.

9. LAMPES UTILISÉES : 12AT7 (6) - 6AL5 (2) - 12AU7 (2) - 2D21 (3) - 0A2 - 6AU6 - 6AQ5 - 6BX4 ou 6X4 (2).

10. DIMENSIONS : 385 x 270 x 245 mm.

11. POIDS : 10 kg.

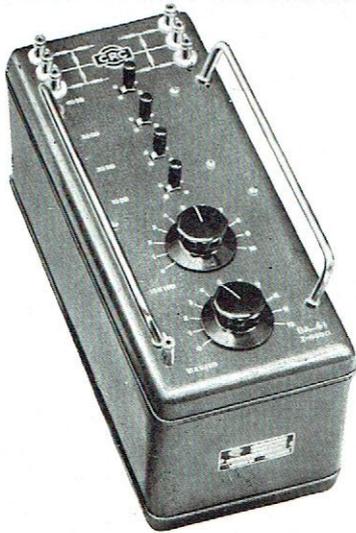
Les caractéristiques du matériel décrit dans nos publications constituent des moyennes de fabrication. En dehors de celles-ci, toute autre caractéristique ne saurait nous être opposée en aucun cas.

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





BOITES D'AFFAIBLISSEMENT BA



Les boîtes d'affaiblissement conviennent pour les mesures de niveau, de coefficient de transmission, ainsi que pour celles de gains ou pertes dans les amplificateurs, transformateurs, filtres. Elles permettent d'évaluer ces différentes valeurs en décibels ou népers par lecture directe. On peut les utiliser pour effectuer le contrôle de niveau dans des montages d'essais non équipés de lignes artificielles.

Les boîtes d'affaiblissement CRC sont à impédance constante, elles comportent des éléments résistants groupés de telle façon que l'on puisse introduire un affaiblissement connu dans un circuit de mesure dont l'impédance est égale à l'impédance caractéristique de la boîte (marquée sur le panneau) par la rotation de boutons à index.

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES :

Gammes d'affaiblissement. — Les affaiblissements des modèles standard sont, dans chaque structure :
 III db par bonds de 0,1 db.
 11,1 N par bonds de 0,01 N.

Impédance. — Les impédances des modèles standard sont :
 50 - 200 - 500 - 600 - 800 Ω .

Structure. — Les deux structures en T et H sont réalisées dans chaque type. Elles présentent une impédance constante dans chaque direction, mais la structure symétrique en H convient dans le cas où le circuit de mesure doit être équilibré par rapport à la masse.

Bobinages. — Tous les éléments résistants de faible valeur sont bobinés sur diélectrique mince, enroulements du type antiself. Ceux de valeurs élevées sont au carbone.

Commandes. — Les différentes sections d'affaiblissement sont mises en ou hors service par des commutateurs rotatifs à faible capacité.

Précision. — Chaque résistance bobinée est ajustée à 0,5% de sa valeur théorique. Les résistances carbone à 1,5%.

La précision normale de la boîte est de 0,1 db pour les affaiblissements fixes et de 1% pour les décades. A 50 kHz, ces erreurs peuvent atteindre une valeur trois fois plus grande.

La constante d'impédance est de 1%.

Isolement par rapport à la masse : Supérieur à 5 000 M Ω .

Rigidité diélectrique entre circuit et masse : 1 500 V.

Puissance maximum admissible :

0,5 W pour les modèles en T.

1 W pour les modèles en H.

Dimensions :

Boîtes en T : 390 x 160 x 165 mm.

Boîtes en H : 390 x 225 x 165 mm.

Poids :

Boîtes en T : 3 kg.

Boîtes en H : 4 kg.

CONSTITUTION ET RÉFÉRENCES DES MODÈLES STANDARD

AFFAIBLISSEMENT TOTAL	AFFAIBLISSEMENTS PARTIELS	IMPÉDANCES CARACTÉRISTIQUES EN OHMS					
		50	100	200	500	600	800
H III decibels	40+30+20+10	BA 051	BA 11	BA 21	BA 51	BA 61	BA 81
T III —	+10 x 1 + 10 x 0,1	BA 052	BA 12	BA 22	BA 52	BA 62	BA 82
H 11,1 Nepers	4+3+2+1	BA 055	BA 15	BA 25	BA 55	BA 65	BA 85
T 11,1 —	10 x 0,1 + 10 x 0,01	BA 056	BA 16	BA 26	BA 56	BA 66	BA 86

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 Télémessures — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc...



CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS
 Téléph. : E2 39-77 (3 lig. groupées) 19, Rue Daguerra C. C. POSTAUX LYON 352-08
 Adr. Tél. CIRCE - ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 54 B 164

BOITES DE RÉSISTANCES BR



Les boîtes de résistances sont d'une très grande utilité dans tous les laboratoires d'études ou de mesures électriques. On a recours à elles chaque fois que l'on désire une large gamme de valeurs de résistances, pour le réglage ou la mise au point d'un circuit, la réalisation d'un montage de mesure, l'amortissement d'un générateur, la constitution d'une charge variable sur une ligne, etc... Toutefois, elles doivent être suffisamment précises pour être utilisées comme étalons de laboratoire ou constituer des bras de proportion dans des ponts de mesure à courant alternatif ou continu.

Les boîtes de résistances CRC sont constituées par un assemblage de quatre décades groupées sur un seul panneau et protégées par un même coffret métallique. Les éléments résistants sont électriquement indépendants du panneau et du coffret. Ces derniers sont connectés à une borne distincte. Les modèles standards comportent quatre décades comme indiqué ci-dessus. Chaque décade est constituée par un commutateur à onze positions et dix éléments résistants. Un encliquetage très net à chaque position du bouton de commande facilite la mise en œuvre et rend accessoire la lecture permanente des cadrans.

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES :

Type d'enroulement. — Antiself sauf pour les décades de 0,1 Ω où il est unifilaire.

Précision de réglage. — Tous les éléments résistants sont étalonnés avec une précision de 0,25 %, sauf ceux de 1 Ω où elle est de 0,5% et ceux de 0,1 Ω où elle est de 3%.

Résistance résiduelle. — Elle est de l'ordre de 0,006 Ω par décade.

Coefficient de température. — Inférieur à 0,002% aux températures habituelles d'utilisation.

Etendue de fréquences. — Pour les fréquences inférieures à 50 kHz, l'erreur est négligeable.

Courant maximum. — Pour chaque décade, il est indiqué dans le tableau ci-après. Il correspond à une élévation de température de 40°.

Isolement par rapport à la masse : Supérieur à 5 000 MΩ.

Rigidité diélectrique entre circuit et masse : 1 500V

Courant maximum admissible.

Décade de	0,1 Ω	.....	I max. =	0,5 A
—	1 Ω	.....	I max. =	0,5 A
—	10 Ω	.....	I max. =	0,2 A
—	100 Ω	.....	I max. =	60 mA.
—	1 000 Ω	.....	I max. =	20 mA.
—	10 000 Ω	.....	I max. =	6 mA.

Dimensions. : 390 × 165 × 150 mm.

Poids : 3 kg.

RÉFÉRENCE ET CONSTITUTION DES MODÈLES STANDARD

RÉFÉRENCES	RÉSISTANCES
BR 3	1 111 Ω par bonds de 0,1 Ω
BR 4	11 110 — — — 1 —
BR 5	111 100 — — — 10 —



CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE



CRC

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS
Téléph. : E2 39-77 (3 lig. groupées) 19, Rue Daguerre C. C. POSTAUX LYON 352-08
Adr. Tél. CIRCE - ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 54 B 164

COMMUTATEUR ELECTRONIQUE CE 50



Le commutateur électronique CE 50 permet d'obtenir simultanément, sur l'écran d'un oscillographe cathodique, la représentation de deux phénomènes d'origines différentes.

L'intérêt que présente cet appareil est évident lorsqu'on imagine le parti que l'on peut tirer, d'une façon générale, de l'observation concurrente d'un signal original et des transformations que lui font subir les circuits auxquels il peut être appliqué.

Parmi les applications pouvant être signalées se classent : l'observation des courbes tension-intensité, l'étude des amplificateurs, des relais, des moteurs, des vibrations, etc...

Les commutateurs électroniques présentent sur les tubes cathodiques à double faisceau un avantage primordial : on sait que les tolérances admises dans le montage de l'architecture interne de ces tubes, sont incapables d'assurer une identité parfaite des deux traces ; cette dissymétrie est inacceptable lorsqu'il importe de vérifier avec précision la coïncidence de deux phénomènes. La commutation électronique, par son principe même, ne peut être sujette à ce défaut et l'origine aussi bien que le parallélisme des traces sont assurés d'une façon rigoureuse.

Le commutateur électronique CE 50 possède entre autres trois caractéristiques susceptibles de retenir particulièrement l'attention :

A — La liaison entre ses entrées et l'oscillographe est à *courant continu*. Le CE 50 n'enlève donc rien aux possibilités d'emploi des oscillographes à courant continu et autorise l'observation de phénomènes aussi lents qu'on le désire. Il permet également la mesure rigoureuse des amplitudes alternatives par comparaison avec une source continue.

B — Dans les commutateurs électroniques classiques, le voile lumineux dû au passage du spot d'une trace à l'autre, tend à diminuer le contraste des images et confère aux oscillogrammes un certain flou limitant la possibilité d'emploi des appareils.

Un artifice simple mais particulièrement efficace, a permis dans le CE 50, d'éliminer totalement ce défaut gênant. Non seulement aucune trame n'est visible, privilège jusque là réservé aux tubes à double canon, mais encore la luminosité et la finesse de l'image se trouvent accrues.

C — Pour certains rapports de durée entre le phénomène et la commutation, les commutateurs électroniques présentent l'inconvénient inhérent à leur principe, de fractionner les oscillogrammes qui deviennent ainsi pratiquement inutilisables.

Un inverseur permet, dans ce cas, de commander le CE 50 non plus par son relaxateur interne, mais par le balayage même de l'oscillographe.

De cette façon, au premier balayage apparaît le premier phénomène à observer, au balayage suivant le second phénomène et ainsi de suite.

La trame est évidemment supprimée puisque le transitoire de commutation a lieu pendant le retour du spot.

Les autres caractéristiques du CE 50 sont les suivantes :

- Il est muni, sur chacune des voies, d'un atténuateur progressif permettant de faire varier le gain de l'amplificateur entre 0 et 2. Cet atténuateur augmente la souplesse d'emploi des oscillographes possédant un atténuateur à plots fixes.
- La bande passante de l'amplificateur, par ailleurs muni d'une correction pour les signaux rectangulaires, n'affecte pratiquement pas la caractéristique de fréquence des oscillographes à courant continu avec lesquels il est destiné à être associé.
- Une sortie à courant alternatif permet d'utiliser les signaux pris directement sur le commutateur avant leur passage à travers le cathode follower final. Cette sortie sera utilisée dans les cas où une amplification à courant continu n'est pas rigoureusement nécessaire.
- Un système de compensation annule les effets des variations instantanées de la tension du réseau qui seraient, sans cela, particulièrement gênants si l'on tient compte du fait que ces variations sont appliquées en même temps que le signal, à l'entrée de l'amplificateur de l'oscillographe.
- Un amplificateur de synchronisation, commutable sur l'une ou l'autre voie, fournit un signal de polarité positive, ou négative au choix, rendant très aisés, dans tous les cas, la synchronisation ou le déclenchement de la base de temps.



CRC

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. *NOMBRE DE VOIES* : deux.
2. *NATURE DE L'AMPLIFICATION* : à courant continu.
3. *GAIN DE CHACUNE DES VOIES* : 2 sur sortie =
4 sur sortie ∞
4. *BANDE PASSANTE A 3 db* (atténuateur au maximum de gain)
(en liaison avec un oscillographe OC 422 B) : 0 - 10³ Hz.
5. *GAIN DE L'AMPLI DE SYNCHRO* : 0,7 à 1 environ.
6. *FRÉQUENCE DE COMMUTATION* : 1 700 > F > 900 Hz continûment variable.
7. *ATTÉNUATEURS* : à variation continue.
8. *LAMPES UTILISÉES* : 12AT7 (2) - 12AU7 - 6J6 - 6AL5 - 6BE6 (4) - 12AX7 (2) - 6Y4.
9. *ALIMENTATION* : secteur 110 - 127 - 190 - 220 V, 50 Hz.
10. *DIMENSIONS* : 350 × 270 × 200 mm.
11. *POIDS* : 11 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 —
Millivoltmètres amplificateurs — Oscillographes — Ponts de Mesures —
Amplificateurs de Ponts — Distorsiomètres — Boîtes d'affaiblissement — Boîtes de résistances —
Relais électroniques — Chronoscopes électroniques — Vibrosondes — Amplificateurs pour étude des
vibrations — Baies de Télémessures — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc...



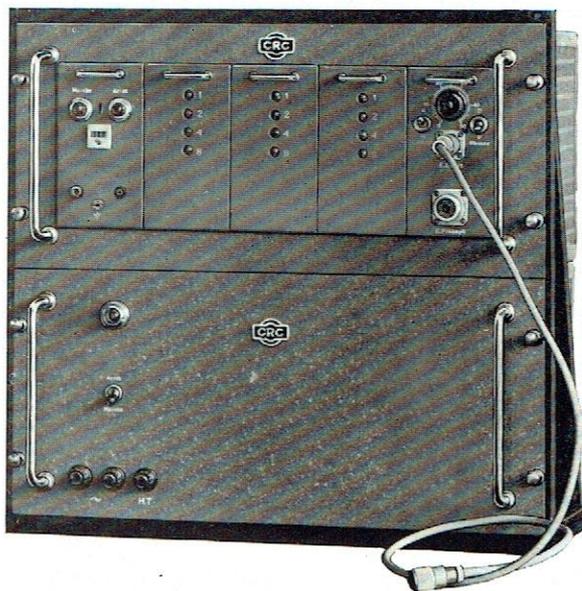
CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS
Téléph. : E2 39-77 (3 lig. groupées) 19, Rue Daguerre C. C. POSTAUX LYON 352-03
Adr. Tél. CIRCE - ST - ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 51 B 161

ÉCHELLE DE 1000 CI 149

(LICENCE C. E. A.)



L'échelle de 1000 type CI 149 est un appareil de numération électronique et électromécanique dont le facteur de division électronique est de 1000.

Il est réalisé en deux châssis séparés qui sont :

- a) — Un châssis alimentation stabilisée (ALS 149) à partir du réseau.
- d) — Un châssis support à glissière contenant les cinq tiroirs qui composent l'échelle, à savoir :
 - un tiroir d'entrée qui reçoit les impulsions électriques à compter et transforme les impulsions en signaux standardisés à transmettre aux décades électroniques de comptage. Les circuits qui forment les impulsions introduisent un temps mort déterminé. Par le réglage de sensibilité, on peut opérer une sélection d'amplitude pour éliminer les impulsions dont l'amplitude est inférieure au seuil de discrimination choisi (par exemple les bruits).

Deux circuits d'entrée sont prévus sur ce premier tiroir, à savoir :

- Entrée directe, impédance d'entrée 0,1 M Ω .
- Entrée de raccordement à un préamplificateur par une prise cinq broches permettant d'amener le signal et en même temps d'alimenter le préamplificateur en haute tension et en chauffage.

— trois tiroirs décades dont le facteur de division est de 10 par decade. Ces décades comportent chacune des voyants lumineux repérés 1-2-4-8 qui permettent de lire le nombre des impulsions comptées par chacune d'elles. On obtient ce nombre en additionnant les chiffres correspondant aux voyants allumés. Cette disposition permet donc d'employer la numération décimale.

— un tiroir numérateur électromécanique à quatre chiffres significatifs pouvant fonctionner à la fréquence maximum de 35 coups par seconde, et comportant une commande de remise à zéro.

La capacité de comptage de l'appareil est donc de 10^7-1 . L'amplitude du signal électrique à l'entrée peut varier de 0,2 à 10 volts. Sa polarité doit être négative. L'appareil enregistre tous les signaux dont le temps de montée est supérieur à 0,1 μ s. Son temps de résolution est de 5 μ s.

La commande et l'arrêt du compte peuvent être réalisés soit manuellement par un bouton poussoir, soit par signal électrique extérieur négatif d'une vingtaine de volts, soit encore par un contact à fermeture extérieure. La remise à zéro des décades et du numérateur s'opère par une commande unique. Un dispositif de contrôle permet de vérifier le bon fonctionnement de l'ensemble à partir de la fréquence du secteur.

La conception mécanique et électrique de l'appareil assure à l'utilisateur de grandes facilités d'emploi. On pourra d'une part, utiliser une, deux ou trois décades, suivant la nature du comptage. Par ailleurs, les opérations de maintenance d'une échelle sont grandement facilitées par l'interchangeabilité des éléments qui la composent. La stabilisation de l'alimentation autorise l'emploi de l'appareil à partir de tension secteur s'écartant de $\pm 10\%$ de la valeur nominale.

Enfin, les tolérances admises sur les tubes à vide, les résistances et les capacités permettront, le cas échéant, un dépannage immédiat. A ce sujet, on se reportera utilement à un article paru dans le Journal de Physique (Tome 13, n°12, Décembre 1952, page 660).

Parmi les nombreuses applications des Echelles de 1000, on peut citer principalement :

- le comptage de particules (physique nucléaire, applications des isotopes dans l'industrie, à la médecine, etc...),
- le comptage et la numération industrielle,
- les applications à la chronométrie (démultiplication de fréquence, balistique, mesures de temps diverses...).



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. *CARACTÉRISTIQUES DU SIGNAL D'ENTRÉE :*
 - Amplitude minimum 0,2 V.
 - Amplitude maximum 10 V.
 - Temps de montée minimum admissible : 0,1 μ s.

 2. *CARACTÉRISTIQUES DU CIRCUIT D'ENTRÉE :*
 - Impédance en direct : 0,1 M Ω .
 - Prise de raccordement pour préamplificateur source haute tension positive : 250 V, 10 mA.
 - — — négative : 150 V, 5 mA.
 - circuit de chauffage : 6,3 V, 0,6 A.

 3. *CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉCHELLE :*
 - Temps de résolution des décades : 5 μ s.
 - Fréquence maximum de fonctionnement du numérateur électromécanique : 35 coups/seconde.
 - Signal de commande : impulsion négative de 20 V.

 4. *LAMPES UTILISÉES :*
 - dans l'échelle de mille : 6J6 H ou E92CC (20) - RI44 (4) - - NM2 (13).
 - dans l'alimentation : 5R4GYH - I2EI (2) - I2AX7R (2) - 85A1 - 6AV4 (ou 6X4) - 6073.

 5. *ALIMENTATION :* secteur 110 - 127 - 190 - 220 V, 50 Hz.

 6. *DIMENSIONS :* deux châssis de 480 \times 220 \times 360 mm.

 7. *POIDS :* 29 kg.
- Accessoire (livré sur demande) : préamplificateur ASP 149.

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 — Boîtes d'affaiblissement — Boîtes de résistances —
Relais électroniques — Chronoscopes électroniques — Vibrosondes — Amplificateurs pour étude des
vibrations — Baies de Télémétries — Transformateurs de modulation — Sclis de surtension — Etc...



SOCIÉTÉ NOUVELLE DES CONSTRUCTIONS RADIOPHONIQUES DU CENTRE

CRC

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 852-08
R. C. SAINT-ÉTIENNE 43.192 B

CAPASELFMÈTRE CS 52



Le CS 52 permet de mesurer en lecture directe et avec précision les coefficients de self induction et les capacités.

Il est extrêmement pratique de prérégler une self, rapidement et dans n'importe quel cas, lorsque les capacités réelles du montage sont effectivement connues.

Un selfmètre n'est vraiment complet que s'il comporte également un dispositif permettant la mesure des capacités.

Le champ des applications du capaselfmètre CS 52 est par conséquent très étendu. Pour n'énoncer que quelques-unes des possibilités de cet appareil, on peut citer notamment :

— l'étalonnage des selfs de compensation pour amplificateurs à large bande (oscillographes et amplis vidéo de télévision).

— le préréglage des selfs, des émetteurs et des récepteurs.

— l'établissement des selfs de couplage d'antenne (GO-OC ou VHF).

— la construction des selfs d'amplificateurs HF et MF de télévision et de radar.

— la mesure de l'impédance caractéristique des lignes et des câbles.

Pour toutes ces applications, et en particulier dans le cas où la résonance est obtenue avec les seules capacités parasites du câblage et des lampes, on voit que la mesure des capacités s'avère indispensable.

D'un autre côté, l'extension des possibilités de mesure du côté des selfs élevées (10 millihenrys) autorise notamment l'étalonnage et le contrôle : des bobines d'arrêt, des oscillateurs HF pour enregistrement magnétique, de certaines bobines de correction basse fréquence, etc...

Pour le contrôle de série en atelier, le CS 52 permet la lecture directe du pourcentage d'erreur d'une bobine, et l'appréciation relative de sa surtension par rapport à la self étalon, sans qu'il soit nécessaire de connecter cette dernière en permanence à l'appareil.

Le capaselfmètre CS 52 comporte essentiellement :

a) — *Un oscillateur HF variable* couvrant en cinq gammes les fréquences nécessaires à la mesure des selfs de zéro à 10 millihenrys.

b) — *Un condensateur fixe de forte valeur* destiné à provoquer la résonance de la self inconnue. En parallèle sur ce condensateur se trouve le condensateur variable permettant la mesure des pourcentages d'erreur. Le choix d'une valeur élevée de capacité (5250 pF) a pour effet de rendre pratiquement négligeable la capacité répartie des bobines à mesurer.

c) — En série avec la bobine inconnue et le condensateur fixe, *une résistance d'injection de faible valeur* (0,1 Ohm) reliée à une boucle couplée aux oscillateurs et commutée en même temps que ceux-ci.

d) — *Un voltmètre électronique à détection grille*. Grâce à la forte valeur de la résistance de fuite, et à l'importance suffisamment grande du condensateur de liaison, ce tube se comporte en voltmètre de crête et ne charge pratiquement pas le circuit de mesure.

e) — *Un tube amplificateur à courant continu* amplifiant les variations du courant d'anode du tube détecteur. Ce tube est placé dans une des branches d'un pont de Wheastone dont un galvanomètre accuse le déséquilibre au moment de la résonance. Des dispositifs de remise à zéro et de réglage de la sensibilité sont prévus et accessibles sur le panneau avant.

Le galvanomètre est gradué en unités arbitraires permettant la comparaison des coefficients de surtension.

CRC

1. *ÉTENDUE DE LA MESURE DES SELFS* : 0 à 10 000 μ H en 5 gammes.

Une échelle spéciale est réservée à la gamme 0-1 μ H ; la graduation de cette gamme est étalée du côté des selfs de faibles valeurs, de telle sorte que le point 0,1 μ H se trouve à environ 3 cm du point zéro.

La seconde échelle est commune aux quatre dernières gammes.

2. *ÉTENDUE DE LA MESURE DES CAPACITÉS* : 0 à 1 000 pF.

Les capacités de 0 à 6 pF sont lues sur un vernier spécial, celles de 5 à 1 000 pF sur le cadran principal.

3. *PRÉCISION DE LA MESURE DES SELFS* : $\pm 5\%$.

4. *PRÉCISION DE LA MESURE DES CAPACITÉS* : $\pm 5\%$.

5. *PRÉCISION DE LA COMPARAISON DES SELFS* : $\pm 0,1\%$.

6. *PRÉCISION DU COMPAREUR DE Q* : $\pm 10\%$.

Le CS 52 n'est pas un Q-mètre. Le comparateur de Q est destiné uniquement aux contrôles de fabrication.

7. *ERREURS DUES AUX VARIATIONS DU SECTEUR* : négligeables.

8. *LAMPES UTILISÉES* : ECH3 - EF6 - EF9 - I883.

9. *ALIMENTATION* : secteur 110 - 130 - 220 - 240 V, 50 Hz.

10. *DIMENSIONS* : 450 \times 320 \times 240 mm.

11. *POIDS* : 11 kg.

ACCESSOIRE : Bobinage à surtension élevée pour mesure des capacités. SS 52.

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 Télémessures — 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. : 39-77 (3 lignes groupées) 19, Rue Daguerre C. C. POSTAUX LYON 352-08
 Adr. Tél. : CIRCE - ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 43.192 B

DISTORSIOMÈTRE DH 60



Le DH 60 est principalement destiné à la mesure de la distorsion harmonique dans la gamme des fréquences acoustiques. Son impédance d'entrée élevée, pratiquement indépendante de la fréquence, et sa grande sensibilité, permettent de mesurer quantitativement la distorsion harmonique sans amortir les circuits étudiés, et d'observer qualitativement la nature des distorsions en branchant un oscillographe aux bornes de sortie de son amplificateur.

En outre, des filtres passe-haut peuvent être mis en circuit pour éliminer le bruit de fond du signal : on peut ainsi mesurer la distorsion harmonique proprement dite.

L'appareil peut également servir à la définition et à la mesure du bruit de fond et accessoirement à relever les courbes de réponse des dispositifs d'amplification ou des circuits sélectifs (décibelmètre).

L'élimination de la fréquence fondamentale du signal est réalisée par l'accord d'un pont en T très sélectif. Les résidus sont largement amplifiés. On mesure la tension de sortie par un voltmètre à détection quadratique ; on la compare ensuite, en pourcentage, au signal d'entrée.

Le coefficient K' indiqué par l'appareil est le rapport :

$$K' = \frac{\sqrt{\sum V_{\text{eff}}^2 \text{ harmoniques}}}{\sqrt{V_{\text{eff}}^2 \text{ fondamentale} + \sum V_{\text{eff}}^2 \text{ harmoniques}}}$$

Le coefficient vrai K sera donc :

$$K = \frac{K'}{\sqrt{1-K'^2}} \approx K' \left(1 + \frac{K'^2}{2} \right)$$

Pour les taux inférieurs à 5 %, K et K' sont pratiquement égaux. Par conséquent, dans la majorité des cas, on lit directement le taux de distorsion harmonique sur l'appareil.

Les potentiomètres d'entrée et de gain étant étalonnés en décibels, on mesure aisément le rapport Signal / Bruit de fond. En effet, après avoir réglé le gain de l'amplificateur pour obtenir une déviation lisible, il suffit de supprimer le signal et d'amener l'aiguille du galvanomètre sur la même graduation en augmentant le gain à l'aide des potentiomètres étalonnés. Ce rapport, exprimé en décibels, lu directement sur les potentiomètres, est le quotient : Signal / Bruit de fond.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. CARACTÉRISTIQUES DE FRÉQUENCE :

Mesure des distorsions de 30 Hz à 7 500 Hz, en quatre gammes :
30 - 100, 100 - 500, 500 - 2 500, 2 500 - 7 500.

2. SENSIBILITÉS : 75 mV lorsque la distorsion du signal est inférieure à 1 %.
7,5 mV lorsque la distorsion du signal est supérieure à 1 %.

Mesure du bruit de fond : jusqu'à -80 db du niveau zéro.

3. IMPÉDANCE D'ENTRÉE : au maximum de sensibilité $\geq 200\ 000\ \Omega$.

Pour un affaiblissement du potentiomètre d'entrée supérieur à
10 db $\geq 400\ 000\ \Omega$.

— Entrée isolée à 1 500 V.

— Capacité d'entrée $\leq 100\ \text{pF}$.

4. TAUX DE DISTORSION MESURABLES : 0,1 % à 50 %.

5. PRÉCISION :

Le potentiomètre de comparaison est étalonné à 1 %. La distorsion lue est approchée au vingtième $\pm 0,05\ %$. Les potentiomètres d'entrée et de gain sont étalonnés à $\pm 1\ \text{db}$.

6. FILTRES PASSE-HAUT :

Fréquences de coupure	1 ^{er} filtre : 300 Hz		2 ^{me} filtre : 3 000 Hz	
Fréquences	100 Hz	1 000 Hz	1 000 Hz	5 000 Hz
Affaiblissements en db	60 db	1 db	60 db	0,5 db

7. LAMPES UTILISÉES : 6X4 ou 6X5 (4) - 6H6 - 6J7 - 5Y3GB - 0A2 (2).

8. ALIMENTATION : secteur 110 - 130 - 220 - 240 V, 50 Hz.

9. DIMENSIONS : 510 x 390 x 310 mm.

10. POIDS : 26 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 - 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 Télémétries - Transformateurs de modulation - Selfs de surtension - Etc...



CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS
 Téléph. : E2 39-77 (3 lig. groupées) 19, Rue Daguerra C. C. POSTAUX LYON 352-08
 Adr. Tél. CIRCE - ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 54 B 164

DISTORSIOMÈTRE DH 60



Le DH 60 est principalement destiné à la mesure de la distorsion harmonique dans la gamme des fréquences acoustiques. Son impédance d'entrée élevée, pratiquement indépendante de la fréquence, et sa grande sensibilité, permettent de mesurer quantitativement la distorsion harmonique sans amortir les circuits étudiés, et d'observer qualitativement la nature des distorsions en branchant un oscillographe aux bornes de sortie de son amplificateur.

En outre, des filtres passe-haut peuvent être mis en circuit pour éliminer le bruit de fond du signal : on peut ainsi mesurer la distorsion harmonique proprement dite.

L'appareil peut également servir à la définition et à la mesure du bruit de fond et accessoirement à relever les courbes de réponse des dispositifs d'amplification ou des circuits sélectifs (décibelmètre).

L'élimination de la fréquence fondamentale du signal est réalisée par l'accord d'un pont en T très sélectif. Les résidus sont largement amplifiés. On mesure la tension de sortie par un voltmètre à détection quadratique ; on la compare ensuite, en pourcentage, au signal d'entrée.

Le coefficient K' indiqué par l'appareil est le rapport :

$$K' = \frac{\sqrt{\sum V_{\text{eff}}^2 \text{ harmoniques}}}{\sqrt{V_{\text{eff}}^2 \text{ fondamentale} + \sum V_{\text{eff}}^2 \text{ harmoniques}}}$$

Le coefficient vrai K sera donc :

$$K = \frac{K'}{\sqrt{1-K'^2}} \approx K' \left(1 + \frac{K'^2}{2} \right)$$

Pour les taux inférieurs à 5 %, K et K' sont pratiquement égaux. Par conséquent, dans la majorité des cas, on lit directement le taux de distorsion harmonique sur l'appareil.

Les potentiomètres d'entrée et de gain étant étalonnés en décibels, on mesure aisément le rapport Signal / Bruit de fond. En effet, après avoir réglé le gain de l'amplificateur pour obtenir une déviation lisible, il suffit de supprimer le signal et d'amener l'aiguille du galvanomètre sur la même graduation en augmentant le gain à l'aide des potentiomètres étalonnés. Ce rapport, exprimé en décibels, lu directement sur les potentiomètres, est le quotient : Signal/Bruit de fond.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. CARACTÉRISTIQUES DE FRÉQUENCE :

Mesure des distorsions de 30 Hz à 7 500 Hz, en quatre gammes :

30 - 100, 100 - 500, 500 - 2 500, 2 500 - 7 500.

Bande passante de l'amplificateur : 30 Hz - 40 kHz.

2. **SENSIBILITÉS** : 75 mV lorsque la distorsion du signal est inférieure à 1 %
7,5 mV lorsque la distorsion du signal est supérieure à 1 %.

Signal maximum admissible à l'entrée : 250 Veff.

Mesure du bruit de fond : jusqu'à - 80 db du niveau zéro.

3. **IMPÉDANCE D'ENTRÉE** : au maximum de sensibilité $\geq 200\ 000\ \Omega$

Pour un affaiblissement du potentiomètre d'entrée supérieur à 10 db $\geq 400\ 000\ \Omega$.

— Entrée isolée à 1 500 V.

— Capacité d'entrée $\leq 100\ \text{pF}$.

4. **TAUX DE DISTORSION MESURABLES** : 0,1 % à 50 %.

5. PRÉCISION :

Le potentiomètre de comparaison est étalonné à 1 %. La distorsion lue est approchée au vingtième $\pm 0,05\ %$. Les potentiomètres d'entrée et de gain sont étalonnés à $\pm 1\ \text{db}$.

6. FILTRES PASSE-HAUT :

Fréquences de coupure	1 ^{er} filtre : 300 Hz		2 ^m e filtre : 3 000 Hz	
	100 Hz	1 000 Hz	1 000 Hz	5 000 Hz
Affaiblissements en db	60 db	1 db	60 db	0,5 db

7. **LAMPES UTILISÉES** : EF40 (4) - 6H6 - 6J7 - 5Y3GB - OA2 (2).

8. **ALIMENTATION** : secteur 110 - 127 - 190 - 220 V, 50 Hz.

9. **DIMENSIONS** : 510 × 390 × 330 mm.

10. **POIDS** : 35 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 — Millivoltmètres amplificateurs — Oscillographes — Ponts de Mesures — Amplificateurs de Ponts — Distorsiomètres — Boîtes d'affaiblissement — Boîtes de résistances — Relais électroniques — Chronoscopes électroniques — Vibrosondes — Amplificateurs pour étude des vibrations — Baies de Télémétries — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc...



SOCIÉTÉ NOUVELLE DES CONSTRUCTIONS RADIOPHONIQUES DU CENTRE



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

DISTORSIOMÈTRE HAUTE FRÉQUENCE DH 120

(Utilisable comme millivoltmètre Haute Fréquence)

Le DH 120 est un appareil destiné à la mesure des distorsions harmoniques dans la gamme des fréquences de 20 kHz à 500 kHz, utilisées notamment en télémesure et télécommande. Il peut servir en outre de millivoltmètre jusqu'à 2 MHz.

Il comporte :

- un circuit sélectif éliminant la fréquence fondamentale du signal.
- un amplificateur aperiode de tensions résiduelles.
- un voltmètre quadratique
- un potentiomètre de comparaison.

A la sortie de l'amplificateur, une prise permet d'examiner le signal et d'identifier ses harmoniques à l'oscillographe cathodique. L'entrée de l'appareil est à haute impédance.

L'élimination de la fréquence fondamentale est réalisée par l'accord d'un pont en T très sélectif. Les résidus sont largement amplifiés et la tension de sortie est mesurée par le voltmètre à détection quadratique ; on la compare ensuite au signal d'entrée.

Le coefficient K' trouvé est le rapport :

$$K' = \frac{\sqrt{\sum V_{\text{eff}}^2 \text{ harmoniques}}}{\sqrt{V_{\text{eff}}^2 \text{ fondamentale} + \sum V_{\text{eff}}^2 \text{ harmoniques}}}$$

Le coefficient vrai K sera donc :

$$K = \frac{K'}{\sqrt{1-K'^2}} \approx K' \left(1 + \frac{K'^2}{2} \right)$$

Pour des taux inférieurs à 5%, $K \approx K'$

Lorsque l'on utilise de DH 120 en millivoltmètre, l'atténuateur d'entrée et le gain de l'amplificateur sont étalonnés en volts et la prise pour oscillographes est particulièrement utile pour l'examen du signal. L'appareil mesure les valeurs efficaces.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. *GAMME DES FRÉQUENCES FONDAMENTALES* : 20 kHz à 500 kHz.
2. *LARGEUR DE BANDE DE L'AMPLIFICATEUR* : 20 kHz à 2 MHz, $\pm 1,5$ db.
3. *TAUX DE DISTORSION* :

Le taux de distorsion minimum mesurable varie linéairement avec le niveau, il est de :

$$\begin{array}{l} 0,05 \% \text{ pour } 8 \text{ V.} \\ 5 \% \text{ pour } 80 \text{ mV.} \end{array}$$

Taux maximum mesurable : 50 %.

NOTA : Pour les taux de distorsion supérieurs à 5% il est nécessaire d'apporter une légère correction au taux K' lu sur l'appareil pour obtenir le coefficient K .

$$K = \frac{K'}{\sqrt{1-K'^2}}$$

4. *NIVEAU D'ENTRÉE MAXIMUM* : 30 V.
5. *IMPÉDANCE D'ENTRÉE* (dissymétrique avec point à la masse) : 1 M Ω .
6. *UTILISATION EN MILLIVOLTMÈTRE* :
 - Sensibilité maximum pour la déviation totale : 5 mV.
 - Sensibilité minimum pour la déviation totale : 15 V.
 - Gamme de fréquence : 20 kHz - 2 MHz.
7. *LAMPES UTILISÉES* : EL41 (2) - EF42 (2) - ECC40 - 6X4 - EM4.
8. *ALIMENTATION* : Secteur 110 - 130 - 220 - 240 V, 50 Hz.
9. *DIMENSIONS* : 435 \times 310 \times 240 mm.
10. *POIDS* : 10 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 — Millivoltmètres amplificateurs — Oscillographes — Ponts de Mesures — Amplificateurs de Ponts — Distorsionmètres — Q-mètre — Boîtes d'affaiblissement — Boîtes de résistances — Relais électroniques — Chronoscopes électroniques — Vibrosondes — Amplificateurs pour étude des vibrations — Baies de Télémétries — 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. : 89-77 (3 lignes groupées) 19, Rue Daguerre C. C. POSTAUX LYON 352-08
Adr. Tél. : CIRCE-ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 43.192 B

NEPERMÈTRE DE MAINTENANCE GB 24



Le GB 24 est destiné à la maintenance des circuits téléphoniques et permet de contrôler à tout instant l'équivalent de transmission.

Il comporte :

- un oscillateur 1.000 Hz,
- une lampe séparatrice et un transformateur d'adaptation.
- un voltmètre à redresseur gradué en décimipers,
- une alimentation secteur,
- un dispositif de commutation de la ligne et du poste.

On peut utiliser le GB 24 comme appareil de contrôle portatif, ou l'encastrier dans le pupitre d'un poste de commande. Pour effectuer les mesures, on insère l'appareil entre la ligne et le récepteur téléphonique.

Un commutateur permet une des trois combinaisons suivantes :

- a) — Sur la position "L" (*ligne*), le GB 24 est mis hors-circuit ; le poste téléphonique se trouve directement raccordé à la ligne.
- b) — Sur la position "E" (*émission*), le poste est isolé, et la ligne est connectée au transformateur du générateur. On règle le niveau envoyé sur la ligne à l'aide du voltmètre de l'appareil.
- c) — Sur la position "R" (*réception*), la ligne est fermée sur le voltmètre. L'impédance interne du GB 24 est alors égale à l'impédance de la ligne. On mesure le niveau de réception.

Dans les trois positions, le nepermètre est mis en circuit par un bouton poussoir, de sorte que l'appareil ne risque pas de provoquer de coupure si, par suite d'un oubli, le commutateur reste sur une des positions "E" ou "R".

Sur la position "L", le voltmètre peut être utilisé indépendamment. Le branchement est à réaliser directement sur le contacteur.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. *FRÉQUENCE* : 1000 Hz \pm 5%. (*)
2. *NIVEAU DE SORTIE A L'ÉMISSION* : Réglable de - 8 dn à +2 dn.
3. *DISTORSION HARMONIQUE* : \leq 5%.
4. *IMPÉDANCE INTERNE* : 600 Ω (à l'émission et à la réception). (**)
5. *NIVEAU DE MESURE A LA RÉCEPTION* : de - 10 dn à +2 dn.
6. *PRÉCISION DU VOLTMÈTRE* : \pm 2% du maximum de l'échelle.
7. *LAMPES UTILISÉES* : ECC40 (1) - NC05 (2) - AZ41 (1).
8. *ALIMENTATION* : Secteur 110 - 130 - 220 V, 50 Hz. (***)
9. *DIMENSIONS* : 260 \times 190 \times 170 mm.
10. *POIDS* : 4 kg.

Sur demande : (*) Tout autre fréquence.

(**) Impédance 800 Ω .

(***) 25 Hz.

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 Télémétries - Transformateurs de modulation - Selfs de surtension - Etc...



SOCIÉTÉ NOUVELLE DES CONSTRUCTIONS RADIOPHONIQUES DU CENTRE



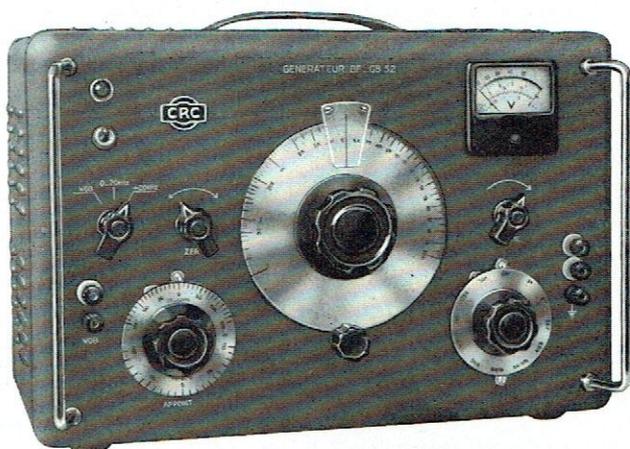
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 38.000.000 DE FRANCS

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

GÉNÉRATEUR BASSE FRÉQUENCE GB 52



Le générateur Basse Fréquence GB 52 a été étudié pour obtenir le maximum de performances sous un volume réduit. D'une réalisation mécanique particulièrement robuste et d'une présentation très soignée, il a été réalisé pour assurer une grande simplicité de manipulation. Au point de vue électrique, il répond aux caractéristiques standard requises dans la technique de la Basse Fréquence.

Générateur à battement, il offre d'incontestables avantages par rapport à l'oscillateur RC :

- largeur de la gamme couverte.
- vernier de fréquence valable à n'importe quelle fréquence.
- constance de la tension de sortie.
- distorsion harmonique réduite.

Le GB 52 bénéficie d'une longue expérience qui a permis d'éliminer les inconvénients inhérents au principe interférentiel. Ainsi, le scintillement, les résidus HF et les battements parasites ont été éliminés par une stabilisation poussée et un filtrage rigoureux.

Il comporte :

- deux oscillateurs HF et les filtres destinés à éliminer les harmoniques des tensions HF.
- une mélangeuse donnant la fréquence BF par le battement des signaux HF.
- un filtre passe-bas éliminant les fréquences HF.
- un amplificateur BF à contre-réaction.
- un circuit de sortie constitué par un transformateur à impédances multiples. Pour les impédances principales, le circuit de sortie est adapté.
- un voltmètre mesurant la tension aux bornes de sorties.
- une alimentation à partir du secteur.

Les organes de commande sont groupés sur la platine avant qui comporte les réglages suivants :

- un disque gradué en fréquence.
- un commutateur de gammes à trois positions, permettant de couvrir :
 - a) la gamme BF : 20 - 20 000 Hz.
 - b) une gamme complémentaire 20 - 40 kHz obtenue en ajoutant 20 kHz aux lectures de la gamme BF.
 - c) la gamme BF avec possibilité de wobbler le signal ou d'adapter un vernier à large bande.
- une entrée pour le raccordement du dispositif wobbulateur (CV rotatif ou lampe de glissement).
- un vernier de fréquence.
- le réglage du zéro de fréquence.
- le commutateur d'impédances et de niveaux de sortie.
- le réglage progressif du niveau de sortie.
- le voltmètre de l'appareil.
- les bornes de sortie.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. GAMME DE FRÉQUENCES :

20 - 20 000 Hz. Vernier ± 100 Hz.
 20 - 40 kHz. Vernier ± 150 Hz.
 La première gamme peut être wobblulée.

2. PRÉCISION EN FRÉQUENCE : $\pm 1\% \pm 2$ Hz.

3. PUISSANCE DE SORTIE MAXIMUM : 800 mW à 1 000 Hz.

4. IMPÉDANCES DE SORTIES ET TENSIONS MAXIMA CORRESPONDANTES (*) :

3 000 Ω - sortie en tension	50 V
600 Ω - sortie adaptée	20 V
50 Ω - — —	5 V
5 Ω - — —	2 V
5 Ω - sortie sur résistance	0,5 V
0,5 Ω - — — —	0,05 V

5. VOLTMÈTRE DE SORTIE :

Précision à 1 000 Hz : $\pm 3\%$ du maximum de l'échelle.

6. VARIATION DE LA TENSION DE SORTIE EN FONCTION DE LA FRÉQUENCE :

± 1 db sur 3 000 Ω .

$\pm 0,5$ db sur les sorties adaptées.

Fréquence de référence : 1^{ère} gamme (40 - 20 000 Hz) : 1 kHz.

2^{ème} gamme (20 - 40 kHz) : 20 kHz.

7. DISTORSION HARMONIQUE :

Puissance \ Fréquence	Fréquence		
	40 Hz	110 Hz	1000 Hz
800 mW	9%	5%	3%
100 mW	4%	2%	1%
10 mW	4%	3%	1%
1 mW	6%	4%	3%

8. STABILITÉ : pour $\pm 10\%$ de variation secteur, après un quart d'heure d'échauffement :

a) - en fréquence : ± 3 Hz.

b) - en tension de sortie : $\pm 3\% - 5\%$.

9. LAMPES UTILISÉES : ECH3 (2) - 6M6 - EF6 - EL3N - 1883 - 7475 (2).

10. ALIMENTATION : Secteur 110 - 130 - 220 - 240 V, 50 Hz.

11. DIMENSIONS : 445 \times 310 \times 275 mm.

12. POIDS : 20 kg.

* ACCESSOIRE sur demande :

LIGNE D'AFFAIBLISSEMENT LS 8144.

— Affaiblissement : 20 et 40 db.

— Impédance de sortie : 10 Ω .

— Branchement au générateur sur l'impédance 0,5 Ω .

— Niveaux de sortie maxima correspondants : 5 000 et 500 μ V.

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 Télémétries — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc...



CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS

Tel. : E2 89-77 (8 lignes groupées)
Adr. Tél. CIRCE-ST-ÉTIENNE

19, Rue Daguerre
SAINT-ÉTIENNE

C. C. POSTAUX LYON 352-08
R. C. SAINT-ÉTIENNE 94 B 161

GÉNÉRATEUR BASSE FRÉQUENCE GB 58



Le générateur GB 58 est un générateur basse fréquence conçu sur le principe des générateurs interférentiels. La solution adoptée pour la construction de ce générateur offre à l'utilisateur de nombreux avantages : largeur de la gamme couverte, vernier de fréquence dont l'étalonnage est indépendant de la fréquence, tension de sortie constante, distorsion harmonique réduite, etc... Une longue expérience, des perfectionnements nombreux, ont permis d'éliminer les inconvénients inhérents au principe interférentiel : ainsi, le scintillement de la fréquence, les résidus HF, les battements parasites, ont été pratiquement éliminés par une stabilisation poussée et un filtrage rigoureux.

Le signal de sortie est obtenu à partir de deux oscillateurs HF soigneusement filtrés pour éliminer leurs harmoniques. Des signaux épurés sont alors appliqués à la grille d'une lampe à caractéristique quadratique et le signal complexe résultant, contenant les fréquences sommes et différence des oscillateurs HF, est à nouveau filtré afin de ne laisser subsister que le signal BF désiré. Un amplificateur à contre réaction terminé par un transformateur permet d'utiliser le signal avec des impédances de sources multiples. L'opérateur connaît avec précision l'amplitude du signal aux bornes d'utilisation grâce au voltmètre qui est incorporé à l'appareil.

Le générateur est contenu dans un coffret aisément démontable et sa réalisation particulièrement soignée lui assure une robustesse qui autorise son utilisation, non seulement en laboratoire, mais aussi comme instrument de plateforme. A cet effet, les organes de commande ou de réglage, tous fixés sur la platine avant, ont été réduits au minimum pour assurer la plus grande simplicité d'emploi. Ils comprennent :

- un disque gradué en fréquence.
- un commutateur de gammes à trois positions, permettant de couvrir :
 - a) la gamme BF : 20 - 20 000 Hz.
 - b) une gamme complémentaire 20 - 40 kHz obtenue en ajoutant 20 kHz aux lectures de la gamme BF.
 - c) la gamme BF avec possibilité de wobbuler le signal ou d'adapter un vernier à large bande.
- une entrée pour le raccordement du dispositif wobbulateur (CV rotatif ou lampe de glissement).
- un vernier de fréquence.
- le réglage du zéro de fréquence.
- le commutateur d'impédances et de niveaux de sortie.
- le réglage progressif du niveau de sortie.
- le voltmètre de l'appareil.
- les bornes de sortie.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. GAMME DE FRÉQUENCES :

20 - 20 000 Hz. Vernier ± 100 Hz.
 20 - 40 kHz. Vernier ± 150 Hz.
 La première gamme peut être wobblée.

2. PRÉCISION EN FRÉQUENCE : $\pm 1\% \pm 2$ Hz.

3. PUISSANCE DE SORTIE MAXIMUM : 800 mW à 1 000 Hz.

4. IMPÉDANCES DE SORTIES ET TENSIONS MAXIMA CORRESPONDANTES (*) :

3 000 Ω - sortie en tension	50 V
600 Ω - sortie adaptée	20 V
50 Ω - — —	5 V
5 Ω - — —	2 V
5 Ω - sortie sur résistance	0,5 V
0,5 Ω - — —	0,05 V

5. VOLTMÈTRE DE SORTIE :

Précision à 1 000 Hz : $\pm 3\%$ du maximum de l'échelle.

6. VARIATION DE LA TENSION DE SORTIE EN FONCTION DE LA FRÉQUENCE :

± 1 db sur 3 000 Ω .

$\pm 0,5$ db sur les sorties adaptées.

Fréquence de référence : 1^{ère} gamme (40 - 20 000 Hz) : 1 kHz.

2^{ème} gamme (20 - 40 kHz) : 20 kHz.

7. DISTORSION HARMONIQUE :

Puissance \ Fréquence	Fréquence		
	40 Hz	110 Hz	1000 Hz
800 mW	9%	5%	3%
100 mW	4%	2%	1%
10 mW	4%	3%	1%
1 mW	6%	4%	3%

8. STABILITÉ : pour $\pm 10\%$ de variation secteur, après un quart d'heure d'échauffement :

a) - en fréquence : ± 3 Hz.

b) - en tension de sortie : $\pm 3\% - 5\%$.

9. LAMPES UTILISÉES : ECH3 (2) - 6M6 - EF6 - EL3N - 1883 - 7475 (2).

10. ALIMENTATION : Secteur 110 - 127 - 190 - 220 V, 50 Hz.

11. DIMENSIONS : 445 x 310 x 275 mm.

12. POIDS : 20 kg.

* ACCESSOIRE sur demande :

LIGNE D'AFFAIBLISSEMENT LS 8144.

— Affaiblissement : 20 et 40 db.

— Impédance de sortie : 10 Ω .

— Branchement au générateur sur l'impédance 0,5 Ω .

— Niveaux de sortie maxima correspondants : 5 000 et 500 μ V.

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 — Boîtes d'affaiblissement — Boîtes de résistances —
 Relais électroniques — Chronoscopes électroniques — Vibrosondes — Amplificateurs pour étude des
 vibrations — Baies de Télémessures — 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. : 29-77 (3 lignes groupées) 19, Rue Daguerre
Adr. Tél. : CIRCE-ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE C. C. POSTAUX LYON 852-08
R. C. SAINT-ÉTIENNE 43-192 B

GÉNÉRATEUR BASSE FRÉQUENCE GB 60



Le GB 60 est un générateur à points fixes caractérisé par une excellente stabilité en fréquence et la pureté de son signal de sortie.

Il est recommandé pour les mesures de taux de distorsion harmonique et comme source de courants sinusoïdaux pour les Ponts d'impédances à fréquences musicales.

Trente fréquences fixes prédéterminées comprises entre 20 et 15 000 Hz sont sélectionnées par commutation.

Des prises accessibles à l'arrière de l'appareil permettent par le branchement de résistances extérieures, d'obtenir toute autre fréquence comprise entre quelques périodes par seconde et 15 000 Hz.

Un abaque fourni avec l'appareil indique la valeur des résistances à utiliser.

Son oscillateur est réalisé au moyen d'un amplificateur à deux lampes comportant un circuit de réaction aperiodique et un circuit de contre-réaction sélectif.

La tension disponible aux bornes de sortie est mesurée par un voltmètre incorporé. Le circuit de sortie est constitué, soit par un transformateur symétrique, soit par une liaison capacitive sur haute impédance.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. *GAMME DE FRÉQUENCES* : 20 - 15 000 Hz.

30 fréquences fixes sont fournies par l'appareil : 20 - 25 - 30 - 40 - 50 - 60 - 80 - 100 - 120 - 150 Hz et leurs produits par 10 et par 100.

2. *PRÉCISION* : 2% \pm 1 Hz.

3. *STABILITÉ EN FRÉQUENCE* : 1‰.

4. *IMPÉDANCES DE SORTIE* :

Un commutateur permet de choisir un des trois modes de fonctionnement suivants :

- a) 600 Ω , sortie symétrique par rapport à la masse.
- b) 600 Ω , sortie dissymétrique avec un pôle à la masse.
- c) 10 000 Ω , sortie dissymétrique avec un pôle à la masse.

5. *TENSIONS DE SORTIE* : ajustables au moyen d'un potentiomètre et d'un voltmètre à trois calibres, 5 - 15 - 50 V.

Une position " Hors " permet d'éliminer le voltmètre afin de réduire la distorsion harmonique.

Les tensions maxima délivrées par l'appareil sont approximativement de :

- 20 V sur 10 000 Ω .
- 5 V sur 600 Ω .

6. *DISTORSION HARMONIQUE* :

En se réglant à la limite d'entretien la distorsion harmonique est inférieure à :

- a) sur la position 600 Ω : 2% aux fréquences inférieures à 50 Hz.
0,5% — — supérieures à 50 Hz.
- b) sur la position 10 000 Ω : 1% aux fréquences inférieures à 50 Hz.
0,3% — — supérieures à 50 Hz.

7. *LAMPES UTILISÉES* : 6F5 - 6V6 (2) - 5Y3 GB.

8. *ALIMENTATION* : Secteur 110 - 130 - 220 - 240 V, 50 Hz.

9. *DIMENSIONS* : 445 \times 310 \times 275 mm.

10. *POIDS* : 16 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 — Millivoltmètres amplificateurs — Oscillographes — Ponts de Mesures — Amplificateurs de Ponts — Distorsionmètres — Q-mètre — Boîtes d'affaiblissement — Boîtes de résistances — Relais électroniques — Chronoscopes électroniques — Vibrosondes — Amplificateurs pour étude des vibrations — Baies de Télémétries — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc..

CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS
Téléph. : E 2 39-77 (3 lig. groupées) 19, Rue Daguerre C. C. POSTAUX LYON 352-08
Adr. Tél. CIRCE - ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 54 B 164

GÉNÉRATEUR BASSE FRÉQUENCE GB 62



Le Générateur Basse Fréquence GB 62 est un générateur simplifié destiné à être substitué aux générateurs de laboratoire réservés pour les mesures de précision. Sa gamme de fréquence très étendue lui assure cependant un vaste champ d'application. On peut ainsi, dans certains cas, le choisir en raison de son poids et de son encombrement très réduits, ou bien de son prix relativement peu élevé.

Il comporte les circuits suivants :

Un oscillateur à résistance-capacité utilisant un pont de Wien comme circuit déphaseur et les filaments de lampes 6 W comme résistance variable. Ce dernier élément, placé en contre réaction, maintient le niveau d'oscillation à une valeur constante. La gamme de fréquence est couverte en quatre sous-gammes.

Un étage séparateur monté en cathode follower, comportant l'atténuateur progressif.

Un étage de sortie monté également en cathode follower dont la résistance est constituée par l'atténuateur décimal à trois positions.

A l'aide d'une commutation combinée, on peut choisir le niveau de sortie et la forme d'onde. En effet, le générateur délivre soit un signal sinusoïdal, soit un signal écréte (jusqu'à 15 kHz environ) utilisable par exemple comme signal de commande pour le déclenchement d'un oscillographe associé ou comme signal d'asservissement d'un stroboscope, etc...

Une alimentation à partir du secteur.

Les organes de commande groupés sur la face avant se composent des éléments suivants :

- *Un cadran de fréquence* gradué de 30 à 300.
- *Le commutateur de gamme* à quatre positions, situé en bas, à gauche de la platine.
- *Le commutateur de sortie* à six positions comportant trois positions d'affaiblissement en signal sinusoïdal et autant en signal écréte.
- *Les bornes de sortie* dont une à la masse.
- *L'atténuateur progressif* étalonné en niveau, conjugué à l'interrupteur secteur.

Le générateur GB 62 est présenté en coffret métallique facilement démontable muni d'une poignée pour le transport.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. *GAMME DE FRÉQUENCE* : 30 Hz à 300 kHz.

en quatre sous-gammes : 30 — 300 Hz
300 — 3 000 Hz
3 — 30 kHz
30 — 300 kHz

Lorsque le générateur délivre des signaux écrétés, ces chiffres doivent être divisés par deux.

2. *PRÉCISION EN FRÉQUENCE* :

2 % pour les fréquences comprises entre 300 Hz et 30 kHz
3 % \pm 3 Hz de 30 Hz à 300 kHz.

3. *NIVEAU DE SORTIE* :

Réglable par le jeu des atténuateurs entre 10 V eff et 10 mV eff en sinusoïdal,
Niveau maximum des signaux écrétés : 20 V crête à crête environ.

4. *VARIATION DU NIVEAU AVEC LA FRÉQUENCE* : 0,5 db dans chaque sous-gamme par rapport au point 100.

5. *DISTORSION HARMONIQUE*

1,5 % de 30 à 30 000 Hz
2,5 % au delà de 30 000 Hz

6. *STABILITÉ* :

a) en fonction des variations secteur (\pm 10 %)
en fréquence : 3 % \pm 2 Hz en dessous de 100 kHz
en niveau : \pm 0,3 db en dessous de 100 kHz.
b) dérive lente : 1 % pendant une période de 4 heures.

NOTA : sauf indication contraire, ces spécifications ont trait à l'utilisation en signaux sinusoïdaux.

7. *LAMPES UTILISÉES* : 6AQ5 (2) - 12AU7 - 6AV4 ou 6X4.

8. *ALIMENTATION* : secteur 110 - 127 - 190 - 220 V, 50 Hz.

9. *DIMENSIONS* : 320 \times 230 \times 260 mm.

10. *POIDS* : 7 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 —
Millivoltmètres amplificateurs — Oscillographes — Ponts de Mesures —
Amplificateurs de Ponts — Distorsiomètres — 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...



CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS

Tél. : 32 39 77 (8 lignes 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

GÉNÉRATEUR TRÈS BASSE FRÉQUENCE GB 64



Le générateur GB 64 est un appareil destiné à fournir des signaux de fréquences très basses allant de 500 Hz à 0,005 Hz (de 1 période en 2 millisecondes à une période en 200 secondes).

Basé sur le principe des générateurs de fonctions, exploités dans certains calculateurs électroniques, ce générateur engendre à l'origine des oscillations en forme de dent de scie par l'intermédiaire d'un intégrateur conjugué à une bascule de Schmidt qui en fixe les seuils. Cette oscillation, convenablement écrêtée, permet d'obtenir un signal de sortie parfaitement sinusoïdal. La variation de fréquence est obtenue en agissant sur une constante d'intégration au moyen d'un potentiomètre de précision. Les

gammas de fréquences, continûment variables, sont établies dans le rapport 10, ce qui conduit à un cadran de fréquence extrêmement facile à lire puisqu'il ne comporte qu'une graduation linéaire en fréquence.

La stabilité en fréquence, déterminée par des tensions continues régulées, est excellente, particulièrement pour les fréquences les plus élevées de chaque gamme. Le principe même de l'oscillateur supprime toute cause de scintillement de la fréquence du signal.

Le signal de sortie peut être, suivant le choix de l'opérateur, de forme triangulaire ou rectangulaire ou sinusoïdale et présente dans ce dernier cas, une distorsion harmonique réduite. Son amplitude est réglable par un atténuateur progressif.

Le circuit de sortie à basse impédance est symétrique avec point milieu à la masse.

Le générateur délivre également un signal de synchronisation destiné notamment à déclencher la base de temps d'un oscillographe cathodique.

Les applications d'un tel générateur sont trop variées pour qu'il soit possible de les énumérer toutes. On peut citer néanmoins : l'étude des servomécanismes, l'étude des vibrations, l'étude des lignes de transmissions et des transformateurs spéciaux fonctionnant aux fréquences infrasoniques, la recherche médicale, l'étude des déformations et des contraintes mécaniques, la recherche géophysique etc...



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. **GAMME DE FRÉQUENCE** : 0,005 Hz à 500 Hz.
(Périodes correspondantes : 200 s à 2 ms.)
en cinq sous-gammes :
 - 0,005 Hz à 0,05 Hz (200 s à 20 s)
 - 0,05 Hz à 0,5 Hz (20 s à 2 s)
 - 0,5 Hz à 5 Hz (2 s à 0,2 s)
 - 5 Hz à 50 Hz (200 ms à 20 ms)
 - 50 Hz à 500 Hz (20 ms à 2 ms)
2. **PRÉCISION EN FRÉQUENCE** : 2 %.
3. **CARACTÉRISTIQUES DU CIRCUIT DE SORTIE** :
 - Circuit symétrique à point milieu à la masse.
 - Impédance interne : 100 Ω en symétrique.
 - Impédance de charge minimum : 10 000 Ω .
 - Niveau de sortie maximum : 40 V (crête à crête).
4. **VARIATION DE LA TENSION DE SORTIE EN FONCTION DE LA FRÉQUENCE** :
 \pm 0,3 db.
5. **CARACTÉRISTIQUES DE FORME DU SIGNAL** :
 - en régime sinusoïdal : distorsion harmonique \leq 2 %.
 - en signaux rectangulaires : rapports des durées : 1/1.
temps de montée : 25 μ s.
 - en signaux triangulaires : écart maximum d'inclinaison : 2 %.
 - Valeur de crête du bruit de fond superposé au signal : 20 mV.
6. **STABILITÉ** :
 - en fonction des variations du secteur (\pm 10 %)
 - en fréquence : 0,5 %
 - en niveau : 0,2 db.
7. **CARACTÉRISTIQUES DU SIGNAL DE SYNCHRONISATION** :
 - Polarité alternativement positive et négative.
 - Amplitude de crête : 35 V.
 - Durée (à 50 % d'amplitude) : 25 μ s (montée en 7 μ s).
8. **LAMPES UTILISÉES** : OB2 (2) - 5Z3 - 6AH6 - 6AL5 (8) - 6AU6 (2) - 6AS7 - 3B7RC - 6J6 - 12AT7 (2) - 12AU7 (2) - 12AX7 (3) - 85A2.
9. **ALIMENTATION** : secteur 110 - 127 - 190 - 220 V, 50 Hz.
10. **DIMENSIONS** : 400 \times 265 \times 335 mm.
11. **POIDS** : 16 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 —
Millivoltmètres amplificateurs — Oscillographes — Distorsiomètres — Boîtes
d'affaiblissement — Boîtes de résistances — Relais électroniques — Chronoscopes électroniques — Vibro-
sondes — Amplificateurs pour étude des vibrations — Baies de Télémétries — Transformateurs de
modulation — Selfs de surtension — Etc.



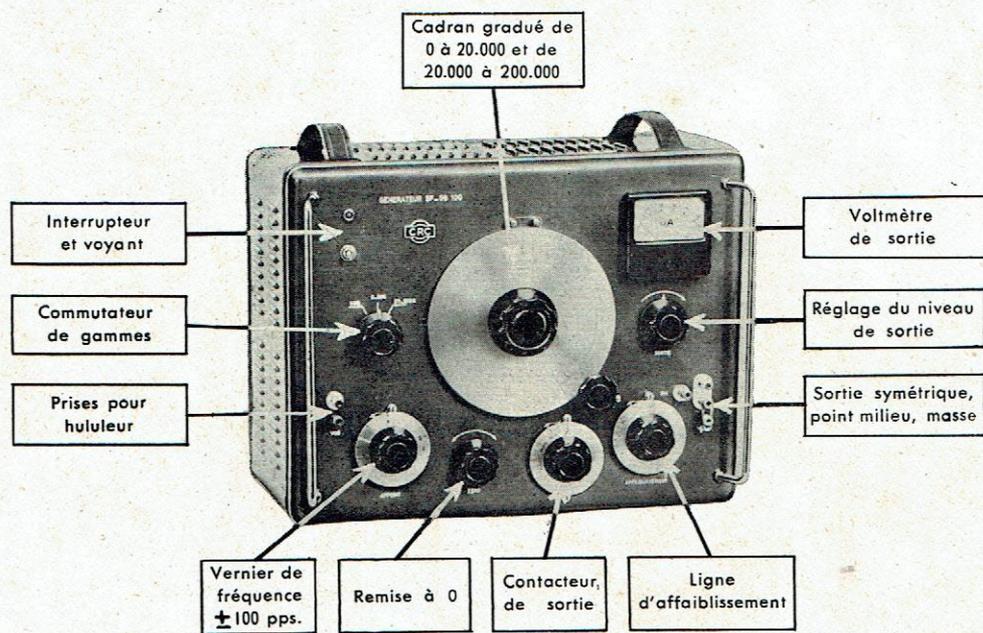


Représentant à PARIS
M. CEREST
36, Rue de Laborde, 6^e
Tél. Lab. 26-93



... une production Française

GÉNÉRATEUR BASSE FRÉQUENCE G. B. 100



GENERALITES. — Le GB 100 est un générateur basse fréquence de puissance à très faible distorsion, couvrant une gamme étendue de fréquences. Ses caractéristiques mécaniques et électriques en font un appareil de laboratoire et d'atelier. En dehors des applications à la technique courante de la basse fréquence, le GB 100 est particulièrement pratique dans les études des lignes ou des filtres. Le GB 100 possède en outre une très grande stabilité de fonctionnement vis-à-vis des fluctuations du secteur.

PRINCIPE. — La tension sinusoïdale BF est obtenue par le battement de deux oscillateurs HF stabilisés, l'un fixe, l'autre variable, découplés électroniquement par lampes séparatrices et soigneusement filtrés.

Après battement et détection, la tension BF est filtrée, puis amplifiée par étage push pull de puissance à contre-réaction, dont la sortie se fait sur plusieurs impédances adaptées avec interposition d'une ligne d'affaiblissement étalonnée.

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES :

1. **Gammes de fréquences.** — Première gamme : 20 - 20.000 pps ; deuxième gamme : 20.000 - 200.000 pps.

La première gamme peut être huléée au moyen d'un dispositif auxiliaire par variation de capacité ou self. Un vernier de fréquence permet des variations de ± 100 pps, autour d'un point quelconque.

2. **Précision de fréquences.** — La précision des fréquences lues est supérieure à $\pm 1\%$ ± 2 pps sur les deux gammes.

3. **Puissance de sortie.** — Réglable jusqu'à 6 watts.

4. **Impédances et tensions de sortie :**

a) 600 ohms : sortie adaptée.....	60 volts.	A vide.....	120
b) 200 — : —	35 —	—	70
c) 50 — : —	17 —	—	34
d) 5 — : —	4,5—	—	9

5. **Ligne d'affaiblissement.** — Sur les trois premières impédances, lignes adaptée de 0 - 20 - 40 décibels, et 60 db sur 200 et 50 ohms.

6. **Variation de la tension de sortie** en fonction de la fréquence :

$\pm 0,5$ db de 50 à 20.000 pps

$\pm 1,5$ db de 20 à 150.000 pps

± 3 db jusqu'à 200.000 pps

7. **Précision du voltmètre de sortie.** — $\pm 5\%$ de 50 à 150.000 pps.

8. **Distorsion non linéaire et bruit de fond :**

FRÉQUENCES

PUISSANCE	30	100	500	1.000	5.000	20.000
A vide.....			3	1,5	1,5	
6 watts.....			5	3	3	1,5
2 watts.....	4	1	0,8	0,5	0,5	0,5
15 m. watts ..	1,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

Sur la deuxième gamme : excellente forme d'onde pour une puissance de sortie de 2 watts.

Bruit de fond pour la fréquence zéro : inférieur à 0 v. 2 sur la sortie 600 ohms, potentiomètre de sortie au maximum.

9. **Stabilité en fréquence :** supérieure à ± 1 pps pour $\pm 10\%$ de variation de la tension secteur après 1/4 d'heure de fonctionnement.

10. **Stabilité de la tension de sortie :** $\pm 3\%$ pour $\pm 10\%$ de variation de la tension secteur.

11. **Tension du secteur :** 110 - 130 - 220 - 240 - 50 pps.

12. **Lampes :** 4 (6 C 5) - 1 (6 M 6) - 1 (6 J 7) - 2 (E F 6) - 2 (E L 6) - 2 (5 Y 3 G B).

13. **Poids :** 32 kgs.

14. **Dimensions :** 500 \times 390 \times 320 mm.



PUBLICITÉ JOROUX

CONSTRUCTIONS RADIOPHONIQUES
DU CENTRE
S.A. DES E^M M-BÉALEM, CAPITAL 9 500.000
19, RUE DAGUERRE
S^T ETIENNE - FRANCE
R.C. S^T ETIENNE 41194 B.

CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE

CRC

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS

Tél. : F2 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 54 B 164

GÉNÉRATEUR BASSE FRÉQUENCE GB 110



Le GB 110 est un générateur basse fréquence de laboratoire, du type interférentiel. Il présente comme caractéristiques essentielles :

- une gamme de fréquence très étendue (200 kHz)
- une puissance élevée (6 W),
- un niveau de sortie constant en fonction de la fréquence,
- un circuit de sortie symétrique à impédances multiples adaptées permettant d'obtenir des niveaux très faibles, grâce à la ligne d'affaiblissement,
- un voltmètre incorporé,
- un taux de distorsion harmonique très réduit.

Il comporte deux verniers permettant de réaliser avec précision de petites variations de fréquence, quelle que soit la fréquence,

Le signal BF peut être modulé en fréquence par un dispositif extérieur.

L'emploi du GB 110 est particulièrement indiqué pour les études aux fréquences acoustiques (Amplificateurs, Chaîne de modulation des émetteurs, Filtres, Transformateurs de modulation, Etude de lignes, etc...) et pour la technique des ultrasons ou des courants porteurs.

Il comprend :

Deux oscillateurs HF, leurs lampes séparatrices et les filtres destinés à éliminer les harmoniques HF.

Un circuit de mélange donnant la fréquence BF par le battement des signaux HF.

Un filtre passe-bas éliminant les composantes HF.

Un amplificateur BF symétrique à contre-réaction.

Un circuit de sortie comprenant un transforma-

teur, une ligne d'affaiblissement à impédances multiples et un commutateur d'adaptation qui permet de fermer le générateur sur son impédance caractéristique.

Un voltmètre symétrique à redresseur.

Une alimentation à partir du secteur.

Les organes de commande sont groupés sur la platine avant qui comporte les réglages suivants :

- un disque étalonné en fréquence,
- un commutateur de gamme à trois positions permettant de couvrir :
 - a) la gamme BF : 20-20 000 Hz.
 - b) la même gamme avec possibilité de moduler le signal en fréquence ou d'adapter un vernier pour réaliser des variations de fréquences par un dispositif extérieur.
 - c) la gamme complémentaire 20-200 kHz.

Les graduations 20 kHz des gammes de fréquences sont placées en regard. On peut ainsi utiliser le GB 110 comme un appareil à gamme continue. Un dispositif de tarage à 20 kHz est incorporé à l'appareil.

- une entrée pour le dispositif de modulations en fréquence (condensateur variable ou lampe de glissement),
- deux verniers de fréquence (± 100 Hz et ± 1 kHz) utilisables à toutes les fréquences
- le réglage du zéro de fréquence,
- le réglage progressif du niveau de sortie,
- les commutateurs d'impédances de sortie de la ligne d'affaiblissement, et d'adaptation d'impédance,
- les bornes de sortie avec point milieu et le voltmètre mesurant la tension disponible sur ces bornes,
- un interrupteur secteur.

Une commutation simple permet d'utiliser séparément l'amplificateur de puissance de l'appareil ou d'obtenir à faible niveau un signal présentant une distorsion harmonique extrêmement réduite.

CRC

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. GAMMES DE FRÉQUENCES :

20-20 000 Hz
20-20 000 Hz (avec sortie pour modulation de fréquence)
20-200 kHz.

Sur ces gammes de fréquences, deux verniers permettent de réaliser des variations de fréquence de ± 100 Hz et ± 1 kHz.

2. PRÉCISION EN FRÉQUENCE : $\pm 1\% \pm 2$ Hz.

3. PUISSANCE DE SORTIE MAXIMUM : ≤ 6 W à 1 kHz.

4. IMPÉDANCES DE SORTIES ET TENSIONS MAXIMA CORRESPONDANTES :

600 Ω sortie adaptée	60 V - En circuit ouvert	120 V
200 Ω — —	35 V - — —	70 V
50 Ω — —	17,5 V — —	35 V
5 Ω sortie en tension :	12 V.	

Le circuit de sortie est symétrique. Le point milieu est réalisé par le commutateur d'adaptation ou par la ligne d'affaiblissement.

En utilisant l'amplificateur de puissance séparément, le niveau d'entrée nécessaire pour obtenir 6 W de sortie est d'environ 0,8 V.

5. LIGNE D'AFFAIBLISSEMENT : commutable séparément :

Impédance caractéristique 600 Ω - Affaiblissement :	0-20-40 db
— — — 200 Ω - — —	: 0-20-40-60 db
— — — 50 Ω - — —	: 0-20-40-60 db

Structure : lignes en H à point milieu, isolé de la masse de l'appareil.

Précision : $\pm 0,3$ db.

Le commutateur d'adaptation permet de fermer le circuit de sortie du générateur sur son impédance caractéristique avec ou sans sa ligne d'affaiblissement, et de réaliser un point milieu artificiel isolé de la masse.

6. VOLTMETRE DE SORTIE :

Précision à 1 kHz : $\pm 3\%$ du maximum de l'échelle.

Echelles de lecture : 60 - 30 - 15 - 6 V.

Le voltmètre mesure le niveau disponible sur les bornes de sortie avant la ligne d'affaiblissement. Les sensibilités sont commutées avec les impédances.

7. VARIATION DE LA TENSION DE SORTIE EN FONCTION DE LA FRÉQUENCE :

Circuit de sortie adapté : (pour une puissance de 2 W)

Pour la 1^{re} gamme : de 50 à 20 000 Hz : 0,5 db - Réf. 1 kHz.

Pour la 2^{me} gamme : de 20 à 200 kHz : ± 2 db - Réf. 20 kHz.

8. DISTORSION HARMONIQUE :

PUISSANCE	FRÉQUENCES				
	40 Hz	1 kHz	20 kHz	50 kHz	200 kHz
6 W	3,5	2,5	4	4	4
2 W	1,1	0,8	3	3	3,5
1,5 mW	1,5	0,9	3	3	3,5

En utilisant la sortie à faible niveau (0,7 V max. sur 10 k Ω) à 1 kHz la distorsion harmonique est de l'ordre de 0,3%.
à 40 Hz — — — — — de 0,8%.

9. NIVEAU MINIMUM :

En utilisant la sortie 5 Ω et la ligne d'affaiblissement sur 60 db, le niveau minimum utilisable est 100 μ V entre masse et l'un des deux pôles de la ligne.

10. STABILITÉ :

Pour $\pm 10\%$ de variation secteur, après un quart d'heure d'échauffement, la variation de fréquence à 1 kHz est de l'ordre de 1/2 Hz.

11. LAMPES UTILISÉES : 6AV6 (2) - EF42 (5) - EL41 - 4699 (2) - AZ50 - 3B7RC - 85A1 (2).

12. ALIMENTATION : secteur 110 - 127 - 100 - 220 V, 50 Hz.

13. DIMENSIONS : 510 \times 390 \times 450 mm.

14. POIDS : 50 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 — Millivoltmètres amplificateurs — Oscillographes — Ponts de Mesures — Amplificateurs de Ponts — Distorsionmètres — Q-mètre — Boîtes d'affaiblissement — Boîtes de résistances — Relais électroniques — Chronoscopes électroniques — Vibrosondes — Amplificateurs pour étude des vibrations — Baies de Téléméasures — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc...



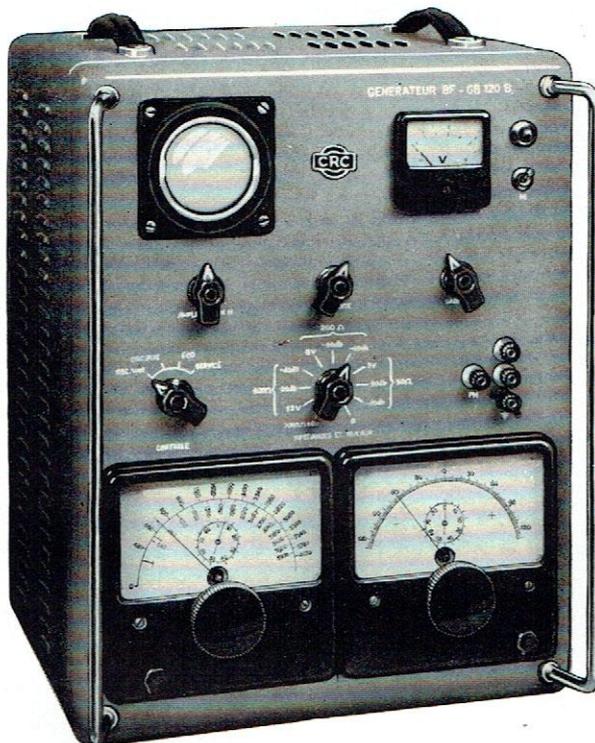
CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE

CRC

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS
Téléph. : E2 39-77 (3 lig. groupées) 19, Rue Daguerre C. C. POSTAUX LYON 352-08
Adr. Tél. CIRCE-ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 54 B 161

GÉNÉRATEUR BASSE FRÉQUENCE GB 120 B

pour la Technique de la Télégraphie harmonique et des Télémessures



Le GB 120 B est un générateur caractérisé par sa grande stabilité et sa précision en fréquence.

Il permet la mise au point rapide et précise des filtres des émetteurs et récepteurs à fréquences musicales, le relevé des courbes de réponse de ces filtres, le réglage de la fréquence porteuse des émetteurs et le contrôle des installations de Télégraphie harmonique et de Télémessures, lors de la mise en service ou en exploitation.

En dehors de ces utilisations, le GB 120 B est indispensable pour les mesures de précision de fréquences, de niveau, de distorsion etc... dans le domaine de la Basse Fréquence.

Il est constitué par :

a — Un générateur interférentiel, d'impédances internes multiples, à sortie symétrique ou dissymétrique.

Un vernier à zéro central permet la lecture précise des fréquences comprises entre les fréquences harmoniques, normalisées de 120 en 120 Hz.

b — Un oscillateur à quartz permettant le calage précis du signal du générateur sur les fréquences harmoniques au moyen d'un tube cathodique incorporé à l'appareil.

c — Un voltmètre indiquant la tension disponible aux bornes de sortie de l'appareil.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. **GAMME DE FRÉQUENCE** : 420 - 4 020 Hz.
Un vernier permet une variation de ± 130 Hz de part et d'autre d'une fréquence arbitrairement choisie.
Les fréquences de télémessure sont repérées 420, 540... (2 N + 1) 60... 4 020.
NOTA. — On peut également utiliser cet appareil comme fréquencesmètre à partir de 30 Hz.
2. **DISTORSION HARMONIQUE** :
Inférieure à 1,2% de 420 à 3 000 Hz pour la puissance maximum.
3. **PUISSANCE DE SORTIE** :
 - a) Maximum 250 mW.
 - b) Minimum (caractérisé par l'apparition du bruit de fond) : 1 μ W. (environ 20 mV sur 600 Ω).
4. **COURBE DE RÉPONSE** :
Distorsion linéaire ≤ 1 db dans la gamme 400 à 3 000 Hz.
5. **PRÉCISION EN FRÉQUENCE** :
Fréquence étalon : 60 Hz à 10^{-4} , à 20° C
(coefficient de température : $5 \cdot 10^{-5}$ par degré).
Graduations du cadran : 0-4 020 repérées à 1%.
(étalonnage par comparaison à la fréquence étalon : 10^{-4}).
Précision de lecture du vernier : 1 Hz.
Calage sur la fréquence étalon de 30 en 30 Hz sur les 2 cadrans à 10^{-4} .
6. **STABILITÉ DE FRÉQUENCE** :
 - a) En fonction de la tension du secteur ($\pm 10\%$) : ± 1 Hz.
 - b) En fonction du temps : 2 Hz par heure en service permanent.
7. **IMPÉDANCES DE SORTIE ET TENSIONS MAXIMA CORRESPONDANTES** :

7 000 Ω , à vide 80 V ; en charge 40 V		
600 — , — 24 V ; —	12 V	
200 — , — 12 V ; —	6 V	
50 — , — 6 V ; —	3 V	

La ligne de sortie adaptée sur 600, 200 et 50 Ω donne des affaiblissements de 20 et 40 db ; le circuit de sortie est symétrique à point milieu.
8. **VOLTMÈTRE DE SORTIE** : Précision $\pm 5\%$ du maximum de l'échelle.
9. **QUARTZ** : 6 kHz (10^{-4}) - $\alpha = 5 \cdot 10^{-5}$ par degré centigrade.
10. **LAMPES UTILISÉES** : 6BA6 (2) - EF42 (5) - OA2 (2) - EL4I - ECC40 - ECC8I (2) - EC50 (2) - 5Y3GB - DG7/5 - 3B7RC.
11. **ALIMENTATION** : Secteur 110 - 127 - 190 - 220 V, 50 Hz.
12. **DIMENSIONS** : 510 \times 390 \times 370 mm.
13. **POIDS** : 40 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 —
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 Télémessures — Transformateurs de modulation — Sels de surtension — Etc..



CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE



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

Capital porté à 114.000.000 fr.

GÉNÉRATEURS D'HARMONIQUES GE 201 - GE 151



Les Générateurs GE 201 et GE 151 sont des étalons secondaires de fréquences, spécialement conçus pour émettre des signaux tous les 10 kHz dans la gamme 10 kHz - 30 MHz.

Ils sont constitués par : un *oscillateur à quartz* fournissant la fréquence de base 100 kHz, un *multivibrateur synchronisé* sur 10 kHz et un *modulateur* produisant le spectre de fréquence. Pour le repérage initial, un deuxième quartz oscillant sur 1 MHz donne des tops tous les mégahertz.

Le signal de sortie peut être modulé par un oscillateur interne ou un générateur extérieur. Il est amplifié par transformateur accordé à bande étroite, choisi, suivant la gamme de fréquences à explorer, par le jeu d'un commutateur.

Une sortie spéciale permet de disposer du 10 kHz étalon, non modulé.

Principales applications :

- calage en fréquence des émetteurs,
- étalonnage des récepteurs,
- calage des récepteurs sur des fréquences de trafic,
- étalonnage des générateurs HF ou des hétérodynes,
- étalonnage des récepteurs panoramiques.

Dans ce dernier cas, il apparaît sur l'écran de l'indicateur panoramique une échelle électronique constituée par des « pips » tous les 10 kHz, dont un, plus important, tous les 100 kHz.

Le GE 201 comporte une alimentation mixte permettant de l'employer à poste fixe raccordé au réseau, ou à poste mobile en utilisant une batterie pour le chauffage, et des piles à faible débit ou un vibreur, pour la haute tension.

Le GE 151 ne peut être alimenté que par le secteur.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. *GAMME DE FRÉQUENCE* : 10 kHz - 30 MHz.
2. *PRÉCISION EN FRÉQUENCE* :
 - Quartz de repérage à 1 MHz : 10^{-4} .
 - Quartz de référence à 100 kHz : $2 \cdot 10^{-5}$ à 20° C.
 - Coefficient de température des quartz : $3 \cdot 10^{-6}$ par degré centigrade.
 - Dérive de l'ensemble : $2 \cdot 10^{-5}$ par heure.
3. *IMPÉDANCE DE SORTIE HF* : $\leq 400 \Omega$.
4. *FRÉQUENCE DE LA MODULATION INTÉRIEURE* : 400 Hz.
5. *NIVEAU DE SORTIE* : 30 μ V à 30 MHz.
6. *LAMPES UTILISÉES* : EL3N (2) - 6C5 (2) - 6E8 - 5Y3GB.
7. *ALIMENTATION* :
 - a) Secteur : 110 - 130 - 220 - 240 V, 50 Hz.
 - b) Batterie (sur GE 201 seulement) : 160 V (40mA) - 6 V (3A).
8. *DIMENSIONS* : 390 \times 275 \times 295 mm.
9. *POIDS* : 13 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 —
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 Télémétries — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc..



SOCIÉTÉ NOUVELLE DES CONSTRUCTIONS RADIOPHONIQUES DU CENTRE

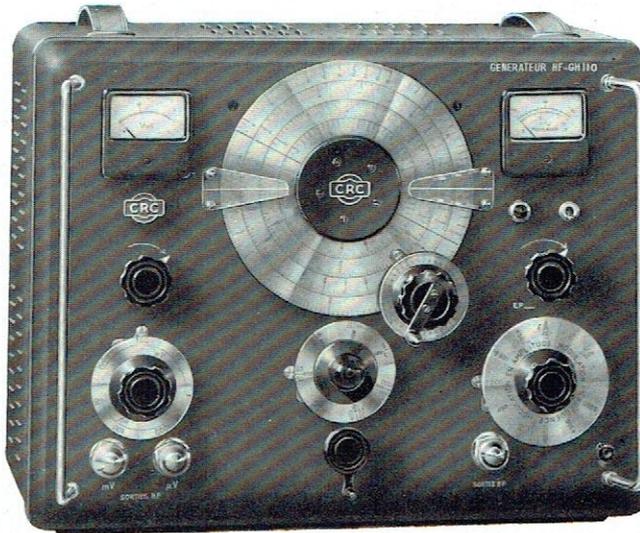


CRC

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 38.000.000 DE FRANCS
Téléph. : 89-77 (3 lignes groupées) 19, Rue Daguerre
Adr. Tél. : CIRCE-ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE

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

GÉNÉRATEUR HAUTE FRÉQUENCE GH 110 (à modulation d'amplitude et de fréquence)



Le générateur HF est l'instrument de laboratoire par excellence en raison de la multiplicité et de la diversité des mesures qu'il permet d'effectuer.

Toutefois, si les données du problème du générateur HF sont maintenant bien connues, peu d'instruments y apportent une solution satisfaisante. Précision du niveau de sortie, absence de rayonnement, exactitude du taux de modulation, distorsion, etc..., sont autant d'exigences qui sont progressivement devenues impératives dans le même temps que la technique progressait.

Les montages triode en push-pull neutrodyné, les montages cascade, rendent notamment inutilisables certains générateurs classiques qui, par ailleurs, donnaient entière satisfaction avec les anciens schémas.

Le GH 110 a été spécialement étudié et réalisé pour répondre à ces exigences nouvelles. Outre les mesures de sensibilité et de sélectivité sur les récepteurs, les mesures de fréquence, l'étude des bobinages, les mesures d'impédance sur il permet également l'étude des amplificateurs MF à large bande, de télévision ou de radar, grâce à son modulateur de fréquence.

Il comporte :

- un oscillateur à fréquence variable et son sélecteur de sous-gammes à sept positions, muni d'un dispositif à croix de malte qui lui assure un positionnement précis, une commutation sans choc et un verrouillage absolu. Six sous-gammes couvrent la bande des fréquences de Broadcasting, tandis qu'une septième sous-gamme étalée permet les mesures de sélectivité sur les amplificateurs à moyenne fréquence.
- un étage séparateur utilisé également pour la modulation de fréquence.
- un étage modulateur commandé par la grille et attaqué soit par l'oscillateur BF intérieur, soit par un signal extérieur, avec un taux de modulation réglable.
- un étage de sortie comportant une lampe séparatrice.
- un atténuateur progressif.
- un atténuateur à décades spécialement réalisé pour supprimer les fuites et assurer une atténuation correcte à toutes les fréquences (à cet effet, les sorties à niveau fort et à faible niveau sont distinctes).
- un oscillateur RC fournissant cinq fréquences réparties dans la gamme BF.
- un modulateur de fréquence constitué par un oscillateur fixe modulé en fréquence, dont le signal, mélangé à celui du générateur, produit des battements modulés en fréquence. Le taux de modulation est réglable et reste inchangé quelle que soit la fréquence. La discrimination des fréquences contenues dans le signal de sortie est assurée par la sélectivité du récepteur.
- un voltmètre HF mesurant le niveau de sortie de la porteuse.
- un voltmètre BF indiquant le taux de modulation en amplitude ou en fréquence.
- une alimentation à partir du secteur.

Tous les éléments du générateur sont disposés pour réduire au minimum les fuites par rayonnement et les courants de circulation. A cet effet, les différents châssis sont isolés et reliés à une masse centrale. Des blindages et des filtres judicieusement disposés complètent ces précautions. En particulier, la connexion au secteur est assurée à travers un filtre multicellulaire. Il en résulte un taux de fuites pratiquement nul permettant d'effectuer des mesures précises jusqu'à des niveaux de l'ordre de 0,2 microvolt. Les réactions de la charge sur la fréquence du signal sont évitées par les deux étages qui séparent l'oscillateur du circuit de sortie. La modulation d'amplitude n'entraîne aucune modulation de fréquence. Le repérage des fréquences est facilité par un démultiplicateur à rattrapage de jeu permettant la lecture de quatre mille points dans chaque sous-gamme. L'amplitude du signal de sortie est pratiquement constante.



CRC

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. **GAMME DE FRÉQUENCES** : 80 kHz - 50 MHz en sept sous-gammes :
 - 80 - 150 kHz
 - 150 - 400 kHz
 - 400 - 500 kHz (gamme étalée)
 - 500 - 1 500 kHz
 - 1,5 - 5 MHz
 - 5 - 16 MHz
 - 16 - 50 MHz
 2. **PRÉCISION EN FRÉQUENCE** : la précision est supérieure à 1%.
Un vernier permet la lecture de 4 000 points par sous-gamme.
 3. **STABILITÉ** :
La dérive dans le temps est inférieure à 10^{-4} par heure à 10 MHz après une heure de fonctionnement.
 4. **TENSION DE SORTIE** : Réglable entre 1 V et 0,1 μ V.
 - Précision de l'atténuateur à décade :
 - ± 2 db à 30 MHz.
 - ± 1 db aux fréquences inférieures à 3 MHz.
 - Précision du voltmètre : $\pm 3\%$ du maximum de déviation jusqu'à 30 MHz.
 - Fuites $\leq 0,05 \mu$ V à 50 MHz, sur la position 1 μ V.
 5. **CIRCUIT DE SORTIE** :
 - Impédance de sortie de l'atténuateur : 11 Ω (sauf sur 1 V et 0,1 V).
 - Impédance caractéristique du câble de raccordement : 120 Ω .
 6. **MODULATION D'AMPLITUDE** : Réglable entre 0 et 80%.
 - Distorsion de modulation : $\leq 5\%$ pour 50% de modulation.
 - Précision du taux de modulation : 10%.
 - Modulation de fréquence : pratiquement nulle.
 - Fréquence de modulation extérieure : 20 - 15 000 Hz.
 - Niveau nécessaire pour moduler à 80% : 0,3 V sur 50 000 Ω .
 7. **MODULATION DE FRÉQUENCE** : Réglable entre 0 et 75 kHz.
 - Fréquences de modulation extérieures : 20 - 15 000 Hz.
 - Impédance d'entrée : 50 000 Ω .
 8. **OSCILLATEUR BF** (pour la modulation intérieure) :
 - Fréquences : 50 - 400 - 1 000 - 2 500 - 4 000 Hz.
 - Précision : $\pm 2\%$.
 - Distorsion du signal BF : 2% (sauf à 50 Hz où elle est de l'ordre de 3%).
 9. **LAMPES UTILISÉES** : EC41 - EBL1 (2) - EF6 (4) - EF9 - EB4 - EF50 - ECH3 - 1883.
 10. **ALIMENTATION** : Secteur 110 - 130 - 220 - 240 V, 50 Hz, lorsque la stabilisation extérieure n'est pas utilisée.
 - avec stabilisation extérieure : 110 - 130 V, 50 Hz.
 11. **DIMENSIONS** : 500 \times 400 \times 325 mm.
 12. **POIDS** : 40 kg.
- ACCESSOIRES** (livrés avec chaque appareil) : Alimentation stabilisée ALS 80 B.
Antenne fictive du type extérieur (pour toutes ondes).

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 Télémétries — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc. ...



CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE

CRC

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS

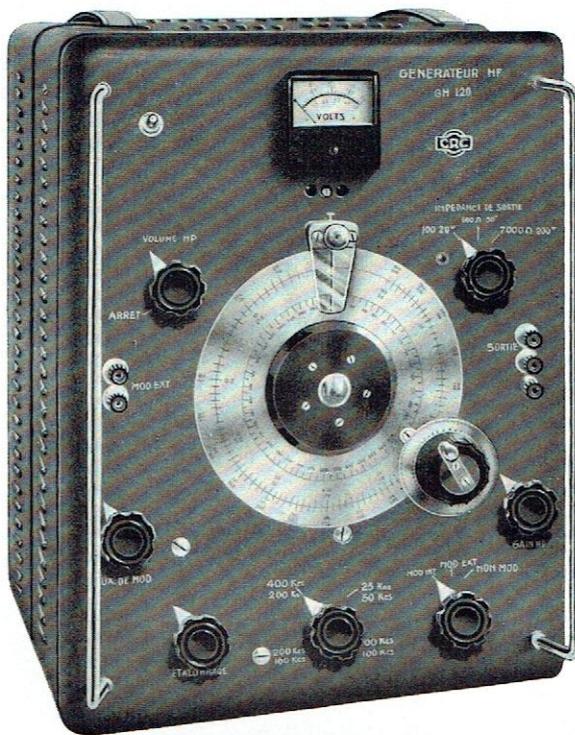
Tél. : E2 39-77 (3 lignes groupées)
Adr. Tél. CIRCE-ST-ÉTIENNE

19, Rue Daguerre
SAINT-ÉTIENNE

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

GÉNÉRATEUR HAUTE FRÉQUENCE GH 120

pour la technique des télésures, des télécommandes
et des courants porteurs.



Le GH 120 est un générateur de précision servant d'étalon secondaire de fréquence, de fréquencemètre hétérodyne et de générateur de tension étalonnée en amplitude (modulée ou non) dans la gamme de fréquences normalisée en télésure et en télécommande.

Il est constitué par :

a) *Le générateur proprement dit* comportant un oscillateur du type RC, parfaitement stable, à variation de capacité commandée par un démultiplicateur de précision.

La tension de cet oscillateur est appliquée à un étage modulateur, puis à un amplificateur de puissance terminé par un circuit symétrique à impédances multiples adaptées.

b) *Le dispositif d'étalonnage à quartz* comportant un ensemble de multivibrateurs synchronisés délivrant un spectre riche en fréquences harmoniques de 10 kHz qui permet, par l'écoute des battements, de caler avec précision le cadran de fréquence.

ces. Les signaux émis par ce générateur sont donc étalonnés de 10 en 10 kHz (et pratiquement de 5 en 5 kHz en écoutant les battements secondaires). On obtient n'importe quelle fréquence par interpolation au moyen du vernier, avec une approximation de l'ordre de un à deux dix-millièmes.

Ce dispositif de comparaison par battement permet d'utiliser le générateur en fréquencemètre de précision.

c) *Le voltmètre* incorporé à l'appareil indiquant la tension disponible aux bornes de sortie du générateur.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. **GAMME DE FRÉQUENCE :**

GH 120 :	25 - 50 kHz.	GH 120 T :	10 - 40 kHz.
	50 - 100 kHz.		40 - 80 kHz.
	100 - 200 kHz.		80 - 160 kHz.
	200 - 400 kHz.		160 - 320 kHz.
2. **PRÉCISION EN FRÉQUENCE :**
 - a) 1% en lecture directe sans utiliser le quartz de référence. (Les graduations sont établies sur 360°).
 - b) $2 \cdot 10^{-5}$ à 20°C sur tous les points de 5 en 5 kHz par l'utilisation du dispositif d'étalonnage à quartz. (Coefficient de température du quartz : $3 \cdot 10^{-6}$ par degré centigrade).
 - c) $5 \cdot 10^{-5}$ par interpolation à partir des points 5 kHz.
Un dispositif spécial permet la comparaison de la fréquence à un étalon extérieur.
3. **STABILITÉ :** de l'ordre de $2 \cdot 10^{-4}$ par heure après une heure de fonctionnement.
4. **PUISSANCE DE SORTIE :** 3 W ($1 \pm$ db).
Les tensions maxima suivant les impédances de sortie sont de l'ordre de :
sur 7000 Ω - en charge : 175 V - à vide : 350 V.
sur 600 — - en charge : 50 — - à vide : 100 —
sur 100 — - en charge : 20 — - à vide : 40 —
5. **VARIATION DE LA TENSION DE SORTIE EN FONCTION DE LA FRÉQUENCE :**
 - Dans chaque gamme : 1,5 db. (2,5 db pour le GH 120 T).
 - Entre gammes : 3 db.
6. **DISTORSION HARMONIQUE :** $\leq 3,5\%$ pour 3 W.
(inférieure à 2% à puissance réduite).
7. **BRUIT DE FOND :** environ 5 mV sur 600 Ω .
8. **IMPÉDANCES INTERNES :** 100 - 600 - 7000 Ω .
9. **MODULATION D'AMPLITUDE :**
 - Précision de la fréquence de modulation : 1 kHz $\pm 5\%$.
 - Taux de distorsion harmonique : 2%.
 - Impédance du circuit d'entrée pour la modulation extérieure : 600 Ω .
 - Niveau nécessaire pour moduler à 80% : inférieur à 0,775 V.
 - Pas de modulation parasite de fréquence.
 - Distorsion de modulation de l'ordre de 4% pour un taux de modulation de 80%.
 - Modulation extérieure : 300 - 3000 Hz.
10. **LAMPES UTILISÉES :** EF42 (3) - EF4I (3) - EB4I (2) - EL4I (5) - ECC40 (3)
ECH42 (2) - 6L6 - 5Z3 - REG 110.
11. **ALIMENTATION :** Secteur 110 - 127 - 190 - 220 V., 50 Hz.
12. **DIMENSIONS :** 510 \times 390 \times 435 mm.
13. **POIDS :** 50 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 —
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 Télémessures — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc..

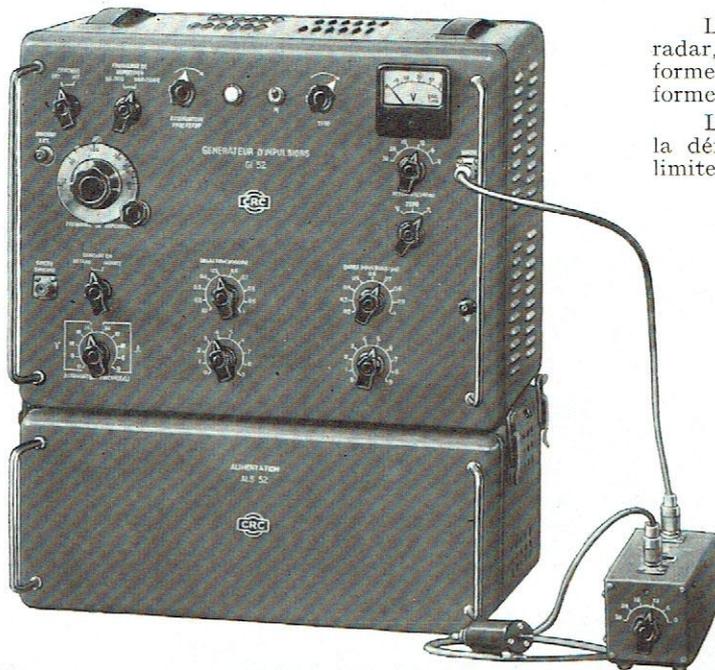


CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS
Téléph. : E2 39 77 (3 lig. groupées) 19, Rue Daguerré C. C. POSTAUX LYON 352-08
Adr. Tél. CIRCE - ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 54 B 161

GÉNÉRATEUR D'IMPULSIONS GI 52



La technique électronique moderne (télévision, radar, etc...) restreint de plus en plus l'emploi des formes d'ondes sinusoïdales au profit des signaux de forme rectangulaire à fronts raides.

L'impulsion, dont les spécialistes connaissent la définition et les caractéristiques, se situe à la limite extrême supérieure de ce type de signaux.

Dans la famille des générateurs, le générateur d'impulsions occupe une place de plus en plus importante puisqu'il est devenu indispensable à la conduite des recherches dans ces techniques nouvelles.

D'autre part, alors que certains défauts ne limitaient pas outre mesure les services que pouvaient rendre certains générateurs HF ou BF, les spécifications exigées pour un générateur d'impulsions sont particulièrement impérieuses.

Montée trop lente, " Jitter " ou variation de la période de récurrence, mauvais étalonnage, fuites, par exemple, rendent inutilisables un instrument mal conçu.

Le générateur d'impulsions GI 52 répond à toutes les exigences des usagers.

Avec son générateur BF incorporé, il peut fournir d'une façon absolument autonome :

- des impulsions de durées comprises entre 0,2 et 10 microsecondes dont les temps de montée et de descente sont de l'ordre de deux centièmes de microseconde, avec une fréquence de répétition continuellement variable entre 50 et 5 000 par seconde.
- des signaux de synchronisation pouvant être émis, soit en avance, soit en retard sur l'impulsion.
La durée des impulsions est étalonnée.
Un atténuateur et un voltmètre permettent d'autre part de régler la tension de sortie.
Le GI 52 comporte essentiellement :
- un générateur BF à résistances-capacités commandant l'amorçage d'un thyatron (ce dernier peut également être déclenché par un signal extérieur sinusoïdal ou de polarité positive).
- un " blocking " fournissant les impulsions de synchronisation extérieure.
- une ligne à retard et un basculeur destiné à prolonger l'action de la ligne dans le cas de retards de longue durée.
- Le générateur d'impulsions et le " blocking " pour synchronisation extérieure peuvent être indépendamment connectés avant ou après la ligne à retard, ce qui permet d'obtenir entre ces deux signaux : synchronisation, avance ou retard.

Le générateur d'impulsions proprement dit comprenant :

- un ensemble de deux blockings en cascade destiné à fournir la montée de l'impulsion.
- une ligne à retard et un basculeur, analogues aux premiers, formant la durée de l'impulsion.
- un ensemble de deux blockings en cascade assurant la descente de l'impulsion.
- le circuit formant l'impulsion.
- un étage final de puissance.
- un atténuateur à plots.
- un atténuateur progressif.
- un voltmètre de sortie.
- une alimentation stabilisée à partir du secteur, contenue dans un coffret séparé.

561022



1. CARACTÉRISTIQUES DES IMPULSIONS :

- Durée : 0,2 à 10 μ s, de 0,1 en 0,1 μ s.
- Fréquence de répétition : 50 à 5 000 par seconde.
- Durée des fronts de l'impulsion (10 à 90%) : 0,025 μ s environ.

2. CARACTÉRISTIQUES DU SIGNAL DE SORTIE :

- Tension maximum : 50 V.
- Impédance interne du générateur : 75 Ω .
- Atténuateur à plots : 30 db par plots de 6 db.
- Atténuateur progressif : 10 db.
- Polarité : positive ou négative.

3. CARACTÉRISTIQUES DU SIGNAL DE SYNCHRONISATION :

- Amplitude : supérieure à 50 V, réglable à l'aide d'un atténuateur.
- Temps de montée : inférieur à 0,05 μ s.
- Polarité : positive ou négative.
- Durée de l'avance ou du retard sur l'impulsion :
0,1 à 10 μ s, de 0,1 en 0,1 μ s.

4. DÉCLENCHEMENT PAR SIGNAL EXTÉRIEUR :

- Amplitude minimum : 20 V eff en sinusoïdal.
30 V crête en impulsion.

5. " JITTER " : négligeable.

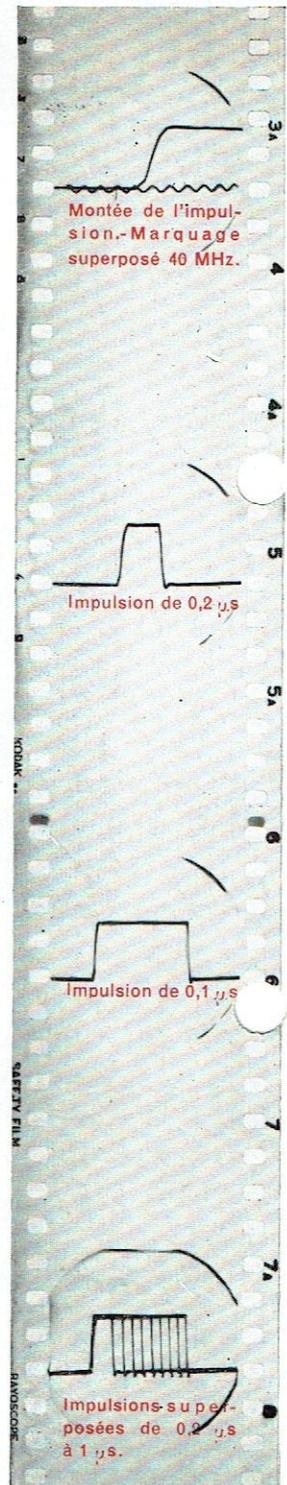
6. LAMPES UTILISÉES : 6AG7 (8) - 6AC7 (4) - 6AQ5 (4) - 6SN7 - 2D2I - 6AU6 (3) - 6AL5 - QQE 06/40 - 5Z3 - OA2 - OB2 (2) - 6L6 - 6X4 - 6SL7 - 6BA6.

7. ALIMENTATION : secteur 110 - 130 - 220 - 240 V, 50 Hz.

8. DIMENSIONS : 625 x 344 x 518 mm.

9. POIDS : 50 kg environ.

ACCESSOIRE (livré sur demande): **Atténuateur AT52**: 0 - 30 - 60 db.



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 — 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...

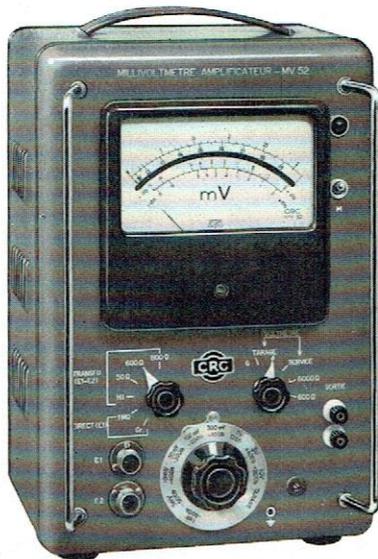


SOCIÉTÉ NOUVELLE DES CONSTRUCTIONS RADIOPHONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 38.000.000 DE FRANCS
Téléph. : 39-77 (3 lignes groupées) 19, Rue Daguerre C. C. POSTAUX LYON 352-08
Adr. Tél. : CIRCE-ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 43-192 B

MILLIVOLTMÈTRE AMPLIFICATEUR MV 52



Le MV 52 a été spécialement étudié pour la mesure des faibles tensions alternatives dans une large bande de fréquences. Son impédance d'entrée très élevée permet d'effectuer les mesures les plus diverses sans précautions spéciales. Par ailleurs, il peut également servir d'amplificateur à gain élevé.

Le MV 52 est essentiellement composé d'un amplificateur à trois étages à contre-réaction et d'un voltmètre. Les différentes sensibilités sont obtenues en agissant sur la contre-réaction de chaque étage, à l'aide d'un commutateur dont les

graduations en volts, en décibels et en décinepers indiquent le niveau ou l'affaiblissement introduit ; un dispositif intérieur permet de tarer le gain de l'appareil avec précision.

En dehors de son emploi classique pour la mesure des niveaux faibles (bruits de fond-sensibilité d'un micro, d'un quartz, etc...), le relevé des courbes de réponse d'amplificateurs ou de filtres (utilisation directe en népermètre ou en décibelmètre), et les mesures de gain, le MV 52 est utilisable comme amplificateur à large bande, à gain étalonné, pour les mesures de vibrations, ou comme préamplificateur d'oscillographe. On peut également l'employer pour la mesure des distorsions harmoniques, des coefficients de surtension et des résistances de contact.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. IMPÉDANCE D'ENTRÉE :

- a) sur transformateur, le module de l'impédance du primaire est supérieur à 15 000 Ω dans la bande 20-20 000 Hz. Trois entrées supplémentaires à basse impédance sont prévues : 800-600-50 Ω .
- b) en direct, la résistance d'entrée est de l'ordre de 1 M Ω .
Une prise permet d'attaquer directement la grille de la première lampe.
Le choix de l'impédance se fait par un commutateur.

2. IMPÉDANCE DE SORTIE : (utilisation en amplificateur)

- a) sortie haute impédance : 6 000 Ω .
- b) sortie basse impédance (sur transformateur) : 600 Ω .

3. GAIN : Le gain de l'appareil, utilisé comme amplificateur, est de 60 db sur la sortie 6 000 Ω et de 50 db sur la sortie 600 Ω non chargée.

4. SENSIBILITÉS ET AFFAIBLISSEMENTS CORRESPONDANTS :

10 V	+ 20 db
3 V	+ 10 db
1 V	0 db
300 mV	- 10 db
100 mV	- 20 db
30 mV	- 30 db
10 mV	- 40 db
3 mV	- 50 db
1 mV	- 60 db

5. GRADUATIONS DU VOLTMÈTRE :

Le cadran du voltmètre comporte une première échelle double graduée de 0 à 1 V et de 0 à 3 V et une seconde échelle graduée en décibels et en décinepers. Ces échelles sont disposées de telle sorte que la lecture des affaiblissements exprimés en décibels ou en décinepers par rapport au niveau zéro (0,775 V), soit directe.

6. COURBE DE FRÉQUENCES :

- a) entrée haute impédance : ± 1 db de 20 à 100 000 Hz.
- b) entrée par transformateur symétrique : ± 1 db de 20 à 20 000 Hz.

7. STABILITÉ : $\pm 0,2$ db pour une variation de $\pm 10\%$ de la tension du secteur.

8. LAMPES UTILISÉES : 6SJ7 (5).

9. ALIMENTATION : Secteur 110-220 V, 50 Hz.

10. DIMENSIONS : 400 \times 265 \times 260 mm.

11. POIDS : 15 kg.

ACCESSOIRE (livré sur demande) : Atténuateur d'entrée ATE 520.

Cet atténuateur augmente considérablement l'impédance d'entrée :

- Capacité : de l'ordre de 1 pF
- Résistance : — — 100 M Ω
- Affaiblissement propre : 40 db.

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 Télémétries — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc..

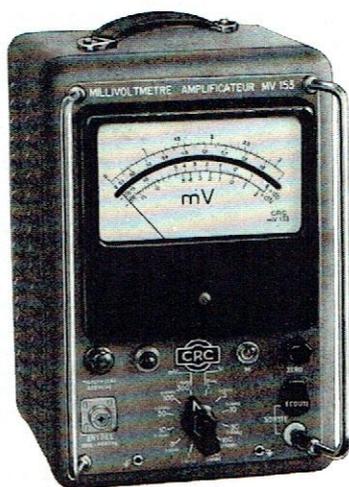


CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE

CRC

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS
Téléph. : E2 39-77 (3 lig. groupées) 19, Rue Daguerré C. C. POSTAUX LYON 352-08
Adr. Tél. CIRCE - ST - ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C SAINT-ÉTIENNE 54 B 164

MILLIVOLTMÈTRE AMPLIFICATEUR MV 153



Le MV 153 est un appareil utilisé pour la mesure des signaux périodiques de faible amplitude à partir de 0,1 mV eff., dont les fréquences sont comprises entre 20 Hz et 400 kHz. Dans certaines conditions cette gamme de fréquence atteint 1,5 MHz (voir les courbes au dos de cette notice).

Par ailleurs, la sensibilité minimum de mesure atteint 300 V eff.

Le Millivoltmètre amplificateur MV 153 est constitué par :

- un amplificateur apériodique à forte impédance d'entrée dont le gain, réglé par contre réaction, lui confère une excellente stabilité ;
- un voltmètre à lampe équipé d'un galvanomètre à grand cadran (150 mm.) ;
- un circuit de sortie à basse impédance ;
- une alimentation stabilisée à partir du réseau.

Le Millivoltmètre MV 153 mesure les niveaux absolus ou les niveaux relatifs (décibels et décinepers). A cet effet, le commutateur de sensibilité et les échelles du galvanomètre sont disposées pour l'utilisation de l'appareil en décibelmètre à lecture directe, ou en décinepermètre en se référant à une table de conversion simple contenue dans le mode d'emploi.

Parallèlement à ses emplois classiques pour la mesure des faibles niveaux (bruits de fond, sensibilité d'un micro, etc..) le relevé des courbes de réponse d'amplificateurs ou de filtres et les mesures de gain, le MV 153 peut être employé comme amplificateur à gain étalonné, comme préamplificateur pour oscillographe cathodique ou à des mesures diverses : distorsions harmoniques, coefficients de surtension des bobinages, résistances de contacts, réglage des filtres, etc...

D'une réalisation robuste et soignée, d'un encombrement réduit, le Millivoltmètre amplificateur MV 153 est, de plus, entièrement tropicalisé.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



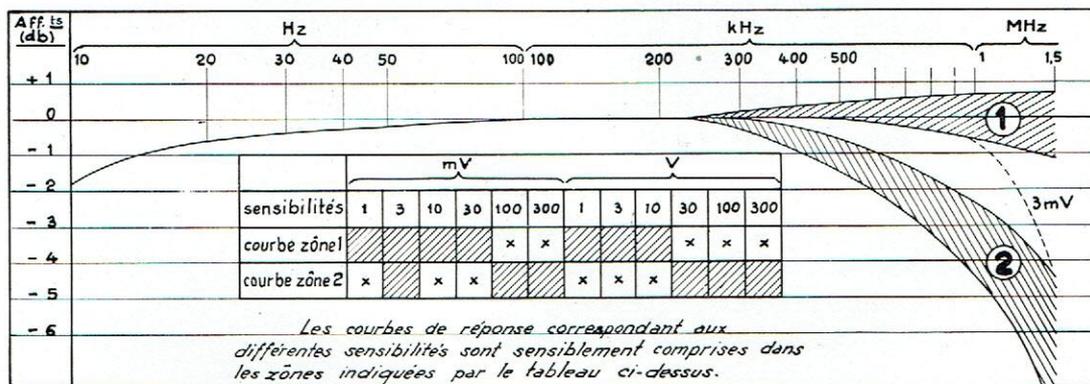
1. **IMPÉDANCE D'ENTRÉE** : 1 MΩ sur circuit dissymétrique avec point à la masse.
2. **GAIN** : en amplificateur apériodique, le gain est de 60 db. Le niveau disponible sur la borne de sortie, correspondant à l'élongation totale sur le galvanomètre, est de 1 V.
3. **SENSIBILITÉS ET AFFAIBLISSEMENTS CORRESPONDANTS** :

mV (millivolts)	}	1 (-60 db) 3 (-50 db) 10 (-40 db) 30 (-30 db) 100 (-20 db) 300 (-10 db)	V (volts)	}	1 (0 db) 3 (+10 db) 10 (+20 db) 30 (+30 db) 100 (+40 db) 300 (+50 db)
--------------------	---	--	--------------	---	---

Tension minimum mesurable : 100 μV eff.

4. **GRADUATIONS DU VOLTMÈTRE** :
une échelle double : 0-1 et 0-3
une échelle graduée en décibels et décinepers.

5. COURBES DE FRÉQUENCES



6. **PRÉCISION** : à 1 kHz, la précision totale de lecture (y compris les dérives du zéro causées par des variations de la tension du réseau de ± 10 %) est supérieure à 5 % du maximum de l'échelle.
7. **INFLUENCE DE LA TENSION DU RÉSEAU** (pour ± 10 % de variation) :
Dérive du zéro ≤ ± 1,5 % du maximum de l'échelle.
Variation de gain : 0,35 db environ sur la sensibilité 1 mV.
8. **LAMPES UTILISÉES** : 6SL7 - 12AT7 (2) - 6AU6 - 6AL5 - 6X4 - 6AQ5 - 6AH6 - OB2.
9. **ALIMENTATION** : secteur 110 - 120 - 127 - 220 V, 50-60 Hz.
10. **DIMENSIONS** : 220 × 330 × 265 mm
11. **POIDS** : 11 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 — Millivoltmètres amplificateurs — Oscillographes — Ponts de mesures — Amplificateurs de Ponts — Distorsionmètres — 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...



CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS
Téléph. ...32 39-77 (3 lig. groupées) 19-21, Rue Daguerre C. C. POSTAUX LYON 352-08
Adr. Tél. CIRCE ST-ÉTIENNE SAINT - ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 54 B 164

OSCILLO SYNCHROSCOPE PORTATIF OC 341



Si l'on excepte de la pratique courante, l'oscillographe à très large bande et à hautes performances, réservé à l'usage exclusif du laboratoire, les nécessités du contrôle, du dépannage, de l'entretien, du réglage en plateforme des ensembles vidéo, radar, télévision, et d'une manière générale des circuits à caractères impulsionnels, imposent l'emploi d'un oscillographe spécialisé à ces techniques, mais simplifié pour le rendre plus maniable en l'allégeant, en lui conférant des dimensions réduites et en limitant le nombre des organes de commande afin de rendre son exploitation accessible même à un personnel non spécialement entraîné.

L'oscillo synchroscope portable OC 341 a été conçu pour répondre à ces données générales, tout en permettant des mesures précises de formes, d'amplitudes et de durées d'impulsions. Ses caractéristiques ont été adaptées en vue d'aboutir à un poids et un encombrement des plus réduits.

Il est équipé d'un tube cathodique de mesure à glace plane avec correction d'astigmatisme, dont les plaques de déviation sont attaquées par :

- *un amplificateur de déviation verticale* à grand gain, passant la composante continue, muni d'un atténuateur corrigé à 12 positions, étalonné en déviation pour la mesure des amplitudes. Un dispositif de comparaison intérieur autorise le calibrage à partir d'une source de référence incorporée. De plus, une ligne à retard permet l'observation des fronts d'onde.

- *une base de temps* déclenchée-relaxée qui peut être commandée soit par un phénomène périodique, soit par des impulsions positives ou négatives. Les durées sont données en lectures directes sur le graticule gradué placé sur la face du tube cathodique. Un dispositif de loupe électronique (multiplicateur par 5) est prévu pour l'observation des détails, et de plus, les phénomènes à faible récurrence peuvent être examinés confortablement grâce au dispositif d'allumage automatique du spot.

A la base de temps peut être substitué un *amplificateur de déviation horizontale* à gain réglable.

Le tube cathodique est protégé par un cache supportant un écran gradué éclairé par la tranche, cache sur lequel peuvent s'adapter un appareil photographique ou une chambre claire.

L'oscillographe peut être alimenté à partir du réseau 50 Hz. Toutes les alimentations sont stabilisées, garantissant ainsi une complète indépendance des performances au regard des fluctuations du réseau.

L'ensemble des circuits est contenu dans un coffret aisément démontable, muni d'une poignée pour le transport et d'un logement pour les accessoires. Une ventilation forcée assure une grande sécurité de marche.

L'appareil est prévu pour être utilisé dans les conditions les plus sévères et répond aux normes de tropicalisation C. C. T. U. II. Tous les circuits possèdent des réglages facilement accessibles permettant d'assurer une maintenance rapide et de conserver, quelle que soit la durée d'utilisation, un fonctionnement correct et des étalonnages valables.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. CARACTÉRISTIQUES DU TUBE CATHODIQUE :

- Diamètre 75 mm à fond plat (70 mm utilisables).
- Spot rémanent ou vert.
- Sensibilité : 1,7 à 2,15 V/mm en sensibilité verticale - 2,47 à 3 V/mm en sensibilité horizontale.

2. AMPLIFICATEUR DE DÉVIATION VERTICALE :

- Sensibilité maximum : 10 mV crête à crête par division.
- Sensibilité minimum : 50 V crête à crête par division.
- Atténuateur à 12 positions multiples de 1-2-5.
- Bande passante : 0-4 MHz à 3 db jusqu'à 100 mV crête à crête par division.
20 Hz-3,8 MHz à 3 db jusqu'à 10 mV crête à crête par division.
- Temps de montée $< 0,1 \mu s$.
- Impédance d'entrée : 1 M Ω shunté par 50 pF.
- Entrée en continu ou alternatif sur toute sensibilité au-dessus de 100 mV crête à crête par division.
- Etalonnage en tension à lecture directe - Précision 5%.
- Calibrage intérieur par comparaison à une référence de tension incorporée.
- Ligne à retard de 0,4 μs .

3. BASE DE TEMPS :

- Relaxée ou déclenchée sans retour préalable assurant l'allumage automatique du spot.
- Durées limites : 0,2 μs /division à 1 s/division.
- Réglage progressif des durées.
- Multiplicateur par 5 incorporé (loupe électronique).
- Etalonnage en temps à lecture directe - Précision 5 %.
- Synchronisation intérieure ou extérieure, ou sur réseau 50 Hz.
- Déclenchement par signal observé ou signal extérieur indépendant - Polarité positive ou négative.

4. AMPLIFICATEUR DE DÉVIATION ~~VERTICALE~~ HORIZONTALE :

- Sensibilité maximum : 1,5 V/div.
- Sensibilité minimum : 35 V/div.
- Atténuateur progressif.
- Bande passante (au maximum de sensibilité) : 20 Hz-500 kHz à 3 db.
- Impédance d'entrée : 500 k Ω .

5. LAMPES UTILISÉES (normalisation NATO) :

6BQ7 (6) 6AH6 (5) - 6J6 - 6CK6 (3) - 6X2 (2) - 3WP7 ou 8A1 ou DG7/36 - 6CJ6 (4) - 85 A2 -
12AX7 - 6AU6 (7) - 6AL5 (4) - 12AT7 - 12 AU7 (2) - 6X4.

6. ALIMENTATION : 115 - 127 - 220 V \pm 10%, 48 à 63 Hz.

Consommation : 300 VA.

Sur demande : Alimentation 400 Hz.

7. DIMENSIONS : 215 \times 350 \times 450 mm.

8. POIDS : 16 kg.

ACCESSOIRES :

Livré avec l'appareil : cordon de raccordement.

Livré sur demande :

- Atténuateur AT 155 : affaiblissement 1/10. - tension maximum à l'entrée : 1000V crête à crête - C < 15 pF.
- Traceurcourbe.
- Appareil photographique.

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 — Distorsiomètres — Boîtes
d'affaiblissement — Boîtes de résistances — Relais électroniques — Chronoscopes électroniques — Vibro-
sondes — Amplificateurs pour étude des vibrations — Baies de Télémétries — Transformateurs de
modulation — Selfs de surtension — Etc..

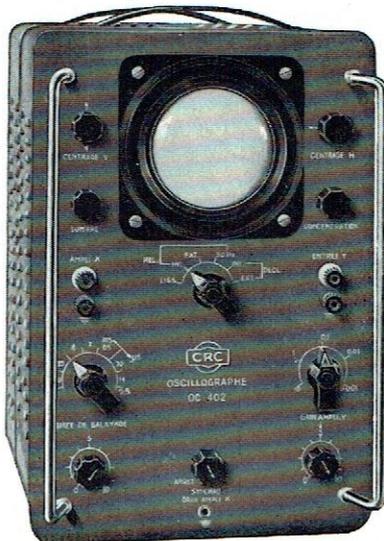


SOCIÉTÉ NOUVELLE DES CONSTRUCTIONS RADIOPHONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 38.000.000 DE FRANCS
Téléph. : 39-77 (8 lignes groupées) 19, Rue Daguerra
Adr. Tél. : CIRCE - ST-ETIENNE SAINT-ÉTIENNE
C. C. POSTAUX LYON 352-08
R. C. SAINT-ÉTIENNE 43.192 B

OSCILLOGRAPHÉ STANDARD OC 402



Les mesures à l'oscillographe cathodique nécessitent assez souvent l'emploi d'oscillographes adaptés à une technique bien déterminée : courants faibles, haute fréquence, phénomènes transitoires etc... A côté de ces mesures spéciales, il suffit pour les travaux courants de laboratoire ou de plateforme, d'un oscillographe, ne présentant pas de caractéristiques particulières, mais couvrant largement le domaine usuel de mesure.

L'OC 402, Oscillographe standard, a été réalisé dans le but de mettre à la disposition des techniciens, spécialistes ou non en électronique, un appareil simple, d'un prix réduit, d'une manipulation facile, doté cependant des derniers perfectionnements techniques et offrant le maximum de possibilités.

Il est équipé d'un tube cathodique de 90 mm protégé par un blindage en mumétal et comporte essentiellement :

- un amplificateur de déviation verticale à large bande, muni d'un atténuateur progressif et d'un atténuateur décimal qui permet de mesurer les amplitudes des signaux. L'appareil peut ainsi servir de millivoltmètre car le gain de l'amplificateur est élevé. Un cadran en plexiglass gravé permet de lire directement les tensions (ou les courants en utilisant un shunt calibré).

- une base de temps linéaire qui peut être déclenchée ou relaxée, synchronisée par le signal examiné ou par un signal extérieur. Les signaux de synchronisation sont amplifiés séparément. En position relaxée, on peut synchroniser la base de temps sur la fréquence du réseau : une position est prévue à cet effet sur le commutateur de méthode. Le réglage de la fréquence du balayage ou de sa durée est réalisé par un commutateur étalonné en temps et par un vernier assurant une variation continue et le recoupement des gammes.

- un amplificateur de déviation horizontale ayant sensiblement les caractéristiques de bande passante et de gain de l'amplificateur vertical.

- un dispositif effaçant le retour du spot. Une prise sur le wehnelt du tube permet de moduler l'intensité lumineuse par un signal extérieur pour effectuer un marquage en temps.

Les quatre plaques du tube cathodique sont accessibles de l'extérieur. On peut ainsi appliquer directement un signal aux plaques de déviation du tube et bénéficier d'une impédance élevée.

L'Oscillographe OC 402 est présenté dans un boîtier métallique de dimensions réduites.

Les commandes sont groupées sur la platine avant qui comporte :

- les réglages du tube cathodique : luminosité, concentration, centrage vertical et centrage horizontal.
- les réglages de l'amplificateur de déviation verticale : atténuateur progressif et décimal étalonné.
- le réglage de l'amplificateur de déviation horizontale et de synchronisation : atténuateur progressif pour l'élongation horizontale ou le taux de synchronisation.
- le commutateur de méthode : balayage relaxé avec synchronisation intérieure, extérieure ou par le réseau ; balayage déclenché par signal intérieur ou extérieur.
- les réglages des durées de la base de temps progressif et par bond.

On peut adapter, sur la collerette protégeant le tube cathodique, un appareil photographique ou un traceur courbe fournis sur demande.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. *CARACTÉRISTIQUES DU TUBE CATHODIQUE :*
 - Diamètre : 90 mm.
 - Tension d'accélération : 2 kV.
 - Écran vert.
 - Sensibilité des plaques de déviation verticale : 10 V eff. par cm.
 - Sensibilité des plaques de déviation horizontale : 12 V eff. par cm.
 - Plaques de déviation accessibles.
 - Capacités d'entrées entre plaques et masse
 - Plaques V : 11 pF.
 - Plaques H : 13 pF.
2. *AMPLIFICATEUR DE DÉVIATION VERTICALE :*
 - Bande passante : 2 Hz - 1 MHz à 3 db.
 - Transmission correcte des signaux rectangulaires.
 - Sensibilité : 40 mV eff. par cm.
 - Étalonage en tension à lecture directe.
 - Impédance d'entrée : 1 M Ω shunté par 30 pF maximum.
3. *AMPLIFICATEUR DE DÉVIATION HORIZONTALE :*
 - Bande passante (au maximum de sensibilité) : 2 Hz - 1 MHz à 3 db.
 - Sensibilité : 40 mV eff. par cm.
 - Atténuateur progressif.
 - Impédance d'entrée : 0,2 M Ω - shunté par 60 pF maximum.
4. *BASE DE TEMPS :* relaxée ou déclenchée.
 - Durées de balayage : 1/10 s à 7 μ s.
 - Durées réglables par bond à l'aide d'un contacteur indiquant les durées et par un vernier.
5. *WEHNELT :*
 - Extinction du retour.
 - Possibilité de marquage par signal extérieur.
6. *LAMPES UTILISÉES :* EF42 (3) - EL41 (4) - OA2 - EC50 - ECC40 - 2X2 - 5Y3GB - DG10-2.
7. *DIMENSIONS :* 460 \times 390 \times 255 mm.
8. *POIDS :* 23 kg.
ACCESSOIRES livrés sur demande :
 - Traceur courbe type MD 3 ;
 - Appareil photographique type PC 401

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 Télémétries — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc...



CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS
Téléph. : E2 39 77 (3 lig. groupées) 19, Rue Daguerré C. C. POSTAUX LYON 352-08
Adr. Tél. CIRCE - ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C SAINT-ÉTIENNE 54 B 164

OSCILLOGRAPHES STANDARD OC 403



Les mesures à l'oscilloscope cathodique nécessitent assez souvent l'emploi d'oscilloscopes adaptés à une technique bien déterminée : courants faibles, haute fréquence, phénomènes transitoires etc... A côté de ces mesures spéciales, il suffit pour les travaux courants de laboratoire ou de plateforme, d'un oscilloscope, ne présentant pas de caractéristiques particulières, mais couvrant largement le domaine usuel de mesure.

L'OC 403, Oscilloscope standard, a été réalisé dans le but de mettre à la disposition des techniciens, spécialistes ou non en électronique, un appareil simple, d'un prix réduit, d'une manipulation facile, doté cependant des derniers perfectionnements techniques et offrant le maximum de possibilités.

Il est équipé d'un tube cathodique de 90 mm protégé par un blindage en muni-métal et comporte essentiellement :

- un amplificateur de déviation verticale étalonné, à large bande, muni d'un atténuateur décimal et d'un réglage de gain à plots, qui permet de mesurer les amplitudes des signaux. L'appareil peut ainsi servir de millivoltmètre car le gain de l'amplificateur est élevé. Un cadran en plexiglass gravé permet de lire directement les tensions (ou les courants en utilisant un shunt calibré).

- une base de temps linéaire qui peut être déclenchée ou relaxée, synchronisée par le signal examiné ou par un signal extérieur. Les signaux de synchronisation sont amplifiés séparément. En position relaxée, on peut synchroniser la base de temps sur la fréquence du réseau : une position est prévue à cet effet sur le commutateur de méthode. Le réglage de la fréquence du balayage ou de sa durée est réalisé par un commutateur étalonné en temps et par un vernier assurant une variation continue et le recouvrement des gammes.

- un amplificateur de déviation horizontale ayant sensiblement le gain de l'amplificateur vertical, réglable par un atténuateur progressif.

- un dispositif effaçant le retour du spot. Une prise sur le wehnelt du tube permet de moduler l'intensité lumineuse par un signal extérieur pour effectuer un marquage en temps.

Les quatre plaques du tube cathodique sont accessibles de l'extérieur. On peut ainsi appliquer directement un signal aux plaques de déviation du tube et bénéficier d'une impédance élevée.

L'Oscilloscope OC 403 est présenté dans un boîtier métallique de dimensions réduites.

Les commandes sont groupées sur la platine avant qui comporte :

- les réglages du tube cathodique : luminosité, concentration, centrage vertical et centrage horizontal.

- les réglages de l'amplificateur de déviation verticale : atténuateur décimal et réglage de gain à plots étalonné.

- le réglage de l'amplificateur de déviation horizontale et de synchronisation : atténuateur progressif pour l'élongation horizontale ou le taux de synchronisation.

- le commutateur de méthode : balayage relaxé avec synchronisation intérieure, extérieure ou par le réseau ; balayage déclenché par signal intérieur ou extérieur.

- les réglages des durées de la base de temps progressif et par bond.

On peut adapter, sur la collerette protégeant le tube cathodique, un appareil photographique ou un traceur courbe fournis sur demande.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. CARACTÉRISTIQUES DU TUBE CATHODIQUE :

- Diamètre : 90 mm.
- Tension d'accélération : 2 kV environ.
- Écran vert.
- Sensibilité des plaques de déviation verticale : 10 V eff. par cm.
- Sensibilité des plaques de déviation horizontale : 12 V eff. par cm.
- Plaques de déviation accessibles.
- Capacités d'entrées entre plaques et masse
 - Plaques V : 11 pF.
 - Plaques H : 13 pF.

2. AMPLIFICATEUR DE DÉVIATION VERTICALE :

- Bande passante : 1 Hz - 1 MHz à 3 db.
- Transmission correcte des signaux rectangulaires.
- Sensibilité : 50 mV par cm, soit environ 15 mV eff. par cm.
- Étalonnage en tension à lecture directe en valeurs de crête.
- Impédance d'entrée : 1 M Ω .

3. AMPLIFICATEUR DE DÉVIATION HORIZONTALE :

- Bande passante (au maximum de sensibilité) : 1 Hz - 0,5 MHz à 3 db.
- Sensibilité : 60 mV par cm.
- Atténuateur progressif.
- Impédance d'entrée : 0,1 M Ω .

4. BASE DE TEMPS : relaxée ou déclenchée.

- Durées de balayage : 1/10 s à 10 μ s.
- Durées réglables par bond à l'aide d'un contacteur indiquant les durées et par un vernier

5. WEHNELT :

- Extinction du retour.
- Possibilité de marquage par signal extérieur.

6. LAMPES UTILISÉES : EF42 (6) - EI4I (4) - OB2 - EC50 - ECC40 (3) - 2X2 - GZ32 - DG10-2.

7. ALIMENTATION : secteur 110-127-190-220 V, 50 Hz.

8. DIMENSIONS : 390 x 255 x 460 mm.

9. POIDS : 23 kg.

ACCESSOIRES livrés sur demande. :

- Traceur courbe type MD 3 ;
- Appareil photographique type PC 401.

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 — Boîtes d'affaiblissement — Boîtes de résistances — Relais élec-
troniques — Chronoscopes électroniques — Vibrosondes — Amplificateurs pour étude des vibrations
— Baies de Télémétries — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc...



CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS
Téléph. : E2 39-77 (3 lig. groupées) 19. Rue Daguerre C. C. POSTAUX LYON 352-08
Adr. Tél. CIRCE - ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 51 B 161

OSCILLOGRAPHE BF A FONCTIONS MULTIPLES OC 410



L'oscilloscope OC 410 doit à sa conception particulière son appellation d'oscilloscope à fonctions multiples. Il se compose en effet :

— d'un châssis de base contenant le tube cathodique et les circuits associés, une base de temps, l'alimentation générale de l'appareil ainsi que l'étage final de l'amplificateur de déviation verticale,

— de tiroirs fonctionnels interchangeables contenant les circuits préamplificateurs de l'amplificateur.

Cette conception permet par conséquent de choisir suivant les études, réglages, maintenance ou les utilisations particulières envisagées, le préamplificateur fonctionnel le mieux adapté.

C'est ainsi que, selon les cas, l'expérimentateur pourra employer l'un des tiroirs standard suivants :

- préamplificateur à large bande passante,
- préamplificateur à haut gain et à coefficient de discrimination élevé,
- préamplificateur à deux voies par commutation électronique.

Cette conception permet également l'adaptation de l'oscilloscope à tout problème spécialisé exigeant l'emploi d'un préamplificateur construit à la demande (préamplificateur intégrateur, logarithmique, sélectif ou autre) et le perfectionnement de l'appareil au fur et à mesure de l'évolution de la technique. On appréciera aussi l'économie qui résulte de cette conception puisqu'il suffit de permuter un élément relativement simple et peu onéreux, le tiroir fonctionnel, tout en conservant le bâti principal, pour que l'appareil se trouve parfaitement adapté à un nouvel emploi.

Parmi les performances caractéristiques de cet oscilloscope, on notera particulièrement :

- son tube cathodique de grand diamètre muni d'un réglage d'astigmatisme,
- sa base de temps linéaire, relaxée ou déclenchée, sans retour préalable, comportant un dispositif d'allumage automatique du spot, un étalonnage direct en durées et un circuit de synchronisation par le signal ou par un signal extérieur de polarité quelconque,
- son amplificateur de déviation horizontale à courant continu, etc...

En ce qui concerne les particularités des tiroirs préamplificateurs interchangeables, on se reportera aux descriptions et spécifications techniques ci-après. D'une manière générale, ceux-ci sont étalonnés pour permettre les mesures de l'amplitude des signaux observés. Les lectures se font directement sur un cadran transparent gradué, en plexiglas, placé contre le tube.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



CARACTÉRISTIQUES DU CHASSIS DE BASE

Les caractéristiques mentionnés ci-après ont trait au châssis de base uniquement

1. TUBE CATHODIQUE :

- Diamètre : 130 mm.
- Post-accélération : 4 kV.
- Spot vert.
- Sensibilité : 27,5 V/cm.

2. AMPLIFICATEUR FINAL DE DÉVIATION VERTICALE :

- Bande passante : 0 - 2 MHz à 3 db.
- Sensibilité pour 1 cm. de déviation : 0,9 V.
- Impédance d'entrée : 1 M Ω (à + 140 V).

3. BASE DE TEMPS : relaxée ou déclenchée.

- Pas de retour préalable du spot en balayage déclenché.
- Durées de balayage réglables entre 1 s et 10 μ s.
- Etalonnage des durées : précision 5 % en temps par cm.
- Synchronisation par le signal ou par le signal indépendant de polarité positive ou négative.

4. AMPLIFICATEUR DE DÉVIATION HORIZONTALE :

- Sensibilité 0,2 V/cm.
- Bande passante : 0 - 500 kHz à 3 db.

5. WEHNELT :

- Impédance d'entrée : 1 M Ω .
- Allumage automatique du spot pendant le balayage.

6. LAMPES UTILISÉES : AZ50 - GZ32 - 807 - 6L6 (2) - 6AU6 (3) - 6CL6 (6) - 12AX7 - 0A2 - 85A2 6AV4 - 2X2 - EY51 - DGI3/2 - 12AU7 - 6J6 - 12AT7 (7) - 6AH6 (2) - EA50.

7. ALIMENTATION : secteur 110 - 127 - 190 - 220 V, 50 Hz. :

8. DIMENSIONS : 455 x 300 x 650 mm.

9. POIDS : 50 kg.

ACCESSOIRES (livrés sur demande) :

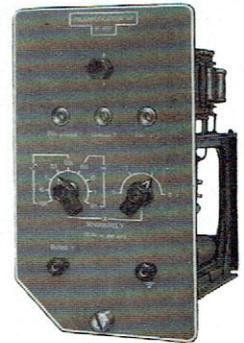
- Traceurcourbe type MD 3.
- Appareil photographique type PC 401.



TIROIRS FONCTIONNELS STANDARD

Les caractéristiques de l'amplification verticale de l'oscillographe OC 410 sont déterminées par le choix du tiroir fonctionnel qui contient le préamplificateur. Elles peuvent varier dans de très larges limites, soit que l'on utilise l'un des tiroirs prévus au standard, soit que, pour un problème particulier, on établisse dans un tiroir vierge des circuits qui lui sont spécialement adaptés. La permutation des tiroirs ne demande que quelques secondes puisque les connexions avec le châssis de base sont réalisées par une prise à broches multiples qui se verrouille automatiquement lorsque le tiroir, guidé par des glissières, arrive en bout de course.

Ces possibilités confèrent à l'OC 410 une très grande souplesse d'emploi. On trouvera ci-après les performances caractéristiques particulières de chacun de ces tiroirs.



PRÉAMPLIFICATEUR HF A LARGE BANDE IF 4101 :

Ce préamplificateur a été étudié dans le but d'améliorer la sensibilité de l'appareil tout en conservant la bande passante de l'amplificateur final. Les corrections nécessaires ont été prévues pour la transmission correcte des transitoires. Ce préamplificateur assure également la transmission du courant continu. De plus, un étage d'amplification en alternatif, permet, lorsqu'il y a lieu, d'augmenter le gain global de 10 fois.

Les sensibilités sont étalonnées pour la mesure des signaux en millivolts ou en volts. Deux réglages de sensibilité, l'un décimal, l'autre semi-progressif, sont prévus ainsi qu'un réglage de cadrage vertical.

Ce type de tiroir trouvera son emploi pour les études en basse et moyenne fréquence, les études de télémesures, courants porteurs, ultrasons, les mesures industrielles, etc...

PRÉAMPLIFICATEUR BF A HAUT GAIN ET A COEFFICIENT DE DISCRIMINATION ÉLEVÉ BF 4102 :

Dans ce préamplificateur, la bande passante a été réduite au profit du gain d'une part et du coefficient de discrimination d'autre part. Il est constitué par un amplificateur symétrique à courant continu.

On entend par coefficient de discrimination, le rapport entre la déviation produite par un signal appliqué sur une entrée, à la déviation produite par le même signal appliqué simultanément aux deux entrées.

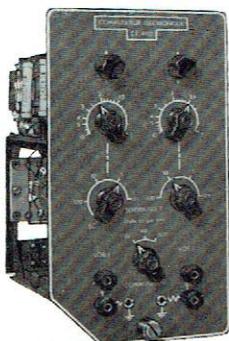
Un amplificateur de ce type permet d'examiner des signaux de faible amplitude superposés à un signal parasite d'amplitude beaucoup plus élevée en affranchissant le capteur de la masse. C'est le cas rencontré dans les études médicales, les mesures sur réseau sans point à la masse, etc...

Les déviations sont étalonnées et réglables par atténuateurs.



COMMUTATEUR ÉLECTRONIQUE A DEUX VOIES IDENTIQUES CE 4103 :

Il est souvent indispensable d'observer deux signaux simultanément, soit que l'on veuille comparer leur forme (amplitudes, durées, fronts, overshoots, etc...) soit que l'on ait à mesurer leur décalage dans le temps (coïncidence, chronométrie, etc...). Le CE 4103 a été réalisé dans ce but.



La commutation électronique, par principe même, assure le parallélisme des traces et l'identité de l'origine des temps et des vitesses de balayage. Si elle peut présenter certains inconvénients pour l'enregistrement des transitoires rapides, elle assure, pour les phénomènes périodiques, l'identité parfaite des deux traces.

Le CE 4103 est constitué par deux amplificateurs à courant continu et à large bande dont les signaux sont alternativement transmis au tube cathodique. Trois modes de découpage sont prévus : *commutation rapide* à une fréquence supérieure à celle du signal ; *commutation lente*, à une fréquence très inférieure à celle du signal qui supprime la trame ; *commutation automatique* à chaque balayage, le spot décrivant alternativement chaque phénomène pendant un balayage complet, même pour les fréquences les plus élevées.

Les réglages comprennent, sur chaque voie, un atténuateur décimal, un atténuateur progressif, un cadrage vertical et, de plus, il a été prévu deux entrées par voie : l'une à courant continu, l'autre à courant alternatif.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



Les caractéristiques de gain et de bande passante mentionnées ci-après sont les caractéristiques globales de l'ensemble préamplificateur/châssis de base.

1. PRÉAMPLIFICATEUR HF A LARGE BANDE IF 4101 :

- Amplification à courant continu.
- Bande passante maximum : 0 - 2 MHz à 3 db.
- Temps de réponse : 0,25 μ s.
- Sensibilité : 100 mV/cm (soit 30 mV eff/cm environ).
- Sensibilité : 10 mV/cm (soit 3 mV eff/cm environ) pour une bande passante de 10 Hz à 2 MHz.
- Impédance d'entrée : 1 M Ω shuntée par 30 pF pour une sensibilité de 10 mV/cm et 50 pF pour une sensibilité de 100 V/cm.
- Lampes utilisées : 6BQ7 (3) - 12AT7 (1) - 6AH6 (2).

2. PRÉAMPLIFICATEUR BF A HAUT GAIN ET A COEFFICIENT DE DISCRIMINATION ÉLEVÉ BF 4102 :

- Amplificateur symétrique à courant continu.
- Bande passante : 0 - 100 kHz.
- Sensibilité : 5 mV/cm (soit 1,8 mV eff/cm environ).
- Impédance d'entrée, entre une entrée et la masse : 1 M Ω
- Coefficient de discrimination : 10^{-4} en basse fréquence au maximum de sensibilité et jusqu'à 100 mV/cm.
- Lampes utilisées : 6BQ7 (4) - 6AU6 (4).

3. COMMUTATEUR ÉLECTRONIQUE A DEUX VOIES IDENTIQUES CE 4103 :

- Amplificateur à courant continu.
- Bande passante : 0 - 1 MHz.
- Temps de réponse : 0,4 μ s.
- Sensibilité : 100 mV/cm (soit 30 mV eff/cm environ).
- Impédance d'entrée : 1 M Ω shuntée par 35 pF.
- Fréquence de commutation maximum (HF) : 8 kHz.
- Lampes utilisées : 12AT7 (10) - 6AL5.

4. CARACTÉRISTIQUES COMMUNES :

- Dimensions : 245x137x285 mm.
- Poids : 4 kg environ.

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 — 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...



SOCIÉTÉ NOUVELLE DES CONSTRUCTIONS RADIOPHONIQUES DU CENTRE



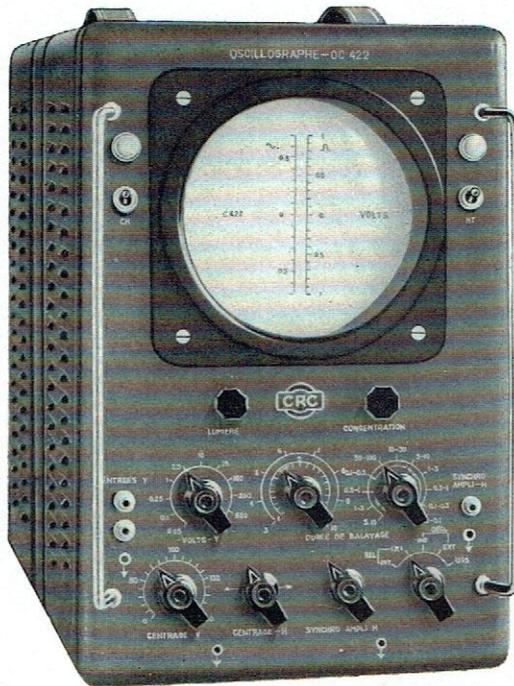
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 38.000.000 DE FRANCS

Téléph. : 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

OSCILLOGRAPHE A GRAND TUBE OC 422 B



L'OC 422 B est un oscillographe 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.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. CARACTÉRISTIQUES DU TUBE CATHODIQUE :

- Diamètre : 180 mm.
- Post accélération : 3,5 kV.
- Spot rémanent.
- Sensibilité $\cong 7,5$ 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.
- Étalonage en tension à lecture directe. Précision : 10%.
- Atténuateur étaloné 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 s).
- Étalonage 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 - AZ41 (2) - 4I8 PAP.

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

8. DIMENSIONS : 455 x 300 x 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 Télémétries — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc..



CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS
Téléph. : E2 39-77 (3 lig. groupées) 19, Rue Daguerre C. C. POSTAUX LYON 352-08
Adr. Tél. CIRCE - ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C SAINT-ÉTIENNE 54 B 164

OSCILLOGRAPHE A GRAND TUBE OC 422 C



L'OC 422 C est un oscillographe 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, entrée sur condensateur par le jeu d'un inverseur.

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 C est équipé d'un amplificateur de signaux de synchronisation pouvant servir d'amplificateur de déviation horizontale, à courant continu. Une entrée séparée sur condensateur est prévue.

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.



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 directe ou par condensateur.
- Étalonnage 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.
- Entrée directe ou par condensateur.

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).
- Étalonnage 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 - AZ41 (2) - 4I8 PAP.

7. ALIMENTATION : secteur 110 - 127 - 190 - 220 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 Télémétries — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc...



CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS
Téléph. : E2 39-77 (3 lig. groupées) 19, Rue Daguerre C. C. POSTAUX LYON 352-08
Adr. Tél. CIRCE - ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 54 B 164

OSCILLOGRAPHE PORTATIF OC 502 S



L'oscilloscope cathodique OC 502 S présente, sous un faible volume, des caractéristiques très étendues qui permettent de l'employer dans les domaines les plus variés, tels que l'électronique, la mécanique, l'électrotechnique, l'acoustique, etc.. domaines où l'oscilloscope est devenu un instrument de travail courant et indispensable.

Son encombrement et son poids réduits, sa simplicité de manœuvre, le rendent d'un emploi commode au laboratoire comme à l'atelier.

Il comporte essentiellement :

- un tube cathodique de 70 mm. protégé par blindage, et ses réglages.
- un amplificateur vertical à courant continu et à entrée symétrique, étalonné en volts, (l'appareil peut donc servir de voltmètre sensible, continu ou alternatif).
- un amplificateur horizontal.
- une base de temps linéaire, déclenchée ou relaxée, étalonnée en durée, synchronisée ou commandée par le signal appliqué à l'amplificateur vertical ou par un signal extérieur.
- une alimentation à partir du réseau alternatif.

Les quatre plaques et le wehnelt du tube cathodique sont accessibles de l'extérieur. Deux prises permettent le branchement de capacités auxiliaires pour les durées de balayage supérieures à une seconde.

L'oscilloscope OC 502 S est présenté dans un boîtier métallique de dimensions réduites, muni d'une poignée et d'une béquille escamotables. Le tube est protégé par un abat-jour. Un cadran en plexiglass permet la mesure des tensions.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. CARACTÉRISTIQUES DU TUBE CATHODIQUE

- Diamètre 70 mm.
- Ecran vert.
- Sensibilité : 13 V eff. par cm pour les plaques verticales.
18 V eff. par cm pour les plaques horizontales.
- 4 plaques accessibles.
- Capacités d'entrée entre plaques et masse :
Plaques V : 10 pF
— H : 9 pF

2. AMPLIFICATEUR DE DÉVIATION VERTICALE

- Amplificateur à courant continu.
- Bande passante : 0 - 100 kHz à 3 db.
- Transmission correcte des signaux à fronts raides.
- Sensibilité : 15 mV eff. par cm.
- Atténuateurs corrigés.
- Étalonnage en tension à lecture directe.
- Entrée symétrique.
- Impédance d'entrée : $2 \times 1 \text{ M}\Omega$, shuntés par 18 pF.

3. AMPLIFICATEUR DE DÉVIATION HORIZONTALE

- Bande passante : 20 Hz - 100 kHz.
- Sensibilité : 1 V eff. par cm.
- Atténuateur progressif.
- Impédance d'entrée : 100 k Ω .

4. BASE DE TEMPS : relaxée ou déclenchée.

- Durées de balayage : 1 s à 30 μ s.
- Durées réglables par bonds, à l'aide d'un contacteur indiquant les durées, et par un vernier.
- Position extérieure permettant d'utiliser les capacités auxiliaires pour augmenter la durée de la base de temps au-delà de 1 s.
- Durées de balayage T, (en secondes), en utilisant une capacité C (en microfarads).
 $T = 0,33 C$ (Vernier au maximum) par exemple : pour 10 s, C = 30 μ F.

5. WEHNELT :

- Extinction du retour.
- Possibilité de marquage extérieur.

6. LAMPES UTILISÉES : 12AT7 (3) - EC 50 - 6AL5 - 6X4 (2) - DG7 5.

7. ALIMENTATION : Secteur 110 - 127 - 190 - 220 V, 50 Hz.

8. DIMENSIONS : 270 \times 190 \times 340 mm.

9. POIDS : 10 kg.

ACCESSOIRES (fournis sur demande).

- Traceur courbe type MD 1 A.
- Appareil photographique type PC 502.
- Valise de transport.

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 — Boîtes d'affaiblissement — Boîtes de résistances — Relais électroniques — Chronoscopes électroniques — Vibrosondes — Amplificateurs pour étude des vibrations — Baies de Télémétries — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc...



CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS
Téléph. : E2 39 77 (3 lig. groupées) 19, Rue Daguerre C. C. POSTAUX LYON 352-08
Adr. Tél. CIRCE - ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 54 B 164

OSCILLOGRAPHE OC 503



L'oscilloscope cathodique OC 503 présente, sous un faible volume, des caractéristiques spécialisées qui permettent de l'employer dans le domaine des impulsions (télévision, radar, comptage, etc...)

Il comporte essentiellement

— Un tube cathodique de 70 mm protégé par blindage, et ses réglages. La haute tension sur le tube cathodique a été poussée au maximum afin d'obtenir la plus grande luminosité possible.

— Un amplificateur vertical à courant continu et à large bande passante, comportant un étalonnage en tension très précis et un réglage progressif du gain. Une entrée séparée est prévue pour l'étalonnage de la base de temps par superposition d'un signal de référence.

— Une base de temps linéaire, déclenchée ou relaxée, synchronisée par un signal extérieur, positif ou négatif.

En position déclenchée, le balayage a lieu sans retour préalable et avec un très faible retard.

— Un dispositif d'allumage automatique du spot permettant d'utiliser le tube au maximum de luminosité, notamment lorsque le phénomène observé a une fréquence de répétition peu élevée.

— Une alimentation à partir du réseau alternatif.

L'oscilloscope OC 503 est présenté dans un boîtier métallique de dimensions réduites, muni d'une poignée pour le transport et d'une béquille escamotable. Le tube est protégé par un abat-jour.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. TUBE CATHODIQUE :

- Diamètre : 70 mm.
- Ecran vert.
- Tension : 1 kV (entre A2 et cathode).

2. AMPLIFICATEUR DE DÉVIATION VERTICALE :

- Amplificateur à courant continu.
- Bande passante : 0 - 3 MHz à 6 db.
- Sensibilité maximum : 2,5 V cc/cm.
- Sensibilité minimum : 40 V cc/cm.
- Réglage progressif du gain.
- Dispositif d'étalonnage direct en volts.
- Impédance d'entrée : 1 M Ω shunté par 15 pF.
- Entrée séparée pour marquage en temps.
- Constante de temps de cette entrée : 10 μ s.

3. BASE DE TEMPS : relaxée ou déclenchée sans retour préalable.

- Durée réglable d'une manière continue de 1 s à 10 μ s.
- Retard au déclenchement < 0,3 μ s.
- Polarité des impulsions de synchronisation ou de déclenchement : positive ou négative.
- Constante de temps de la prise de synchronisation : 0,25 ms.

4. WEHNELT :

- Allumage automatique du spot à partir de la gamme 3.

5. LAMPES UTILISÉES : 6AV6 (2) - 12AT7 (3) - 12AU7 - 6X4 - 6Y4 - 6Y5I - DG7/5.

6. ALIMENTATION : secteur 110 - 127 - 190 - 220 V, 50 Hz.

7. DIMENSIONS : 270 x 190 x 340 mm.

8. POIDS : 10 kg environ.

ACCESSOIRES — (livrés sur demande).

- Traceurcourbe type MD 1 A.
- Appareil photographique type PC 502.
- Valise de transport.

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 — Boîtes d'affaiblissement — Boîtes de résistances —
Relais électroniques — Chronoscopes électroniques — Vibrosondes — Amplificateurs pour étude des
vibrations — Baies de Télémessures — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc...



CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS
Téléph. : E2 39-77 (3 lig. groupées) 19, Rue Daguerre C. C. POSTAUX LYON 352-08
Adr. Tél. CIRCE - ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 54 B 164

OSCILLOGRAPHE PORTATIF OC 504



L'oscilloscope OC 504 réalise sous un faible volume un ensemble de performances remarquables qui permettent son emploi dans des domaines très variés : radiotechnique, télévision, ultrasons, télémesures, électrotechnique, etc...

C'est l'appareil de service par excellence réalisé en vue de supporter sans dommage les vibrations et les chocs consécutifs à son transport et aux manipulations de chantier.

Son encombrement et son poids extrêmement réduits, sa simplicité, rendent son utilisation très agréable. Ses caractéristiques techniques le destinent également aux études de laboratoire.

Il est équipé d'un amplificateur de déviation verticale à large bande passante et à très grande sensibilité. Celle-ci peut être réglée par le jeu d'un atténuateur décimal et d'un atténuateur progressif, ces deux éléments ne perturbant pratiquement pas la bande passante de l'appareil.

Il est muni également d'un amplificateur de déviation horizontale à large bande passante et à gain réglable.

La base de temps de cet oscilloscope, relaxée ou déclenchée sans retour préalable provoquant l'allumage automatique du spot, autorise les applications les plus variées : phénomènes périodiques sinusoïdaux ou complexes, phénomènes transitoires ou sporadiques, impulsions, etc..

Le passage du balayage déclenché au balayage relaxé se fait par un réglage progressif.

Le circuit de synchronisation est très complet. Il permet d'asservir la base de temps soit par le signal appliqué à l'amplificateur vertical, soit par un signal extérieur dont la polarité peut être indifféremment, positive ou négative. Un circuit d'écrêtage supprime toute influence du signal de synchronisation sur la base de temps.

L'OC 504 est équipé de lampes miniatures normalisées NATO. Sur demande, l'appareil peut être entièrement tropicalisé.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. CARACTÉRISTIQUES DU TUBE CATHODIQUE :

- Diamètre : 70 mm.
- Ecran vert.
- Sensibilité : 15 V eff/cm environ.
- Accessibilité à une plaque X et une plaque Y.
- Accessibilité au Wehnelt.

2. AMPLIFICATEUR DE DÉVIATION VERTICALE :

- Bande passante : 20 Hz à 1,1 MHz avec un affaiblissement inférieur à 6 db.
- Transmission correcte des signaux à fronts raides à partir de 50 Hz.
- Temps de réponse : 0,4 μ s.
- Sensibilité : 15 mV eff/cm.
- Atténuateur progressif et décimal.
- Impédance d'entrée : $R \geq 1 \text{ M}\Omega$ - $C \neq 25 \text{ pF}$.

3. AMPLIFICATEUR DE DÉVIATION HORIZONTALE :

- Bande passante : 20 Hz - 500 kHz avec un affaiblissement inférieur à 6 db.
- Sensibilité : 0,5 V eff/cm.
- Atténuateur progressif.
- Impédance d'entrée : $R \geq 0,2 \text{ M}\Omega$ - $C \neq 25 \text{ pF}$.

4. BASE DE TEMPS :

- Fonctionnement en relaxé avec synchronisation par le signal ou un signal extérieur de polarité quelconque.
- Fonctionnement en déclenché sans retour préalable avec allumage automatique du spot. Déclenchement par signal intérieur ou signal extérieur de polarité quelconque.
- Durées de balayage : 100 ms à 20 μ s.
- Retard au déclenchement : 0,4 μ s en synchronisation positive.
- Signal de déclenchement extérieur : 3 Vcc environ.

5. LAMPES UTILISÉES : (Normalisation NATO) : 12AT7 (4) - 12AU7 - 6AM6 (2) - 6X4 (3) - DG7/5.

6. ALIMENTATION : Secteur : 110-127-220 V, 50-60 Hz.

7. DIMENSIONS : 140 x 250 x 250 mm. (Poignée non comprise).

8. POIDS : 8 kg.

9. DIVERS :

- Poignée de transport.
- Abat-jour sur le tube.
- Dispositif de protection du tube pour le transport.
- Appareil tropicalisé sur demande.

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 — Millivolmètres amplificateurs — Oscillographes — Ponts de Mesures — Amplificateurs de Ponts — Distorsiomètres — Boîtes d'affaiblissement — Boîtes de résistances — Relais électroniques — Chronoscopes électroniques — Vibrosondes — Amplificateurs pour étude des vibrations — Baies de Téléméasures — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc...



CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS

Tél. : 32 39-77 (3 lignes groupées)
Adr. Tél. CIRCE - SAINT-ÉTIENNE

19-21, Rue Daguerra
SAINT-ÉTIENNE

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

OSCILLOGRAPHÉ A DEUX FAISCEAUX OC 626 POUR L'ENSEIGNEMENT



La compréhension des lois de l'électricité, de l'acoustique, l'étude des phénomènes de natures diverses (électronique, électro-mécanique, optique, etc..) sont particulièrement facilitées lorsqu'il est possible de les concrétiser en montrant aux élèves les courbes représentatives de leurs fonctions.

L'oscilloscope cathodique est l'instrument idéal pour ce genre d'expériences puisqu'il permet d'afficher immédiatement sur un tube cathodique les courbes représentatives telles que les variations d'une grandeur en fonction du temps $y = f(t)$ ou d'une fonction de deux variables $y = f(x)$ comme par exemple un cycle d'hysteresis.

De plus, dans le cas d'un tube à deux faisceaux, deux fonctions du temps peuvent être comparées par l'affichage simultané et la superposition de leurs diagrammes par exemple étude $I(t)$ et $V(t)$.

La plupart des oscillographes cathodiques sont mal adaptés aux conditions d'emploi de l'Enseignement car ils sont en général trop compliqués pour les manipulations courantes effectuées par les élèves et très onéreux.

L'oscilloscope à deux faisceaux OC 626 a été spécialement étudié et réalisé dans un but pédagogique. Il est en effet équipé d'un tube à deux canons distincts, de grand diamètre ce qui permet aux élèves de suivre à distance, de leur place, en pleine lumière, le déroulement de l'expérimentation. Ses circuits et leurs organes de commande ont été simplifiés au maximum.

L'OC 626 comprend principalement :

- deux voies identiques d'amplification verticale, à courant continu et cadrages indépendants, munies d'atténuateurs progressifs.
- une base de temps qui peut être synchronisée par le signal observé ou par un signal extérieur, autre que le phénomène affiché sur l'écran. Sa fréquence de récurrence est variable continuellement par le jeu d'un vernier progressif.
- un amplificateur de déviation horizontale également à courant continu,
- des alimentations du tube cathodique et des circuits électroniques à partir du réseau.

Il est réalisé en circuits imprimés et monté dans un coffret métallique de petites dimensions facilement démontable.

La collerette assurant la retenue du tube cathodique sur la face avant comporte un quadrillage repère et autorise l'adaptation soit d'un appareil photographique, soit d'un dispositif de report d'image (TRACEUR COURBE) permettant de reproduire successivement, pour les comparer, les courbes de nombreux oscillogrammes sur une feuille de papier, en les différenciant à l'aide de crayons de couleur.

Les amplificateurs de déviation horizontale et verticale à courant continu, garantissent la reproduction fidèle, en grandeur et en phase, des signaux périodiques basse fréquence (phénomènes liés au réseau 50 Hz par exemple).

L'OC 626 permet de réaliser de nombreuses expériences parmi lesquelles on peut citer :

- Examen d'un phénomène périodique,
- Comparaison de deux fonctions du temps (en utilisant les deux tracés),
- Etude d'une fonction de deux variables (figures de Lissajous),
- Comparaison de deux fonctions d'une même variable.

Bien entendu, outre ces applications particulières, l'oscilloscope OC 626 peut être employé pour l'observation des phénomènes les plus divers et l'oscillographie en général.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. CARACTÉRISTIQUES DU TUBE CATHODIQUE :

- Tube à 2 faisceaux indépendants.
- Diamètre 150 mm.
- Écran plan.
- Spot vert.

2. AMPLIFICATEURS DE DÉVIATION VERTICALE :

Deux amplificateurs identiques :

- Bande passante : 0-100 kHz à 3 db (au maximum de sensibilité).
- Sensibilité maximum : 75 m Veff/cm.
- Atténuateur progressif.
- Impédance d'entrée : 200 kΩ.

3. AMPLIFICATEUR DE DÉVIATION HORIZONTALE :

- Bande passante : 0-80 kHz à 3 db (au maximum de sensibilité).
- Sensibilité maximum : 0,4 V eff/cm.
- Atténuateur progressif.
- Impédance d'entrée : 200 kΩ.

4. BASE DE TEMPS :

- Fréquence de balayage ajustable de 20 Hz à 15 kHz.
- Synchronisation par signal observé ou par signal indépendant.

5. LAMPES UTILISÉES : D6G-12AT7 (2) - EY51 (2) - 12 AU7 - 6J6 - 6AU6 (4) - 6X4 (2)

6. ALIMENTATION : secteur 120 - 220 - V \pm 10 %, 50Hz. Consommation : 90 VA.

7. DIMENSIONS : 380 x 255 x 550 mm.

8. POIDS : 18 kg.

L'appareil est livré en ordre de marche, avec cordon secteur et notice complète d'emploi illustrée de nombreux exemples.

ACCESSOIRES LIVRÉS SUR DEMANDE :

- Traceurcourbe TC 71.
- Appareil photographique AP 71.
- Microphone.

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 — Distorsiomètres — Boîtes d'affaiblissement — Boîtes de résistances — Relais électroniques — Chronoscopes électroniques — Vibrosondes — Amplificateurs pour étude des vibrations — Bases de Télémètres — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc..



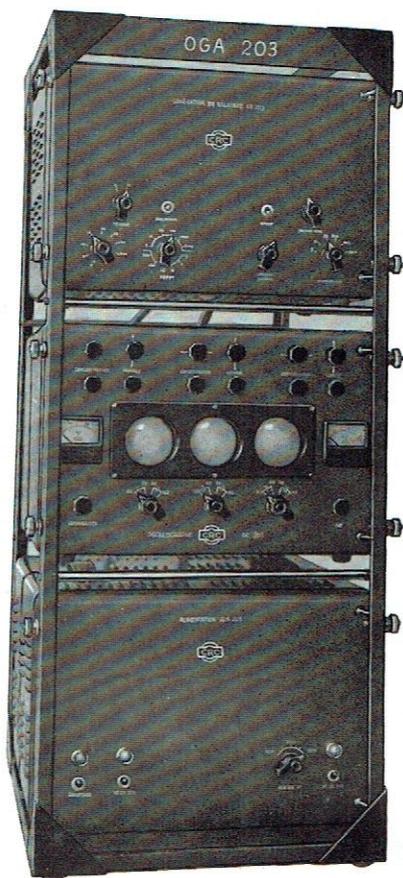
CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS
Téléph. : E2 89-77 (3 lig. groupées) 19, Rue Daguerre C. C. POSTAUX LYON 352-08
Adr. Tél. CIRCE - ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 54 B 164

ENSEMBLE OSCILLOGRAPHIQUES OGA 203

pour l'étude des Phénomènes Transitoires



L'OGA 203 est destiné exclusivement à l'étude des phénomènes transitoires.

Il est équipé avec trois tubes cathodiques, ce qui permet l'observation simultanée de trois phénomènes ou de trois aspects d'un même phénomène.

Suivant la durée des régimes transitoires à examiner, il est prévu deux modes d'utilisation de cet appareil :

- a) - Pour les transitoires de courtes durées (Ondes de choc, impulsions) : l'OGA 203 est pourvu d'une base de temps rapide et d'un dispositif de déclenchement sans retour préalable et à très faible retard.

Les tubes à post-accelération poussée, d'une part, et l'utilisation d'un *appareil photographique* muni d'un objectif à grande ouverture, d'autre part, permettent des vitesses d'inscription élevées.

Un marqueur incorporé et synchronisé avec le balayage assure un étalonnage précis des temps.

Un dispositif de relaxation intérieur permet le déclenchement répété de la base de temps, ce qui facilite les réglages de concentration et de cadrage.

Les phénomènes sont appliqués directement aux plaques de déviation des tubes cathodiques. Les hautes tensions d'alimentation des tubes sont réglables, de façon à augmenter la sensibilité de ces derniers lorsqu'il n'est pas nécessaire d'utiliser le maximum de lumière.

- b) - Pour les transitoires de durées supérieures à une milliseconde (ouverture et fermeture de disjoncteurs, démarrage de moteurs, mise sous tension de transformateurs, etc...), le balayage n'est pas utilisé et l'étalement du phénomène dans le temps est assuré photographiquement par *tambour tournant*. Cette disposition permet de développer le phénomène sur une longueur de 60 centimètres, pour des durées d'observation de 1 milliseconde à 300 millisecondes.

Dans cette utilisation, l'allumage des tubes est commandé automatiquement pendant un temps correspondant à une révolution complète du tambour tournant. Le phénomène à observer peut être utilisé directement pour provoquer ce déclenchement.

Un dispositif de retard incorporé et commandé par l'impulsion de déclenchement permet de n'allumer les tubes cathodiques qu'après un temps connu et réglable. Ceci rend possible, par exemple, l'examen de la tension de mise en charge d'un appareil ; le déclenchement de l'oscillographe étant assuré par le courant d'excitation du disjoncteur.

L'ensemble de l'appareil est présenté sous forme de rack comprenant trois coffrets.

Le premier, OC 203, contient les tubes cathodiques et leurs réglages (cadrages, luminosité, concentration).

Le second, GB 203, les dispositifs de balayage, allumage, retard et marqueur.

Le troisième, ALS 203, contient les alimentations haute tension des tubes cathodiques et du coffret de balayage.

Des fixations sont prévues sur le rack pour l'utilisation d'un tambour tournant « Gallus » ou de l'appareil photographique C R C à 3 objectifs.

Enfin, il est possible d'utiliser un second groupe de trois tubes, en parallèle avec le premier, ce qui porte à six le nombre de faisceaux disponibles. Les six tubes sont alors allumés et éventuellement balayés en synchronisme par le même coffret de balayage. Par contre, un coffret d'alimentation haute tension supplémentaire est prévu pour ce groupe de tubes



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. CARACTÉRISTIQUES DES TUBES CATHODIQUES :

- Diamètre : 70 mm.
- Tension de post-accélération maximum : 6,5 kV.
- Sensibilité minimum (correspondant au maximum de post-accélération) : 35V eff. par cm.
- Sensibilité maximum : 25 V eff. par cm.
- Vitesse d'inscription limite : 40 cm par μ s.

2. BASE DE TEMPS DÉCLENCHÉE :

- Déclenchement par signal positif ou négatif.
- Niveau minimum du signal de déclenchement : 10 V.
- Pas de retour préalable du spot.
- Retard au déclenchement \leq 0,3 μ s.
- Durées de balayage : 2 - 10 - 50 - 200 - 1 000 - 5 000 μ s.

Allumage des tubes pour l'utilisation du tambour tournant :

- Durées d'allumage : 1 - 3 - 10 - 30 - 100 - 300 ms.
- Retard au déclenchement : 0 - 1 - 3 - 10 - 30 - 100 - 300 ms.

3. SIGNAUX DE RÉFÉRENCE :

Marqueur de temps :

- Marquage déclenché en synchronisme avec l'allumage.
- Fréquences de marquage : 2 - 10 - 50 - 200 - 1 000 - 5 000 kHz.

Étalonnage en tensions à 50 Hz : 0 - 150 V eff.

4. LAMPES UTILISÉES :

- OC 203 - OE 407 PAB (3) - EB4I (3).
- GB 203 - EF42 (8) - EI4I (4) - ECH42 - ECC40 (3) - 2D2I - 807 (2).
- ALS 203 - 5Z3GB - 5Y3 - EF42 - 6L6 - OA2 - 2X2 - EY5I.

5. ALIMENTATION (par transformateur à écran séparé) : Secteur : 110 · 127 - 190 - 220 V, 50Hz.

6. DIMENSIONS : Rack de 480 × 540 × 1 120 mm.

7. POIDS : 110 kg.

ACCESSOIRES (fournis sur demande) : Tambour tournant « GALLUS ».
Appareil photographique PC 203.

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 — Boîtes d'affaiblissement — Boîtes de résistances —
Relais électroniques — Chronoscopes électroniques — Vibrosondes — Amplificateurs pour étude des
vibrations — Baies de Télémétries — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc...

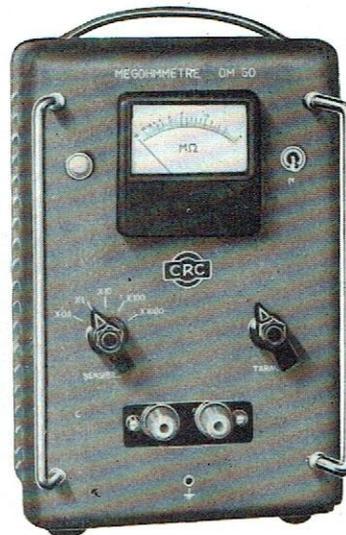


SOCIÉTÉ NOUVELLE DES CONSTRUCTIONS RADIOPHONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 38.000.000 DE FRANCS
Téléph. : 39-77 (3 lignes groupées) 19, Rue Daguerre C. C. POSTAUX LYON 352-08
Adr. Tél. CIRCE-ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 43-192 B

MÉGOHMMÈTRE OM 50



L'OM 50 est un appareil destiné principalement au contrôle rapide des résistances d'isolement : résistance de fuite des condensateurs, conductibilité des supports isolants, isolement des fils de câblage etc...

Il se compose :

- d'une source de courant stabilisée, complètement indépendante des fluctuations du secteur.
- d'un voltmètre à lampe symétrique.
- d'un galvanomètre gradué en mégohms.

Il permet de mesurer, avec une bonne précision, les valeurs des résistances dans une gamme étendue : de 10 000 Ω à 50 000 M Ω .

La lecture n'est pas influencée par les instabilités du secteur, même lorsqu'on mesure les résistances d'isolement des condensateurs.

La valeur des résistances mesurées est directement lue sur l'échelle du galvanomètre.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. *GAMME DE MESURE* : de $10^4 \Omega$ à $5 \cdot 10^4 M \Omega$.

Cinq sensibilités :

$10\ 000 \Omega$ — $1 M \Omega$.

$100\ 000 \Omega$ — $10 M \Omega$.

$1 M \Omega$ — $100 M \Omega$.

$10 M \Omega$ — $1\ 000 M \Omega$.

$100 M \Omega$ — $50\ 000 M \Omega$.

2. *TENSIONS DE MESURE EN COURANT CONTINU* :

$1 V$ de $10^4 \Omega$ à $10^6 \Omega$.

$10 V$ de $10^5 \Omega$ à $10^2 M \Omega$.

$100 V$ de $10 M \Omega$ à $5 \cdot 10^4 M \Omega$.

La tension de mesure est réglée.

3. *PRÉCISION* :

$\pm 3\%$ de $10^4 \Omega$ à $10 M \Omega$.

$\pm 5\%$ de $10 M \Omega$ à $10^3 M \Omega$ dans la partie du cadran comprise entre 0 et 1.

$\pm 10\%$ jusqu'à $5 \cdot 10^4 M \Omega$.

4. *LAMPES UTILISÉES* : 6J5 (2) - AZ41 - REG110.

5. *ALIMENTATION* : secteur 110 - 220 V, 50 Hz.

6. *DIMENSIONS* : $330 \times 220 \times 200$ mm.

7. *POIDS* : 6 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 —
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 Téléméasures — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc...



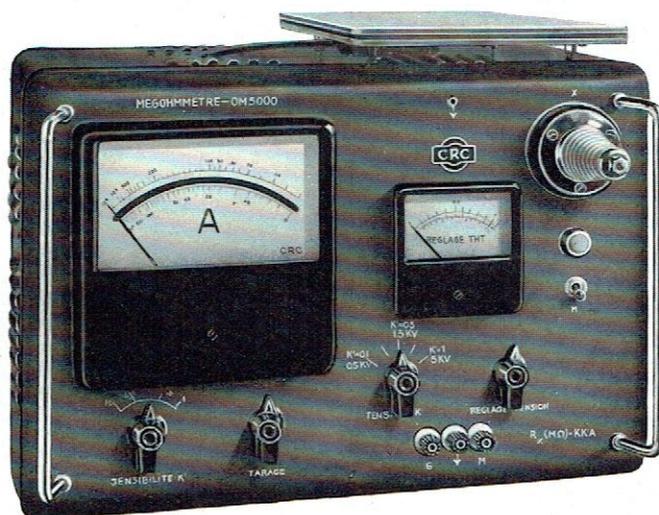
CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE

CRC

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 38.000.000 DE FRANCS
Tél. : E2 39-77 (8 lignes groupées) 19, Rue Daguerre C.C. POSTAUX LYON 352-08
Adr. Tél. CIRCE-ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 43.192 B

Capital porté à 114.000.000 fr.

MÉGOHMMÈTRE OM 5000



Dans les mesures des fortes résistances (résistances d'isolement par exemple) on néglige le plus souvent de définir la tension de mesure. Or, il est bien connu que la plupart des conducteurs, semi-conducteurs ou isolants, présentent une résistivité variable suivant la tension appliquée. On constate également qu'aux tensions élevées les phénomènes de polarisation diélectriques ou de conduction de surface (électrisation) prennent une grande importance.

Il a donc paru nécessaire de réaliser un appareil qui permette la mesure des fortes résistances (ou de conductibilités très faibles) à des tensions variables, soit pour étudier leur comportement instantané ou dans le temps, dans différentes conditions de température, d'hygrométrie ou d'imprégnation, soit pour contrôler leur constance, en fabrication de série par exemple.

L'OM 5000 a été conçu pour effectuer ces mesures aussi bien en laboratoire que dans les ateliers de fabrication. Malgré les tensions élevées qu'il permet d'obtenir, il ne présente pas de danger pour l'utilisateur, et ne risque pas de détérioration en cas de fausse manœuvre.

L'appareil comporte une source de haute tension variable (de 0 à 5000 volts) mesurée par un voltmètre incorporé à l'appareil.

On place la résistance inconnue en série avec une résistance étalonnée ; la tension aux bornes de cette résistance, mesurée par un dispositif électronique, permet de déduire la valeur de la résistance inconnue. Pratiquement, la lecture est directe sur le galvanomètre.

Lorsque les conductibilités sont faibles, les supports isolants utilisés ne présentent plus un isolement suffisant et risqueraient de fausser complètement la mesure si, au moyen de blindages appropriés, l'on avait pris la précaution de canaliser tous les courants de fuite en un point où ils ne risquent pas de traverser la résistance étalonnée sans passer par la résistance X. C'est le procédé bien connu du circuit de garde.

CRC

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. TENSIONS DE MESURE EN COURANT CONTINU :

500 - 1500 - 5000 V \pm 10 % (sur demande : 0-5000 V en variation continue).

2. GAMMES DE MESURES :

(valeurs limites des résistances mesurables).

à 5000 V : de 50 M Ω à 10⁶ M Ω .

à 500 V : de 5 M Ω à 10⁵ M Ω .

3. PRÉCISION :

meilleure que 10 % jusqu'à 10⁴ M Ω .

Lecture directe sur grand cadran.

Circuit de garde permettant d'éliminer les erreurs dues aux courants de fuite.

4. LAMPES UTILISÉES :

ECC40 (3) - 2X2 - AZ41 - NCO5.

5. ALIMENTATION : secteur 110 - 130 - 220 - 240 V, 50 Hz.

6. DIMENSIONS : 445 \times 310 \times 325 mm.

7. POIDS : 15 kg.

NOTA. — L'appareil est livré avec un plateau isolant comportant un dispositif de protection contre les courants de fuite à la masse, pour l'essai des pièces de petites dimensions.

UTILISATIONS DIVERSES DU MÉGOHMMÈTRE OM 5000

Parmi les applications les plus courantes de cet appareil il faut citer :

a) Les études de *résistances élevées* utilisées dans la technique radioélectrique ou en électrométrie (variation de la résistance en fonction de la tension appliquée).

b) Les études d'*isolants synthétiques*, guipage de fils conducteurs, gaines isolantes, produits d'imprégnation, huiles de transformateurs ou de condensateurs (variation de la conductibilité en fonction de la tension appliquée et du vieillissement).

c) Les études de *résistances de surface*, notamment en fonction de l'hygrométrie.

d) Les études de *rigidité diélectrique* (jusqu'à 5000 V) des transformateurs, condensateurs, contacteurs, bornes et isolants de toutes natures.

e) Les études de *résistance d'arc*.

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 — Distorsionmètres — Q-mètre — Boîtes d'affaiblissement — Boîtes de résistances —
Relais électroniques — Chronoscopes électroniques — Vibrosondes — Amplificateurs pour étude des
vibrations — Baies de Télémétries — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc...



SOCIÉTÉ NOUVELLE DES CONSTRUCTIONS RADIOPHONIQUES DU CENTRE

CRC

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 38.000.000 DE FRANCS

Téléph. : 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

PONT UNIVERSEL D'IMPÉDANCE PM 10

Le PM 10 est un Pont Universel qui permet de mesurer, en courant alternatif, et plus particulièrement de 20 à 20 000 Hz, des valeurs très différentes de résistances, d'inductances, de capacités, et de calculer au moyen de formules simples les valeurs des impédances, le coefficient de surtension des inductances et le facteur de dissipation ou la tangente de l'angle de pertes des condensateurs.



On peut notamment :

- a) Par la méthode « *capacité série* » (WIEN-SAUTY)
 - mesurer les impédances capacitives à fort argument ou les capacités à faibles pertes.
- b) Par la méthode « *capacité parallèle* » (NERNST)
 - mesurer les impédances capacitives à faibles argument ou les capacités à fortes pertes.
- c) Par la méthode « *self série* » (HAY)
 - mesurer les impédances inductives à fort argument ou les inductances à faibles pertes.
- d) Par la méthode « *self parallèle* » (MAXWELL)
 - mesurer les impédances inductives à faible argument ou les inductances à fortes pertes.
- e) Par la méthode « *résonance* »
 - mesurer les inductances à faibles pertes et leur coefficient de surtension.
- f) Par la méthode WHEATSTONE
 - mesurer les valeurs de résistances en courant alternatif ou en courant continu.

Ces différentes méthodes de mesure sont réalisées au moyen d'un seul commutateur à six positions.



1. PRÉCISION DES ÉLÉMENTS DU PONT :

- a) Décades de résistances : $\pm 0,5\%$.
- b) Décades de Condensateurs : $\pm 1\%$.
- c) Bras de proportion : équilibré à $0,1\%$.

2. PRÉCISION ET ÉTENDUE DES MESURES :

- a) Résistances en courant continu : $1\% \pm 0,01 \Omega$ de $0,1$ à $10^6 \Omega$.
- b) Résistances en courant alternatif : $1\% \pm 0,01 \Omega$ de $0,1$ à $10^4 \Omega$.
- c) Inductances : $2\% \pm 1 \mu\text{H}$ de $10 \mu\text{H}$ à 1000H .
- d) Capacités de fortes valeurs : $2\% \pm 1 \text{pF}$ de 100pF à $100 \mu\text{F}$.
- e) Capacités de faibles valeurs (par différence) : $2\% \pm 1 \text{pF}$ de 2pF à 100pF .

3. LIMITES D'UTILISATION :

- a) en fréquence : de 20 à 20000Hz .
- b) en puissance : $0,5$ à 1W pour les résistances.

4. TRANSFORMATEUR D'ENTRÉE A DOUBLE ÉCRAN Type TV 7229 : (incorporé à l'appareil).

- a) capacité primaire-secondaire : 2pF .
- b) capacité écran primaire-écran secondaire : 75pF .
- c) capacité écran primaire-secondaire : 50pF .

5. DIMENSIONS : $570 \times 355 \times 280 \text{mm}$.

6. POIDS : 15kg .

7. APPAREILS COMPLÉMENTAIRES :

- a) Générateur à points fixes, types GB60, ou Générateur à bande continue, type GB 52.
- b) Amplificateur Sélectif, type AMP 154 avec transformateur à écran incorporé, ou Millivoltmètre, type MV 52, utilisé comme détecteur apériodique.
- c) Transformateur à double écran, type TV 8129, pour relier le pont au détecteur.
- d) Permeamètre à bobine démontable (Système Epelboin)
Notice détaillée sur demande.

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 — Bases de Télémessures — Transformateurs de modulation — Selis de surtension — Etc...



SOCIÉTÉ NOUVELLE DES CONSTRUCTIONS RADIOPHONIQUES DU CENTRE

CRC

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 38.000.000 DE FRANCS
Téléph. : 29-77 (3 lignes groupées) 19, Rue Daguerré C. C. POSTAUX LYON 852-08
Adr. Tél. : CIRCE-ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 43-192 B

PONT DE MESURES D'INDUCTANCE PM 50



Le PM 50 a été réalisé spécialement pour mesurer les caractéristiques des bobinages Basse Fréquence (inductances ou transformateurs) dans leurs conditions de fonctionnement par les méthodes de Maxwell ou de Hay.

La méthode de Hay permet les mesures avec superposition d'une composante continue.

Ces mesures sont normalement effectuées à la fréquence 50 Hz, le pont pouvant être alimenté directement par le secteur.

On peut également utiliser un Générateur Basse Fréquence comme source de courant à fréquences musicales.

Les bras du pont sont réalisés à l'aide de quatre dipôles repérés A, B, RC, et X.

Le bras A est constitué par quatre décades de résistances étalonnées.

Le bras B comporte cinq résistances étalonnées.

Le bras RC est composé de quatre décades de résistances analogues à celles du bras A et de trois condensateurs.

Ces éléments sont mis en parallèle (méthode de Maxwell) ou en série (méthode de Hay) à l'aide de cavaliers.

L'alimentation en courant continu dans la diagonale du détecteur s'effectue à travers une inductance (self d'arrêt) présentant une impédance élevée pour les courants à fréquences musicales.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. PRÉCISION DES ÉLÉMENTS DU PONT :

Étalonnage des résistances et des condensateurs à 1%.

2. VALEUR MAXIMUM DE L'INDUCTANCE MESURABLE : 1 000 H.

3. LIMITES D'UTILISATION :

Tension d'alimentation maximum : 220 V eff.

Intensités admissibles en courant continu dans les résistances (méthodes de Hay) :

1	Ω	:	1	A
10	—	:	1	—
100	—	:	0,2	—
1000	—	:	0,02	—
10000	—	:	0,002	—

4. DIMENSIONS : 570 × 360 × 280 mm.

5. POIDS : 15 kg.

6. APPAREILS COMPLÉMENTAIRES :

La mise en service de ce pont nécessite l'emploi des appareils auxiliaires suivants :

- Générateur à points fixes, types GB 60 ou Générateur à bande continue, type GB52.
- Amplificateur sélectif, type AMP 154 ou Millivoltmètre, type MV 52.
- Voltmètre à lampes, type VI, 52.
- Source de courant continu, type ALS 131, débit 500 mA.
- Perméamètre à bobine démontable (système Epelboin)

Notice détaillée sur demande.

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 Télémétries — 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. : 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

STROBOSCOPE ST 25

(Procédé SPALE)



Le Stroboscope électronique ST 25 est un générateur d'éclairs lumineux destiné à l'observation visuelle, à la photographie et à l'enregistrement de phénomènes rapides, de vibrations et de mouvements périodiques ou non.

Les éclairs sont produits par un tube à décharge monté dans un projecteur. Ces éclairs sont déclenchés par un dispositif électronique (base de temps) contenu dans un coffret métallique annexe avec les dispositifs d'alimentation.

Le projecteur est relié au coffret par un cordon, d'un mètre environ. Il peut donc être fixé à proximité de l'objet en mouvement, alors que le coffret de commande est placé de manière à rendre ses réglages accessibles commodément.

La puissance des éclairs produits est suffisante pour procéder aux essais en pleine lumière à une distance de deux à trois mètres.

Ce type de Stroboscope, à l'encontre des appareils mécaniques à obturation, offre à l'utilisateur des possibilités beaucoup plus étendues puisque l'énergie est condensée et délivrée en régime d'impulsions brèves.

La très courte durée des éclairs lumineux permet d'obtenir une image fixe des corps en mouvement, de les « arrêter » apparemment. La répétition périodique des éclairs offre également la possibilité d'immobiliser ou de ralentir à volonté l'image d'un mouvement cyclique et d'en observer les aspects successifs.

Les éclairs lumineux sont déclenchés, suivants les cas :

- soit *par relaxation libre* de la base de temps qui est étalonnée en fréquence.
- soit *par relaxation synchronisée* par un signal électrique (cellule photoélectrique, microphone, pickup, etc.). Le Stroboscope asservi à un générateur BF étalon ou à un diapason, peut alors être utilisé en Tachymètre.
- soit *en synchronisme* avec un contact mécanique lié au phénomène à étudier.
- soit *en éclairs séparés* provoqués par l'opérateur ou par le contact de synchronisation. Cette disposition est utilisée pour la photographie.

Le domaine d'utilisation du ST 25 est extrêmement vaste : tachymétrie, vibrations, équilibrage des machines tournantes ultra cinémas, mesures d'accélération de vitesse, examen des flexions et des ruptures, étude des transmissions par courroie, étude en soufflerie, réglage des machines automatiques, étude de balistique, des fluides (cavitation, turbulence etc...).

Les possibilités du ST 25 et sa simplicité de manipulation en font un appareil de chantier aussi bien qu'un auxiliaire indispensable en laboratoire.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. *PLAGE DE FRÉQUENCE* :

- 1 éclair/seconde à 600 éclairs/seconde.
- Possibilité de fonctionnement en éclairs séparés.

2. *CARACTÉRISTIQUES DES ÉCLAIRS LUMINEUX* :

- Énergie électrique transformée en lumière, en éclairs séparés : 75 J.
- Flux de crête en éclairs séparés : 6 Mlu.
- Puissance maximum en relaxé : 30 W.

3. *PORTÉE MOYENNE* : 2 à 3 m.

4. *DURÉE DES ÉCLAIRS* :

- comprise entre 80 et 8 μ s, suivant la fréquence de répétition.
- En éclairs séparés : 500 μ s.

5. *PROJECTEUR* :

- Faisceau conique.
- Ouverture du faisceau : 45°.

6. *TENSION DE SYNCHRONISATION* :

- Minimum : 1 V
- Maximum : 100 V

7. *LAMPES UTILISÉES* : PL81 - 807 12AT7 - 5Y3GB (2) - Tube à éclair : TE 100.

8. *ALIMENTATION* : Secteur 110 - 130 - 220 - 240 V, 50 Hz.

9. *DIMENSIONS* : 385 x 280 x 330 mm (sans le projecteur).

10. *POIDS* : 20 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 — 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 Télémessures — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc.



CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS

Tél. : 32 39-77 (3 lignes 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

TRANSIGRAPHE TG 104



GÉNÉRALITÉS

Si l'on désire obtenir le maximum de performances d'un circuit électronique utilisant les transistors, il est indispensable d'en connaître exactement les paramètres. Ces derniers peuvent être déduits rapidement du réseau de caractéristiques obtenues à l'aide du transigraphe TG 104.

Cet appareil, d'un emploi pratique, permet de relever sur l'écran de grand diamètre d'un tube cathodique, le réseau de caractéristiques V collecteur = f (I collecteur) pour différentes valeurs du courant d'entrée (I émetteur ou I base, suivant le montage choisi).

Les transistors peuvent être du type à pointes ou à jonction PNP ou NPN et montés en "Base à la masse" ou "Emetteur à la masse" selon les caractéristiques désirées.

A l'aide du réseau obtenu, on pourra déterminer :

1) - le gain en courant :

$$a) \text{ Montage " Emetteur à la masse " : } \beta = \frac{\Delta I \text{ collecteur}}{\Delta I \text{ base}}$$

$$b) \text{ Montage " Base à la masse " : } \alpha = \frac{\Delta I \text{ collecteur}}{\Delta I \text{ émetteur}}$$

Dans ce dernier cas, étant donné que α est peu différent de I , sa détermination peut être délicate. Il est, de ce fait, préférable de déduire α de la relation :

$$\alpha = \frac{\beta}{1 + \beta}$$

2) - l'impédance de sortie : $R_s = \frac{\Delta V \text{ collecteur}}{\Delta I \text{ collecteur}}$

L'inclinaison des caractéristiques permet d'en déduire R_s

3) - les régions de moindre distorsion

- 4) - la tension collecteur de saturation : cet essai sera à faire rapidement afin de ne pas détruire le transistor.
5) - le point de polarisation le plus favorable suivant l'impédance de charge utilisée.
6) - la stabilité, la sensibilité à la température du transistor utilisé.

PRINCIPE -

Le TG 104 permet d'obtenir simultanément cinq caractéristiques, l'une d'elles ou toute caractéristique intermédiaire selon trois modes différents :

Dans le premier cas, on injecte aux bornes d'entrée du transistor un signal en " marches d'escalier " à cinq paliers avec une fréquence de récurrence de 50 Hz.

Dans le deuxième cas, le courant injecté correspond à un seul palier au choix.

Dans le troisième cas, le courant injecté correspond à un palier dont on peut faire varier progressivement l'amplitude.

La tension appliquée au collecteur est un signal sinusoïdal dont on supprime les alternances positives ou négatives suivant le type du transistor.

Un système de commutation permet de renverser le sens des courants injectés afin d'obtenir les caractéristiques inverses qui apparaissent nettement lorsque le courant de repos est important (à la suite d'un échauffement du transistor ou d'un défaut d'étanchéité).

La tension de sortie du transistor est amenée, après amplification, aux plaques verticales du tube cathodique.

Une tension proportionnelle au courant du collecteur est appliquée, après amplification, aux plaques horizontales.

L'étalonnage des amplificateurs permet de connaître la valeur des différents paramètres des transistors.

Les caractéristiques obtenues sur l'écran du tube cathodique peuvent être relevées sur une feuille de papier millimétré à l'aide d'un traceur-courbe. Les réglages de gain et les étalonnages du transigraphe permettent de reporter le réseau de courbes inscrites sur le tube, sur graphique gradué en valeurs absolues de courant et de tension.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. *TRANSISTRONS UTILISÉS* : PNP ou NPN.
 2. *MONTAGE POSSIBLE DES TRANSISTRONS* : Emetteur ou base à la masse.
 3. *COURANTS INJECTÉS* : émetteur à la masse de 0 à 400 μ A.
base à la masse de 0 à 8 mA.
Possibilité d'inverser le sens des courants injectés.
 4. *TENSION COLLECTEUR* : Variable de 0 à 70 V.
 5. *COURANT COLLECTEUR* : 60 mA maximum.
 6. *CHARGES INTRODUITES DANS LE COLLECTEUR* : 0,1 - 2 - 5 - 10 k Ω .
 7. *TUBE CATHODIQUE* : Diamètre 180 mm.
Post-accélération 3,5 kV.
Spot rémanent.
Sensibilité 7,5 V eff/cm.
 8. *SENSIBILITÉ DES AMPLIFICATEURS* :
Amplificateur horizontal : 0,1 - 0,15 - 0,25 - 0,4 - 0,6 - 1 - 1,5 - 2,5 - 4 - 6 - 10 mA/cm.
Amplificateur vertical 0,1 - 0,15 - 0,25 - 0,4 - 0,6 - 1 - 1,5 - 2,5 - 4 - 6 - 10 V/cm.
 9. *LAMPES UTILISÉES* : EL84 (3) - 12AX7 (5) - 85A2 (1) - OB2 (1) 6BX4 (1) - 6CL6 (1) -
6AU6 (5) - OA2 (2) - 6J6 (1) - 12AT7 (4) - 6BQ7 (3) - -
6AL5 (9) - tube OE 418 PA.
 10. *ALIMENTATION* : secteur 110 - 127 - 190 - 220 V, 50Hz.
Consommation : 230 VA.
 11. *DIMENSIONS* : 550 \times 460 \times 295 mm.
 12. *POIDS* : 30 kg.
- ACCESSOIRE FOURNI SUR DEMANDE* : Traceurcourbe TC 71.

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 — Distorsiomètres — Boîtes
d'affaiblissement — Boîtes de résistances — Relais électroniques — Chronoscopes électroniques — Vibro-
sondes — Amplificateurs pour étude des vibrations — Baies de Téléméasures — Transformateurs de
modulation — Selfs de surtension — Etc...

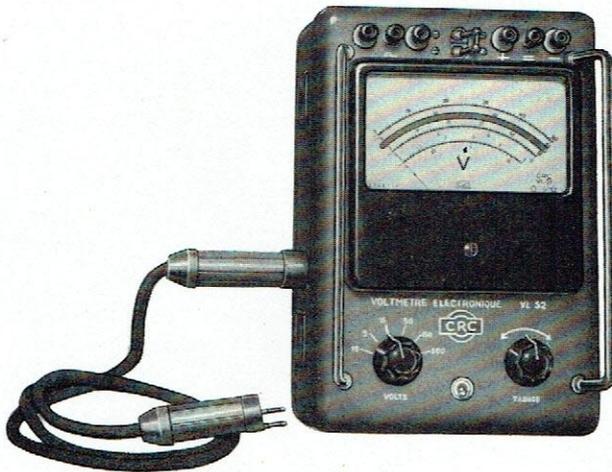


SOCIÉTÉ NOUVELLE DES CONSTRUCTIONS RADIOPHONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 38.000.000 DE FRANCS
Téléph. : 29-77 (3 lignes groupées) 19, Rue Daguerre
Adr. Tél. : CIRCE-ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE C. C. POSTAUX LYON 352-08
R. C. SAINT-ÉTIENNE 43-192 B

VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE VL 52



Le VL 52 sert à la mesure des tensions continues et alternatives, de 0,1 volt à 500 volts, dans la gamme des fréquences comprises entre 20 Hz et 50 MHz. Son impédance d'entrée très élevée rend son emploi extrêmement pratique dans toutes les mesures de tensions, même sur les circuits présentant une haute impédance. Sa gamme de fréquences est comparable à celle d'un appareil à thermocouple, mais sa consommation est négligeable. Cet appareil est remarquable par sa très grande stabilité dans le temps et en fonction des variations du secteur.

La tension est appliquée, dans le cas des mesures en courant continu, à un potentiomètre double, diviseur de tension et, dans le cas des mesures en courant alternatif, à un détecteur de crête dont la composante continue agit sur ce même diviseur de tension. Les prises potentiométriques de celui-ci commandent les grilles des lampes triodes montées en pont dont les fluctuations s'annulent, les courants anodiques résultant étant mis en opposition, chaque lampe étant soumise à une contre-réaction pour parfaire la stabilité du montage.

Deux sondes permettent d'étendre considérablement les caractéristiques de l'appareil :

en fréquence, une sonde VHF.

en tension, une sonde THT.

Le branchement des sondes s'effectue par une prise à quatre broches. Dans la sonde VHF le redressement est fait par une diode logée à proximité de l'extrémité de la sonde. La sonde THT comporte des circuits analogues à ceux du Voltmètre pour les mesures en courant continu ou alternatif, mais ces circuits sont établis spécialement pour supporter les hautes tensions.

NOTA. — Le VL 52 est normalement livré sans sonde, mais avec la prise de raccordement permettant l'emploi de l'une ou l'autre des sondes VHF ou THT.



A — Voltmètre VL 52 :

1. GAMMES : six sensibilités

- de 0 à 1,5 V.
- de 0 à 5 —
- de 0 à 15 —
- de 0 à 50 —
- de 0 à 150 —
- de 0 à 500 —

2. PRÉCISION :

$\pm 2\%$ du maximum de l'échelle correspondant à la sensibilité utilisée, pour les tensions sinusoïdales ou continues.

3. ERREUR DUE à la FORME D'ONDE :

Bien que le voltmètre soit gradué en valeurs efficaces, les déviations de l'équipage mobile de l'appareil de mesure sont proportionnelles aux tensions de crête (valeur efficace : 0,707 de la valeur de crête pour une tension sinusoïdale pure). L'erreur est donc fonction de la distorsion harmonique de la tension mesurée.

4. ERREUR DUE à la FRÉQUENCE :

négligeable entre 20 Hz et 50 MHz (sans sonde).

5. IMPÉDANCE D'ENTRÉE :

En courant continu, la résistance d'entrée est de 10 M Ω entre un pôle et la masse. En courant alternatif, l'impédance d'entrée est de 2,5 M Ω aux fréquences basses et la composante réactive de cette impédance est due à la très faible capacité entre les bornes d'entrée.

6. LAMPES UTILISÉES : 6AU6 (2) - 6X4 - 0A2 - R242N (2) - 3B7RC.

7. ALIMENTATION : Secteur 110 - 130 - 220 - 240V, 50 Hz.

8. DIMENSIONS : 330 x 220 x 175 mm.

9. POIDS : 7 kg.

B — Sonde VHF 502 :

1. FRÉQUENCE LIMITE INFÉRIEURE : 10 kHz.

2. FRÉQUENCE DE RÉSONANCE : voisine de 500 MHz.

3. CAPACITÉ D'ENTRÉE : ≤ 5 pF (avec broches en place).

4. RÉSISTANCE D'ENTRÉE :

- a) mesurée à 50 MHz : 0,065 M Ω .
- b) mesurée à 100 kHz : 2 M Ω .

5. LAMPES UTILISÉES : R242N (2).

C — Sonde THT 5002 :

1. TENSION MAXIMUM mesurable : 5 000 V (en courant alternatif ou continu).

2. IMPÉDANCE D'ENTRÉE (avec un point à la masse) :

- a) en courant alternatif : R = 20 M Ω . C = 15 pF.
- b) en courant continu : R \neq 95 M Ω .

3. ERREUR DUE à la FRÉQUENCE : négligeable jusqu'à 5 MHz.

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 Télémétries — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc.



CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES & ÉLECTRONIQUES DU CENTRE



SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.000.000 DE FRANCS
Tél. : 32 39-77 (3 lignes groupées) 19-21, Rue Daguerre C. C. POSTAUX LYON 352-08
Adr. Télég. CIRCE-ST-ÉTIENNE SAINT-ÉTIENNE R. C. SAINT-ÉTIENNE 54 B 164

MULTIMÈTRE ÉLECTRONIQUE VL 181



Le multimètre électronique VL 181 est un appareil à fonctions multiples qui peut être employé aussi bien à la mesure des tensions continues et alternatives qu'à celle des résistances de circuits.

Il est donc utilisable à la détermination des deux grandeurs électriques les plus fréquemment mesurées par les électriciens et les électroniciens puisque cumulant les fonctions de voltmètre et d'ohmmètre qui se trouvent ainsi groupées dans un appareil de très petites dimensions.

Les caractéristiques propres de l'appareil peuvent être considérablement étendues par l'emploi de diviseurs de tension fournis sur demande.

Les organes de commande principaux ont été réduits au minimum pour assurer la plus grande facilité d'emploi. Ils comprennent :

- Un commutateur de sensibilité conjugué pour la mesure des tensions continues ou alternatives et des résistances ;
- Un commutateur de méthode avec lequel l'opérateur affiche la grandeur à mesurer (Volt-ohm) et choisit également la polarité convenable lorsqu'il mesure un signal continu :
- Les bornes d'utilisation (Emploi en voltmètre continu et ohmmètre) ;
- Une sonde pour les mesures en alternatif uniquement ;
- Le réglage du zéro de l'appareil de mesure ;
- Le calibrage pour l'utilisation en ohmmètre ;
- Un interrupteur secteur et son voyant indiquant, lorsqu'il est allumé, que l'appareil est sous tension.

Le cadran du galvanomètre comporte les échelles nécessaires à la mesure des tensions continues ou alternatives des résistances. Une échelle en décibels permet l'utilisation de l'appareil en décibelmètre à lecture directe.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



1. MESURE DES TENSIONS CONTINUES :

- 0,02 à 1 000 V en 7 sous-gammes : 1 - 3 - 10 - 30 - 100 - 300 - 1 000 V.
- Précision $\pm 3\%$ du maximum de l'échelle.
- Résistance d'entrée : 100 M Ω .
- Polarité : positive ou négative.

2. MESURE DES TENSIONS ALTERNATIVES :

- 0,1 à 300 V en 6 sous-gammes : 1 - 3 - 10 - 30 - 100 - 300 V.
- Précision à 50 Hz : $\pm 3\%$ du maximum de l'échelle.
- Impédance d'entrée : 15 M Ω shuntée par 2,3 pF environ.
- Courbe de réponse en fréquence : $\pm 1,5$ db de 12 Hz à 600 MHz.
- Mesures relatives possibles jusqu'à plus de 1 000 MHz.

3. MESURE DES RÉSISTANCES :

- de 1 Ω à 1 000 M Ω en 7 sous-gammes : 1 - 10 - 100 k Ω , 1 - 10 - 100 - 1 000 M Ω .
- Précision $\pm 5\%$ entre les graduations 10 et 100.
- Point milieu de la graduation : 20.

4. LAMPES UTILISÉES : 12Ax7 - EA52 - 6Al,5 - 6x4.

5. ALIMENTATION : secteur 110 - 127 - 220 - 250 V $\pm 10\%$, 50-60 Hz (consommation : 12 VA environ).

6. DIMENSIONS : 265 \times 190 \times 175 mm.

7. POIDS : 5 kg.

8. ACCESSOIRES :

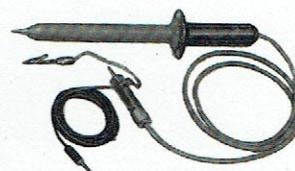
- livrés avec l'appareil : sonde alternative (solidaire de l'appareil)
cordon de masse
3 fusibles de rechange 0,5 A
1 jeu de cordons comprenant :
 - 1 cordon de pointe de touche (noir)
 - 1 cordon fiche banane (noir)
 - 1 pince crocodile
 - 1 cordon pointe de touche rouge (résistance 1 M Ω incorporée)
- livrés sur demande :

AT 156 : diviseur 1/100 de tensions continues
Tension maximum d'utilisation : 30 kV
Résistance d'entrée : 1 500 M Ω
Précision 5 %

AT 157 : diviseur 1/100 de tensions alternatives :
Tension maximum d'utilisation : 30 kV à 50 Hz
22 kV à 100 kHz
20 kV à 1 MHz
15 kV à 10 MHz
7 kV à 20 MHz

Capacité d'entrée : environ 15 pF
Précision : $\pm 3\%$

AT 158 : diviseur 1/10 de tensions alternatives :
Tension maximum d'utilisation : 1 500 V
Capacité d'entrée : environ 4 pF
Précision $\pm 3\%$
Fréquence minimum d'utilisation : 50 kHz



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 — Distorsiomètres — Boîtes d'affaiblissement — Boîtes de résistances — Relais électroniques — Chronoscopes électroniques — Vibromètres — Amplificateurs pour étude des vibrations — Baies de Télémètres — Transformateurs de modulation — Selfs de surtension — Etc...





SYNCHROSCOPE OC 611

=====

Le Synchroscope OC 611 est un oscillographe destiné spécialement à l'étude des phénomènes transitoires ultra-rapides, récurrents ou non. Cet oscillographe comporte tous les aménagements susceptibles d'en faire un appareil aussi complet que possible.

Ses caractéristiques principales sont les suivantes :

- Base de temps : linéaire, déclenchée (ou relaxée) pouvant commuter au spot des vitesses étalonnées en $\mu\text{s}/\text{cm}$. Vitesse minimum: $20 \mu\text{s}/\text{cm}$. Fréquence maximum de répétition : 75 kHz. Un vernier étalonné permettant de déplacer l'image de 10 mm, conjugué avec un cache gravé lumineux, autorise une mesure précise de la durée des phénomènes observés. Vitesse maximum : $10 \text{ m}\mu\text{s}/\text{cm}$.
- Tube cathodique : diamètre 150 mm - Ecran vert non rémanent - Tension de post-accélération : 12,5 kV - Vitesse d'inscription maximum : $25 \cdot 10^8 \text{ cm/s}$ - Réglages séparés de concentration et d'astigmatisme.
- Amplificateur de signaux de synchronisation : Deux étages à lignes distribuées - Fréquence de coupure des lignes : 50 MHz - Possibilité de déclenchement par signaux positifs ou négatifs extérieurs ou par le phénomène lui-même, ou par le générateur d'impulsions intérieur.
- Amplificateur Y : Trois étages à lignes distribuées - Fréquence de coupure des lignes : 100 MHz - Temps de montée : approximativement 10^{-8} s (de 10 à 90%) - Ligne à retard incorporée permettant l'observation du front des signaux - Sensibilité : $100 \text{ mV}/\text{cm}$ - Entrée par sonde - Atténuateur incorporé et atténuateur capacitif d'entrée.
- Calibrateur Y : fournissant des signaux rectangulaires étalonnés - Amplitude : maximum 50 V, minimum 20 mV.
- Générateur d'impulsions de synchronisation : Fréquence de répétition 50 à 5 000 Hz - Sortie par cathode follower - Position de connexion intérieure avec la base de temps.

ALIMENTATION : secteur 110-127-190-220 V, 50 Hz - Consommation :
1 500 VA.

DIMENSIONS : du coffret du tube : 510 X 390 X 640 mm
de l'alimentation : 365 X 390 X 680 mm

POIDS : du coffret du tube : 55 kg.
de l'alimentation : 80 kg.

Accessoires livrés avec l'appareil : table roulante à plateau orientable (45 kg) - Sonde et atténuateurs décimaux.



540526

OSCILLOGRAPHIE HF A DEUX CANAUX ET A
FONCTIONS MULTIPLES OC 450

--:--:--:--:--:--

L'oscillographe HF OC 450 comporte :

- 1) - un châssis de base équipé d'un tube cathodique de 150 mm à deux canons, un dispositif d'étalonnage en tension et les circuits terminaux d'amplification horizontale et verticale,
- 2) - des préamplificateurs et bases de temps contenus dans des tiroirs interchangeable permettant de donner à l'oscillographe les caractéristiques les mieux adaptées pour les mesures à effectuer,
- 3) - une alimentation stabilisée à partir du réseau, dans un coffret séparé,
- 4) - éventuellement, un berceau monté sur une tablette roulante supportant l'alimentation, destiné à recevoir le coffret de l'oscillographe proprement dit.

Les caractéristiques des éléments interchangeables, livrables ensemble ou séparément, sont :

A) - TIROIRS BASE DE TEMPS -

- a) - Base de temps standard :
 - Relaxée et déclenchée sans retour préalable.
 - Durée de balayage total : 1/10 s à 5 μ s.
 - Loupe : multiplie par 5 la vitesse du balayage. La durée minimum pour tout le balayage est alors 1 μ s.
 - Synchro positive ou négative.
- b) - Base de temps ultra rapide :
 - Déclenchée seulement. Retard $< 0,2 \mu$ s.
 - Durée balayage total : 1 ms, 300 μ s, 100 μ s, 30 μ s, 10 μ s, 3 μ s, 1,5 μ s.
 - Loupe : multiplie par 5 la vitesse du balayage. Ramène la durée totale du balayage le plus rapide à 0,3 μ s.
 - Trigger : 1 kHz, 5 kHz, 10 kHz, 20 kHz, 50 kHz. Positif et négatif.
 - Synchro : positive ou négative.
 - Top déphasé retardé de zéro à la durée totale du balayage. Positif ou négatif.
- c) - Base de temps BF :
 - Relaxée et déclenchée sans retour préalable.
 - Durée de balayage total : 10 s à 100 μ s.
 - Synchro positive ou négative.

.../...

B) - TIROIRS Y -

- a) - Tiroir large bande :
 - Ampli 0-15 MHz à 3 db.
 - Sensibilité 3 V cc/cm.
 - Sonde HF - Capacité d'entrée 3 pF - Atténuation 20 db.

- b) - Tiroir HF :
 - Ampli 0-8 MHz à 3 db.
 - Sensibilité 20 mV cc/cm - Etalonné en tension.

- c) - Tiroir BF :
 - Ampli différentiel 0-100 kHz à 3 db.
 - Sensibilité 1 mV cc/cm.

- d) - Tiroir commutateur électronique :
 - Ampli 0-5 MHz à 3 db - 2 voies identiques.
 - Sensibilité 20 mV cc/cm - Commutation automatique.

- e) - Tiroir marqueur (Temps) :
 - Marquage : 0,1 - 1 - 10 - 100 - 1 000 μ s.



540810

MONITEUR A QUARTZ GE 515
=====

Le moniteur à quartz GE 515 est un appareil destiné au réglage et à la maintenance des radars.

Il compte essentiellement :

1°) - Un oscillateur pilote stabilisé par quartz, fonctionnant sur 80,996 kHz.
Une "sortie sinus" disposée sur le panneau avant permet d'utiliser directement cette oscillation.

2°) - Un dispositif de démultiplication autorisant le choix, par commutation, de "pips" de marquage, soit :

- tous les miles (Nautic Miles),
- tous les cinq miles (ces "pips" sont caractérisés par une amplitude supérieure),
- tous les miles et tous les cinq miles simultanément.

D'autre part, un relaxateur synchronisé sur les sous-multiples de l'oscillateur pilote, permet d'obtenir une fréquence de récurrence variant entre 50 et 2 000 Hz.

3°) - Un signal "synchro origine" coïncidant avec un "pip" cinq miles.

4°) - Un signal "synchro déphasée" pouvant être retardé manuellement de zéro à douze miles par rapport au signal "synchro origine". L'amplitude et la durée de ces deux signaux de synchro peuvent être ajustées manuellement.

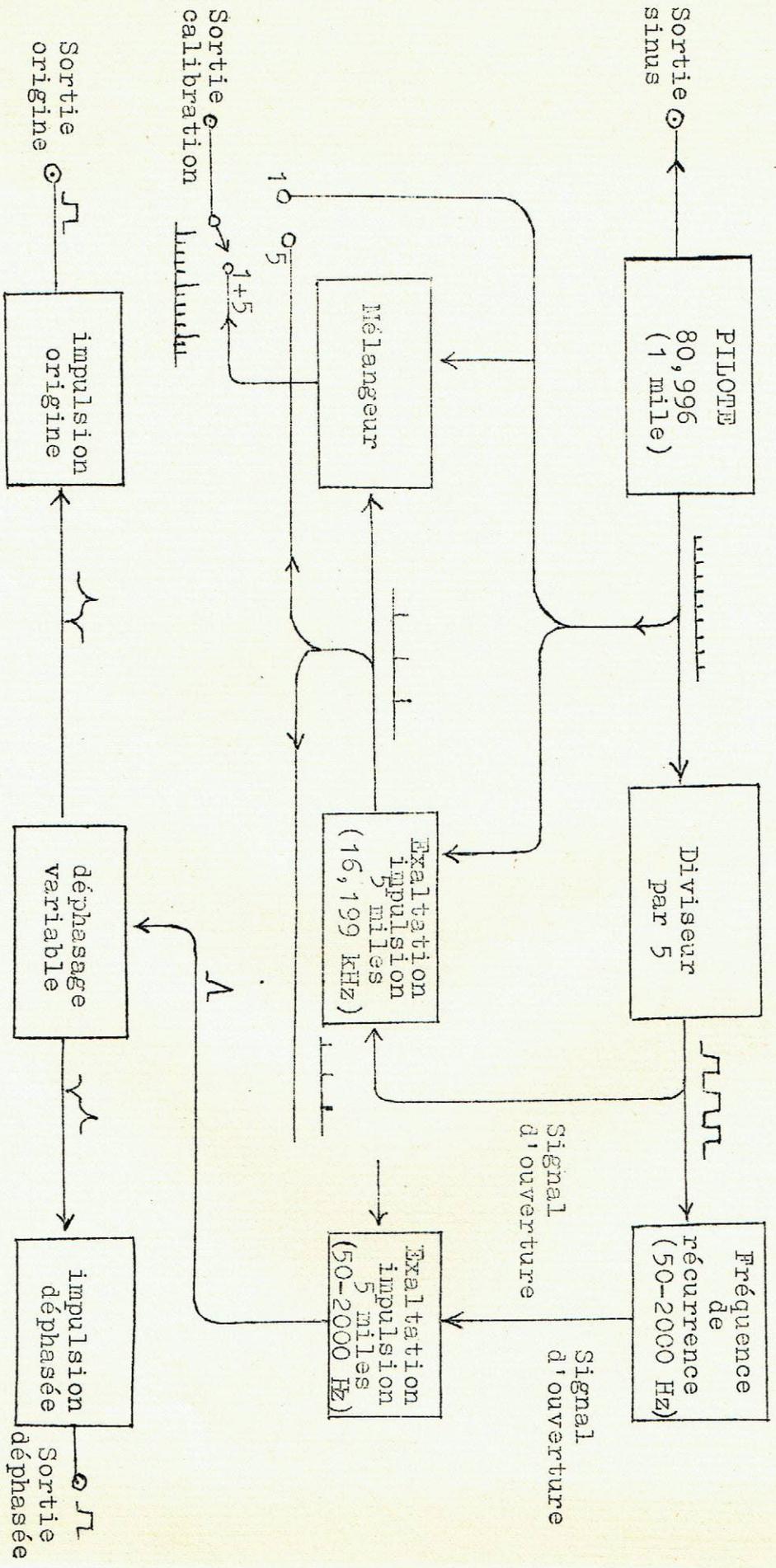


CARACTERISTIQUES TECHNIQUES
=====

1. FREQUENCE PILOTE : 80,996 (MARINE) ou 80,935 kHz (AIR).
2. FREQUENCE DE RECURRENCE : Sous-multiples du pilote de 50 à 2 000 Hz.
3. AMPLITUDE SORTIE SINUS : 10 volts crête à crête.
4. AMPLITUDE IMPULSION MARQUAGE UN MILE :
8 volts à circuit ouvert
1,5 volt sur 100 ohms.
5. AMPLITUDE IMPULSION MARQUAGE CINQ MILES :
30 volts à circuit ouvert
5 " sur 100 ohms.
6. DUREE IMPULSION DE MARQUAGE UN MILE : 0,5 μ s à 50% de l'amplitude.
7. DUREE IMPULSION DE MARQUAGE CINQ MILES : 0,5 μ s à 50% de l'amplitude.
8. AMPLITUDE DES IMPULSIONS DE SYNCHRO :
0 à 60 volts à circuit ouvert
0 à 15 volts sur 100 ohms.
9. DUREE DES IMPULSIONS DE SYNCHRO : 1 à 5 μ s.
10. POLARITE DES IMPULSIONS DE MARQUAGE ET DE SYNCHRO : positive.
11. LAMPES UTILISEES : 6J6 (5) - 6AQ5 (3) - PMO7 (2) - 12AT7 (1) -
12AU7 (4) - 5Z3 (1) - 6X4 (1) - OA2 (2) -



MONITEUR A QUARTZ - DIAGRAMME DE FONCTIONNEMENT



EDIT 57¹

SOCIÉTÉ NOUVELLE DES CONSTRUCTIONS
RADIOÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES
DU CENTRE

Société Anonyme au Capital de 114.000.000 de Francs
19, Rue Daguerre - St-ETIENNE - Téléph. E2 39-77