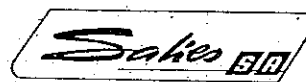


38.192

P 46.5

GENERATEUR
DE FONCTIONS
TYPE 1116



SALIES S.A.
11 rue Léon Morane
Paris (15°)
Tel 250-90-79
842-52-56

GENERATEUR BF
Type IIOO

DESCRIPTION GENERALE

L'oscillateur IIOO génère des signaux rectangulaires, triangulaires et sinusoidaux qui sont disponibles " simultanément " sur trois sorties. En outre, il délivre un signal de synchronisation.

IL fonctionne en wobulateur, décade par décade, et génère une dent de scie synchrone de l'exploration en fréquence pour le balayage d'un oscillographe ou d'un enregistreur.

En fonction convertisseur " tension-fréquence " la fréquence délivrée par l'appareil est fonction de la tension injectée sur l'entrée CFE.

En outre une " porte " permet de bloquer ou de débloquer l'oscillation, la wobulation ou la conversion.

OSCILLATEUR WOBULATEUR SALIES III6

SPECIFICATIONS

Modes de fonctionnement : oscillateur, wobulateur, convertisseur tension fréquence sélectionné par commutateur

Gamme de fréquence : 0,01 Hz à 1 MHz en 8 décades

Signaux délivrés :

- 1°) Deux sorties principales déphasées de 180°, sinusoïdes, signaux carrés ou signaux triangulaires sélectionnés par commutateur à trois positions.
Impédance : 600 ohms, Niveau maximum : 5 V sur 600 ohms ou 10 V en circuit ouvert. Atténuateur continuellement réglable de 10 à 100%. Sorties symétriques par rapport à la masse.
- 2°) Une sortie auxiliaire signaux carrés. Impédance : 50 ohms. Niveau maximum : 1 V sur 50 ohms. 2 V en circuit ouvert. Atténuateur continuellement réglable de 10 à 100%.
- 3°) Une sortie d'impulsion de synchronisation. Amplitude minimum : impulsion positive +4V - impulsion négative -4V

Fonctionnement en oscillateur :

- Précision de l'affichage en fréquence :
2% de la valeur pleine échelle jusqu'à 100 KHz
5% de 100 KHz à 1 MHz
- Stabilité en fréquence (à température et charge constante après 60 minutes de fonctionnement) :
 - sur dix minutes 2,5 pour mille
 - sur vingt quatre heures : 10 pour mille
- Stabilité de la fréquence en fonction du secteur : meilleure que $2,5 \cdot 10^{-3}$ pour $\pm 10\%$ secteur
- Réponse amplitude/fréquence :
 - de 0,01 Hz à 100 KHz : $\pm 0,1$ dB
 - de 100 KHz à 1 MHz : $\pm 0,5$ dB

Fonctionnement en wobulateur :

- Wobulation réglable de 0 à 100% sur chaque décade
- Réponse : amplitude/fréquence :
 - de 0,01 Hz à 100 KHz : $\pm 0,1$ dB
 - de 100 KHz à 1 MHz : $\pm 0,5$ dB

- 4
- Fréquence de modulation : ajustable de 0,01 Hz à 100 Hz en 4 décades
 - Sortie de balayage ; dent de scie synchrone de l'exploration de fréquence
 - Amplitude : sur 10 Kohms.

Fonctionnement en convertisseur tension/fréquence (CFE)

- Impédance d'entrée : 10 Kohms
- Linéarité : $\leq \pm 1\%$ par décade jusqu'à 10 KHz
 $\leq \pm 3\%$ par décade de 10 KHz à 1 MHz
- Dynamique : un signal de 0 à 6 V génère une variation de fréquence rapport 10

Caractéristiques des signaux :

- Sinusoïde : distorsion $\leq 1,5\%$ jusqu'à 10 KHz et 3% jusqu'à 1 MHz
- Signaux carrés : symétrie 98%

Temps de montée : 100 nanosecondes sur sorties principales
 50 nanosecondes sur sortie auxiliaire

- Signaux triangulaires : symétrie 98%

Linéarité : $\leq 1\%$ de 0,01 Hz à 10 KHz
 3% de 10 KHz à 1 MHz

Porte de commande extérieure :

- Une entrée permet l'injection d'un signal de porte
- Tension de déblocage : 0 V
- Tension de blocage : +5 V
- Tension maximum : 30 V
- Impédance d'entrée : 500 K

Secteur : 127 à 220 V $\pm 15\%$; 50 Hz

Intensité prise au secteur :

- 150 mA sous 220 V
- 300 mA sous 127 V

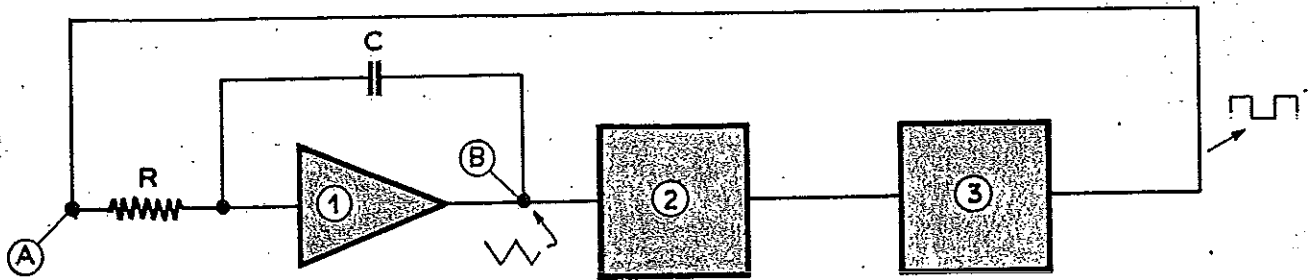
Température d'utilisation : 0 à 50° C

Emplacement des entrées et sorties :

- Face avant : 2 sorties principales, 1 sortie auxiliaire, 1 sortie synchro,
1 entrée CFE (BNC)
- Face arrière : 1 sortie balayage, 1 entrée porte (BNC), 1 entrée secteur
avec masse.

Générateur IIO Salies

Principe

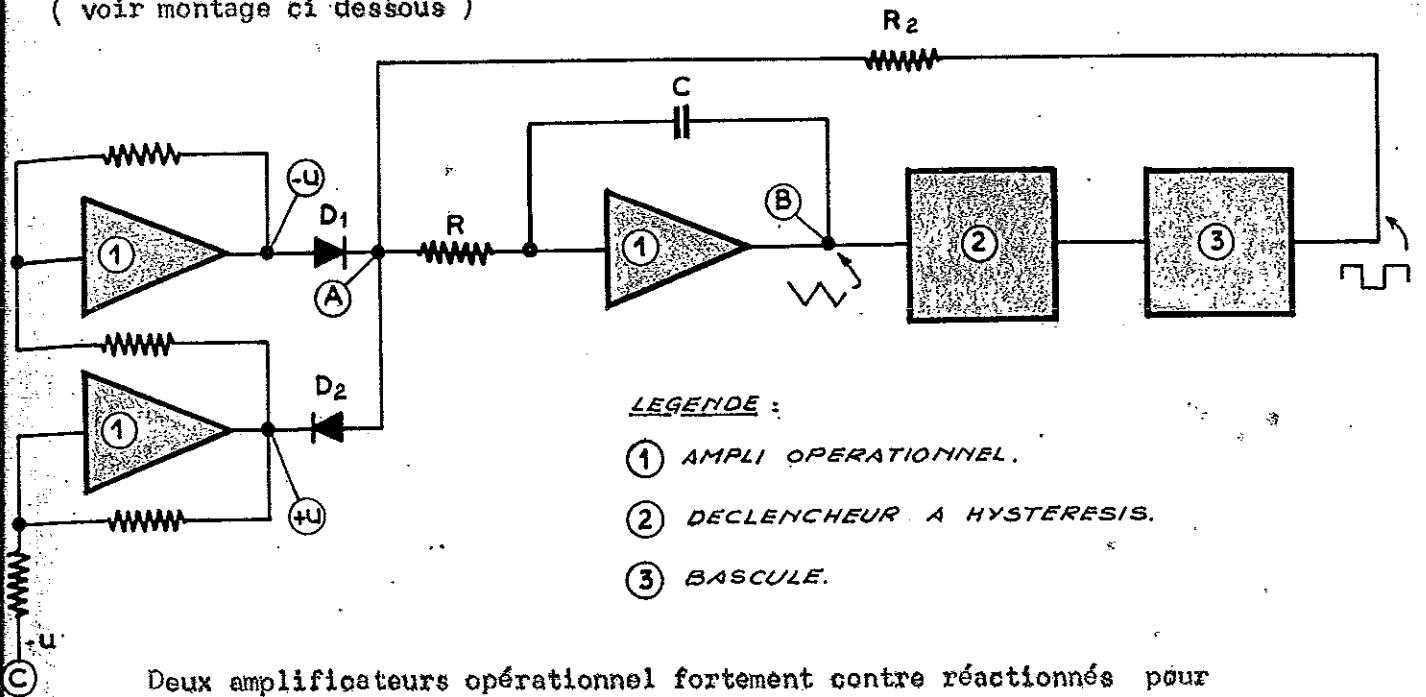


LEGENDE =

- ① AMPLI OPERATIONNEL.
- ② DECLANCHEUR A HYSTERESIS.
- ③ BASCULE.

Le schéma ci dessus représente la partie oscilateur du générateur de fonction type IIO Salies. Un intégrateur constitué avec un amplificateur opérationnel à faible dérive et une constante de temps R.C. produit des rampes de tension croissantes ou décroissantes linéairement en B si l'on applique respectivement en A les échelons de tension négatifs ou positifs. Lorsqu'une de ces rampes atteint la tension de comparaison du déclancheur à hysteresis ($\pm e$) ce dernier déclanche la bascule qui produit un échelon que l'on injecte à l'entrée de l'intégrateur, le système ainsi bouclé produit une onde triangulaire d'amplitude crête crête $2e$.

pour faire varier la fréquence de cet oscillateur nous pouvons agir sur la constante de temps RC ou sur l'amplitude des créneaux de tension en A. Cette dernière solution a été retenue pour faire fonctionner ce montage en " CFE " (voir montage ci dessous)



LEGENDE :

- ① AMPLI OPERATIONNEL.
- ② DECLENCHEUR A HYSTERESIS.
- ③ BASCULE.

Deux amplificateurs opérationnel fortement contre réactionnés pour produire un gain égal à - 1 et ainsi délivrer sur une faible impédance deux tensions (+ u et - u) rigoureusement symétriques par deux diodes D1 et D2 et la résistance R2 constituent un système d'écrêtage qui limite l'amplitude des signaux en A. Ainsi en agissant sur la tension u en C nous faisons varier la fréquence d'oscillation du système.

NOTICE DE MAINTENANCE

GENERATEUR WOBULATEUR type 1110
1112
1113
1114
1116
1117

I) DEMONTAGE DU COFFRET :

- Débrancher le cordon d'alimentation
- Dévisser les quatre vis chromées à tête cruciforme situées aux quatre coins de la face avant
- Exercer une légère pression sur l'arrière du châssis qui doit glisser librement et sortir du coffret par l'avant de celui-ci.

II) ALIMENTATION :

- Vérifier l'état des fusibles 110 V et 220 V
- Vérifier si la position du commutateur 110/220 V correspond à la tension disponible au secteur
- Rebrancher le cordon secteur et mettre en marche. Le voyant de contrôle doit s'éclairer
- Vérifier si les tensions aux bornes du secteur correspondent à ce qui est inscrit sur celui-ci.
- Vérifier la présence des tensions continues d'alimentation + 9 V et - 9 V sur le brochage de la carte d'alimentation N° 329 A (Voir schéma S 329 A joint à la notice) Si les tensions d'alimentation n'ont pas la valeur requise essayer de les réajuster à l'aide du potentiomètre de réglage prévu à cet effet. Si ce n'est pas possible remplacer le transistor Q1 (2 N 2219)

III) FONCTIONNEMENT EN OSCILLATEUR :

A) Aucun signal n'apparaît sur chacune des sorties

- Vérifier en A la présence d'une tension U comprise entre 0 et - 6,5 V lorsque le potentiomètre "Fréquence" P 1 est manoeuvré d'une extrémité à l'autre de sa course.
- Vérifier en B et C la présence de - U et + U
- Mettre la gachette du F.E.T. Q3 à la masse de l'appareil et vérifier que la tension en D est nulle
- Mettre l'interrupteur secteur en position arrêt
- Oter la liaison gachette - masse de Q3
- Brancher en E la sonde d'un oscilloscope, ampli vertical en continu base de temps en relaxé à 1 seconde/cm
- Placer le commutateur S1 "Gamme" sur la position 0,1 Hz - 1 Hz
- Placer le commutateur de fonctions, sortie 600 Ω droite, sur la position triangle.

- Constater au point E que, en enclanchant l'interrupteur secteur en position " Marche " la tension croit linéairement dans le temps de 0 à une valeur continue positive de quelques volts.
S'il n'y a pas " Intégration " c'est à dire si le niveau en E passe brusquement de 0 à + 9 V par exemple, le circuit 323 est défectueux.
- S'il y a intégration sans oscillation, observer le signal en F. (Sortie de la bascule 328 A) en doit observer une variation brusque de la tension au moment ou la rampe d'intégration atteint 3 V par exemple + 8 V - 8 V
Si la bascule ne change pas d'état : les transistors sont défectueux.

B) L'appareil ne délivre aucun signal ou un signal anormal sur une des sorties seulement.

I) Sortie 600 Ω droite

- Vérifier sur le point commun de commutateur S3 la présence des trois formes de signaux en fonction de la position de ce commutateur.
- Effectuer la même observation au point E
- Vérifier le bon fonctionnement du potentiomètre P2
- Si les signaux apparaissent en E la carte 334 A ou ses circuits annexes sont défectueux (R22, R23, R24 et C)

2) Sortie 600 Ω gauche.

- Vérifier sur le point commun du commutateur S4 la présence des trois formes de signaux en fonction de la position de ce commutateur.
- Effectuer la même observation au point G
- Vérifier le bon fonctionnement du potentiomètre d'amplitude
- Si les signaux existent normalement en G le circuit 334 A ou RI9 R20, RI6, RI7, RI8 C sont défectueux.

3) Sortie auxiliaire 50 Ω

- Vérifier en H la présence de signaux rectangulaires d'amplitude 2 V crête crête (à vide)
- Vérifier le fonctionnement du potentiomètre d'amplitude sortie 50 Ω P6
- S'il n'y a pas de signaux ou que ceux-ci ont une amplitude insuffisante le circuit 331B (bascule de puissance) est défectueux.

4) Sortie " Synchro "

- Vérifier en I la présence d'impulsion + et - 4 V. Si l'amplitude est insuffisante ou si le signal est absent le circuit 331B est défectueux.

C) L'appareil délivre normalement les signaux triangulaires et rectangulaires mais ne délivre plus de signaux sinusoïdaux ou délivre un signal anormal.

- I) Observer sur la broche d'entrée de la plaquette 32I (en la montant sur un prolongateur) la présence d'un signal triangulaire.

- 2) Observer sur la broche de sortie de la même plaquette la présence d'un signal sinusoïdal.
Si le signal est anormal ou absent, la plaquette 32I est défectueuse.
- 3) En mettant la plaquette 308B (celle située devant la 32I) sur prolongateur, vérifier si les sinusoïdes arrivent bien à l'entrée EI, et ressortent amplifiées sur la broche de sortie.
Si les signaux sont anormaux ou absents la plaquette 308B, ou le potentiomètre P4 sont défectueux

IV) FONCTIONNEMENT EN WOBULATEUR

- a) Absence de balayage ou balayage anormal ou insuffisant sur toutes gammes " F. WOB - INT ".
- Vérifier si les positions et le fonctionnement du sélecteur S2 et du potentiomètre P7 sont convenables.
 - Observer sur le curseur du potentiomètre d'excursion P7 la présence d'un signal continu variable entre - 0,25 et - 6,5 V environ suivant la position de P8.
 - Vérifier la présence de ce signal en U sur la gamme 10 -- 100 Hz de wobulation .
 - Si le signal est anormal ou absent uniquement sur une gamme vérifier la continuité des circuits à l'ohmètre.

V) FONCTIONNEMENT EN CONVERTISSEUR TENSION/FRÉQUENCE.

- Vérifier si les positions et le fonctionnement du sélecteur S2 et du potentiomètre P3 sont convenables.
- Vérifier en L la présence du signal injecté (au niveau près suivant la position de P3)

VI) AFFICHAGE DE LA FRÉQUENCE DELIVRE.

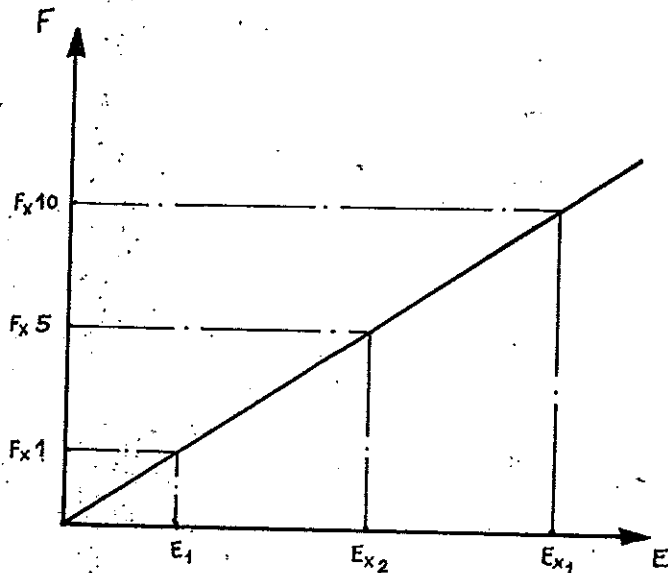
- a) Le galvanomètre ne dévie pas ou dévie anormalement
- Vérifier en U la présence d'un signal continu variable de 0 à + 6,5 V environ suivant la position de PI
 - Vérifier RIO, RII, P3, R8, PI (schéma S3IOB)
 - Vérifier en G et J sur la plaquette 3IOB l'arrivée des tensions d'alimentation.

VII) FONCTIONNEMENT DE LA PORTE

- Vérifier si le signal injecté correspond aux limites de fonctionnement indiquées sur le procès verbal d'essai de l'appareil.
- Vérifier l'état du circuit R9, R8, Q4 (2 N 2219) Q5 (2 N 3820)
- Si le fonctionnement de la porte perturbe les signaux changer Q5 (2 N 3820)

FONCTIONNEMENT EN " C.F.E. "

Méthode de mesure de linéarité utilisée.



- 1) Pour la gamme de fonctionnement et oscillateur choisie, la fréquence correspondant au bas de la gamme est affichée.
Ce qui donne F_1 avec $E_1 = 0$
- 2) Dans ce cas précis une tension continue négative est injectée pour obtenir $F \times 10$.
Ce qui donne E_{x1} .
- 3) Calcul de la tension qu'il serait nécessaire d'injecter pour obtenir $F \times 5$ à l'aide de la relation suivante :

$$E_{x2} = \frac{E_{x1} \times 4}{9}$$

4) Injection de E_{x2} calculée, et mesure de F_5 obtenue. F_5 mesurée ne doit pas être entachée d'une erreur supérieure à $\pm 1\%$.

$$F_5 - DF \leq F_5 \leq F_5 + DF \quad \text{avec} \quad DF = \frac{1}{100} \times F_{x10}$$

Conditions de mesure.

Laisser l'appareil prendre la température de fonctionnement pendant 30 min. au minimum.

Appareils utilisés :

- Compteur H.P. 5245 L.
- Source de tension : précision 10^{-3}