

TECHNOLOGIE

MANUEL INSTRUCTION  
AMPLIFICATEUR LOGARITHMIQUE  
type ALG 1 - ALG 2

**CIMATIC**

2 Rue Navoiseau . Montreuil . Seine . Tél : 808 19-20 +

# TECHNOLOGIE

C I M A T I C

ELECTRONIQUE - AUTOMATISME

MANUEL INSTRUCTION  
AMPLIFICATEUR LOGARITHMIQUE  
type ALG 1 - ALG 2

Distributeur Exclusif  
IMEX FRANCE  
2, rue Navoiseau  
93 - MONTREUIL  
808-19-20

ASSOCIATION DE L'AMPLIFICATEUR  
LOGARITHMIQUE TYPE AL G 1 - AL G 2 AVEG  
L'ENREGISTREUR CIMAGRAPHÉ 30 / 40 C M

Disposer le commutateur de gammes de l'enregistreur  
Cimagraphe sur : 4 mV/cm

L'amplificateur logarithmiquement est réglé pour que l'élonga-  
tion suivant Y du Cimagraphe soit de 300 mm pour la plage  
totale de conversion logarithmique de 60 dB.

-:-:-:-:-:-:-:-:-

# AMPLIFICATEUR LOGARITHMIQUE

## Type ALG 1 - ALG 2

### I°/ CARACTERISTIQUES GENERALES -

Destiné à la conversion logarithmique de signaux alternatifs, les amplificateurs logarithmiques ALG 1 et ALG 2 présentent les caractéristiques suivantes :

- Dynamique ..... 60 dB
- Bande passante ..... 10 Hz à 30 KHz à 3 dB
- Signaux d'entrée

#### Atténuateur d'entrée

#### Amplitude efficace

0 dB	1 volt à 1 mV
10 dB	3,16 " à 3,16 mV
20 dB	10 " à 10 mV
30 dB	31,6 " à 31,6 mV
40 dB	100 " à 100 mV

- Précision .....  $\pm 1$  dB
- Temps de réponse ..... 20 dB par seconde
- Impédance d'entrée ..... 1 mégohm
- Signal de sortie ..... + 50 mV continu  
correspondant à 1 volt efficace  
d'entrée (atténuateur sur 0 dB)  
sur une résistance de 50.000 ohms
- Limites de température ..... 0 - 45 degrés C

Les amplificateurs logarithmiques type ALG 1 comportent une voie de mesure. Un appareil de mesure frontal est gradué directement en dB.

Les amplificateurs logarithmiques type ALG 2 comportent deux voies de mesure indépendantes. Chacune des voies est raccordée à un appareil de mesure frontal gradué directement en dB.

La tension d'alimentation des amplificateurs logarithmiques est 220 ou 127 volts 50 Hz.

### II°/ PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT -

La conversion logarithmique est réalisée par l'interposition d'un atténuateur logarithmique à l'entrée d'un amplificateur de mesure.

Cet atténuateur est constitué principalement par deux diodes de conversion dont la résistance dynamique est fonction du point de polarisation déterminé par la tension démodulée issue de l'amplificateur de mesure.

.../...

Une étape préamplificateur permet d'obtenir une impédance d'entrée de 1 mégohm et d'obtenir un signal d'amplitude convenable pour l'attaque de l'atténuateur logarithmique.

### III °/ DESCRIPTION DES CIRCUITS ELECTRONIQUES (Voir schéma S 30 019)

L'amplificateur logarithmique est constitué de quatre parties principales :

- une étape préamplificateur
- un préamplificateur de mesure
- une cellule de détection
- une alimentation.

#### A) Etape préamplificateur

Il est constitué d'un tube nuvistor (7895) et d'un atténuateur résistif à plots.

Le tube nuvistor a pour rôle d'offrir une impédance d'entrée de 1 mégohm aux signaux qui sont adressés à l'amplificateur logarithmique et d'obtenir une amplitude suffisante pour l'atténuateur logarithmique.

Quand l'atténuateur d'entrée est disposé sur "0" dB, à un signal d'entrée de 1 volt efficace, correspond sur l'anode du tube nuvistor un signal dont l'amplitude est de 50 volts crête à crête.

Un potentiomètre de gain (P1 ou P5) disposé sur le châssis amplificateur, permet d'obtenir le réglage prévu. Un condensateur  $C_2$  ou  $C_{21}$  (68 picofarads) disposé entre le curseur et le point haut du potentiomètre de gain est destiné à compenser l'effet capacitif de ce potentiomètre et à augmenter ainsi la bande passante.

#### B) Amplificateur de mesure (P. 65 AU)

C'est un amplificateur opérationnel à transistors dont le gain en boucle ouverte est de l'ordre de 20.000.

Un circuit résistif à contre réaction permet de réduire le gain effectif à 308 à l'aide de deux résistances de précision (R 10 - R 11 - R 42) dont le rapport fixe un gain constant.

L'amplificateur P 65 AU comporte un réglage de zéro accessible au sommet de son boîtier. Ce réglage n'est pas critique et le déséquilibre en sortie de l'amplificateur (pour un signal d'entrée nul) doit être compris entre 0 et -1 volt continu. Cet amplificateur est essentiellement utilisé pour des signaux alternatifs et le réglage préalable de zéro est destiné à éviter un écrêtage des signaux sinusoïdaux d'amplitude maximum.

.../...

Pour un signal d'entrée (en IS 1 ou IS 3) de 1 volt efficace (atténuateur d'entrée sur 0 dB), le signal alternatif en sortie de l'amplificateur de mesure a une amplitude de l'ordre de 16 à 18 volts crête à crête.

Les condensateurs  $C_6$  et  $C_7$  (ou  $C_{25}$  et  $C_{26}$ ) sont destinés à augmenter la bande passante de l'amplificateur de mesure.

### C) Cellule de détection

Elle permet d'obtenir une tension continue relative à l'amplitude du signal alternatif issu de l'amplificateur de mesure et de définir le point de fonctionnement des diodes de conversion (D1- D2 ou D 23 - D 24).

Les signaux alternatifs, issus de l'amplificateur de mesure, sont redressés à l'aide d'une diode 1N 34 et d'un filtre constitué par la résistance R 13 et les condensateurs C9 et C10 (ou résistance R 44 et condensateurs C 28 et C 29).

La tension ainsi obtenue (elle est de l'ordre de + 400 mV pour un signal d'entrée de 1 volt efficace et l'atténuateur d'entrée disposé sur 0 dB) permet de fixer le point de fonctionnement des diodes de conversion et de réduire ainsi leur résistance dynamique dans un rapport de 1000.

Un potentiomètre P3 (ou P7) permet de définir d'une façon fixe le point de fonctionnement des diodes de conversion et de compenser ainsi les variations de résistance dynamique présentées par les différentes diodes. La tension continue, ainsi appliquée sur les diodes à l'aide du potentiomètre P3 (ou P 7) est de l'ordre de -0,6V à -0,8 V.

Les deux diodes de conversion sont disposées dans une enceinte thermostatée dont la température de régulation est de 50 degrés C. Un bilame disposé à l'intérieur de l'enceinte, commande l'alimentation d'un fil chauffant jusqu'à l'obtention de la température prévue.

Les diodes sont disposées dans l'enceinte en son milieu, le plus éloignées possible des parois afin d'être placées en un point à température constante.

L'appareil de mesure frontal est placé directement dans le circuit de détection. Une contre tension négative, transmise par la résistance R 17 (ou R 48) a pour effet de compenser le manque de linéarité des diodes pour les faibles courants.

Cette résistance R 17 (ou R 48) est choisie au cours du réglage de l'appareil.

Un second filtre constitué par les résistances R 18 - R 19 et les condensateurs C 11 - C 12, est disposé après la cellule de détection.

Un potentiomètre P 2 (ou P 6) permet de régler l'amplitude du signal de sortie.

.../...

## D) ALIMENTATION

Elle comprend l'alimentation HT du tube nuvistor et l'alimentation de l'amplificateur de mesure.

L'alimentation HT du tube nuvistor est constitué d'une cellule de redressement (diodes D4-D5), d'une cellule filtre (résistance R 53 condensateurs C 14 et C 15) et de deux tubes régulateurs de tension (OA 2 et OB 2) disposés en série.

L'alimentation de l'amplificateur de mesure, fournit le + 15 volts et le - 15 volts nécessaire. A cet effet, le pont de redressement est suivi d'une cellule de filtre et d'une diode à Zener de 30 volts puis d'une diode à Zener de 15 volts.

La diode à Zener - 15 volts est disposée dans l'enceinte thermostatée. Etant destinée à fixer un des points de fonctionnement des diodes de conversion, il est indispensable qu'elle soit placée dans une ambiance à température constante.

## IV° MODE DE REGLAGE

Le réglage d'un amplificateur logarithmique comporte les opérations suivantes :

### 1) Règlage du gain de l'étage préamplificateur

- Placer l'atténuateur d'entrée sur "0" dB.
- Injecter un signal à 1.000 hertz de 1 volt efficace à l'entrée de l'appareil.
- Disposer un oscilloscope sur l'anode du tube nuvistor et régler P1 (ou P5) pour obtenir 50 volts crête à crête.

### 2) Règlage du zéro de l'amplificateur de mesure

- Court-circuiter l'entrée de l'appareil.
- Disposer un oscilloscope à entrée continue en sortie de l'amplificateur de mesure (suivant le pôle + du condensateur C8 ou C27).
- Régler le potentiomètre disposé au sommet du boîtier P 65 AU, pour obtenir une tension de sortie comprise entre 0 et -1 volt.

### 3) Règlage de la pente de conversion des diodes

- Placer l'atténuateur d'entrée sur "0" dB.
- Injecter un signal à 1.000 Hz 1 volt efficace à l'entrée de l'appareil.
- Régler le potentiomètre P3 (ou P7) pour que l'aiguille de l'appareil de mesure se place en regard du "0".

### 4) Règlage de la tension de sortie

- Placer l'atténuateur d'entrée sur "0" dB.
- Injecter un signal à 1.000 Hz 1 volt efficace à l'entrée de l'appareil.
- Régler le potentiomètre P2(ou P6) pour obtenir 50 mV sur 50.000 ohms en sortie, ou 240 mm de déplacement suivant Y de l'enregistreur Cimagraph 30/40 cm (commutateur de gamme sur 2 mV/cm).

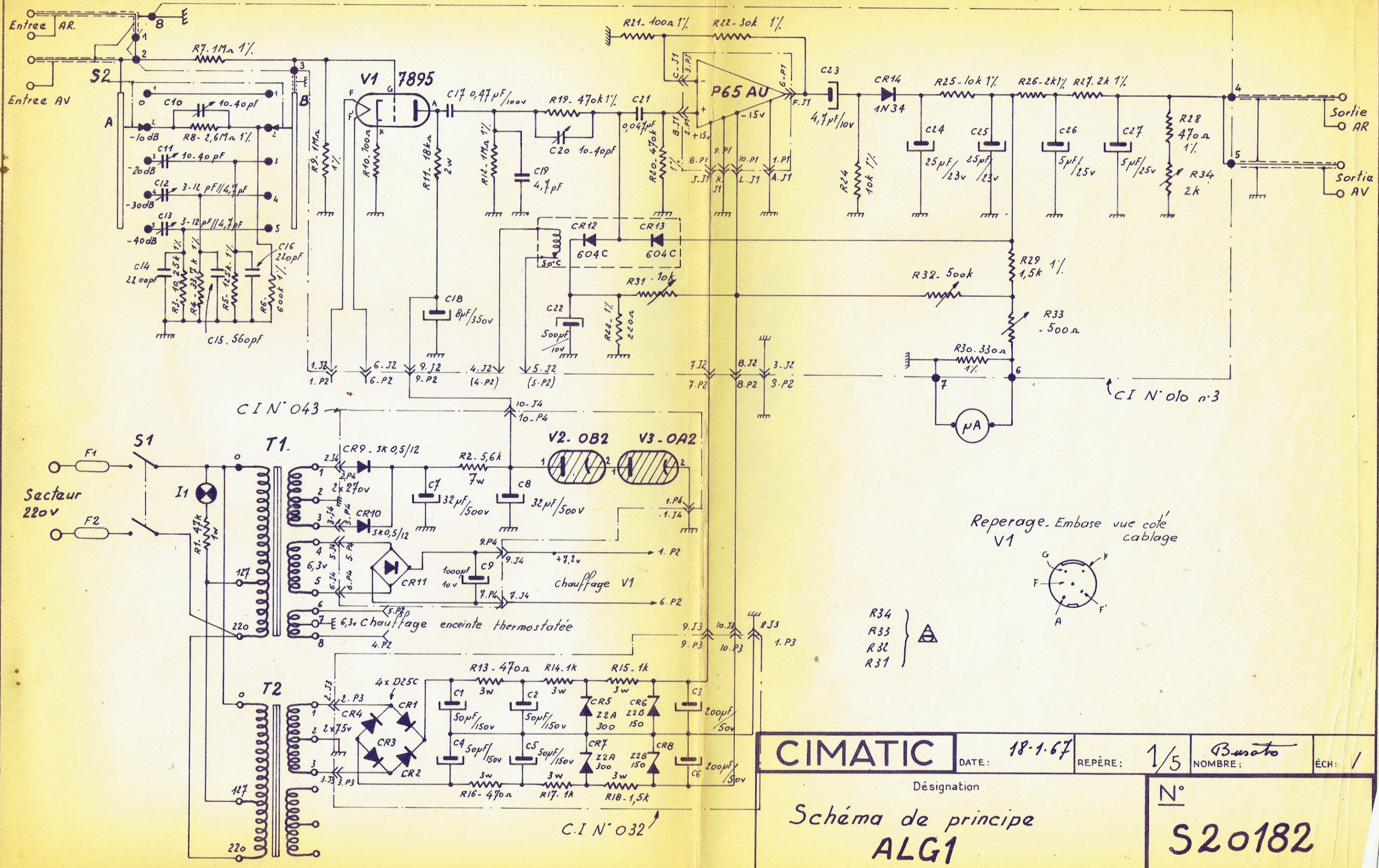
V°/ ENTRETIEN -

Le tableau ci-dessous permet de procéder à une vérification rapide des circuits électroniques.

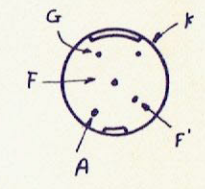
Tous les essais seront effectués en plaçant l'atténuateur d'entrée sur "0" dB et en injectant un signal de 1 volt efficace 1000 hertz à l'entrée de l'appareil.

Anomalies	Causes probables
Pas de signal alternatif sur l'anode du tube 7895	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tube nuvistor à remplacer</li><li>- Alimentation HT défectueuse</li><li>- Alimentation filament défectueuse</li><li>- Coupure du circuit entre l'entrée et la grille du nuvistor</li></ul>
Pas de signal alternatif en sortie de l'amplificateur de mesure. Fonctionnement du tube nuvistor correct.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Coupure du condensateur de liaison C3 ou C22</li><li>- Coupure de la résistance R 8 ou R 39</li><li>- Coupure du condensateur C 5 ou C 24</li><li>- Résistances de contre réaction R 10 - R 11 (ou R 41 - R 42) à remplacer.</li><li>- Alimentation + 15 V ou - 15V défectueuse</li><li>- Amplificateur de mesure P 65 AU à remplacer</li></ul>
Signal carré en sortie de l'amplificateur de mesure	<ul style="list-style-type: none"><li>- Coupure du circuit diodes de conversion</li></ul>
Oscillations à fréquence basse en sortie de l'amplificateur de mesure	<ul style="list-style-type: none"><li>- Remplacer le condensateur C 9 (ou C 28) et le condensateur C 10 (ou C 29)</li></ul>
Oscillations à haute fréquence en sortie de l'amplificateur de mesure.	<ul style="list-style-type: none"><li>- remplacer le condensateur C 7 ou C 26.</li></ul>





Reperage. Embase vue coté cablage  
V1



- R34
- R33
- R32
- R31

CIMATIC	DATE: 18-1-67	REPÈRE: 1/5	NOMBRE: <i>Burato</i>	ÉCH: /
Schéma de principe <b>ALG1</b>			N° S20182	