

1.8.81 in 07/2003
*



GIGA INSTRUMENTATION
LA MESURE HYPERFREQUENCE FRANCAISE

GENERATEURS



SERIE GRIIOOA

n° de série:

options:

Livré le :

Par Bon de livraison N° :

Edition : JUIN 81

- S O M M A I R E -

CHAPITRE I - INFORMATIONS GENERALES

I.1 - INTRODUCTION	1
I.2 - CARACTERISTIQUES des GENERATEURS GR 1100 A	2
I.3 - VERSIONS	3
I.4 - ACCESSOIRES	3 & 4

CHAPITRE II - UTILISATION

II.1 - INSTALLATION	
A) sur table	5
B) En Baie	5
II.2 - SECTEUR	5
II.3 - FUSIBLES	5
II.4 - COMMANDES ET PRISES	8 à 10
II.5 - REGLAGE EN FREQUENCE	
II.5.1 Fréquence HF	11
II.5.2 Vobulation	11 à 14
II.5.3 Asservissement Extérieur	14
II.6 - REGLAGE EN NIVEAU	
II.6.1 Calibration en "dBm"	15
II.6.2 Atténuation	16
II.6.3 Arrêt HF "0"	16
II.7 - MODULATIONS	
II.7.1 Modulation carré interne	17
II.7.2 Modulation impulsion interne	17
II.7.3 Modulation externe	18
II.8 - PRISES ARRIERE	18 & 19
II.8.1 Sortie 100mV/GHz	
II.8.2 Sortie 	
II.8.3 Prise Multibroche	

CHAPITRE III - PRESENTATION GENERALE

III.1 - DEMONTAGE DU COFFRET	20
III.2 - PRESENTATION & ACCESSIBILITE	21 à 22

CHAPITRE IV - DESCRIPTION

IV.1 - DESCRIPTION GENERALE	23
IV.2 - OSCILLATEUR	23
IV.3 - ATTENUATEUR PAR BONDS	24
IV.4 - ATTENUATEUR A DIODES PIN	24
IV.5 - MODULATEUR (option 04)	24 & 25
IV.6 - FILTRE	25
IV.7 - CALIBRATEUR 0 dBm	25
IV.8 - ALIMENTATIONS GENERALES	25 à 27
IV.9 - ALIMENTATION SOURCE HF	28 à 30
IV.10- COMMANDE DE FREQUENCE	31
IV.11- COMMANDE DE NIVEAU TARAGE	31
IV.12- COMMANDE ATTENUATEUR VARIABLE 0 à 11 dB	32
IV.13- ARRET HF "0"	32 et 33
IV.14- GENERATEUR D'IMPULSIONS	33 et 34
IV.15- SORTIE "SYNCHRO."	34
IV.16- ENTREE "DECLENCHEMENT"	34
IV.17- VOYANT "HF"	35
IV.18- AFFICHEUR	35
IV.19- GALVANOMETRE ELECTRONIQUE	35
IV.20- PRISE D'INTERFACE	36

MAINTENANCE

<u>CHAPITRE V - MATERIEL NECESSAIRE</u>	38
---	----

<u>CHAPITRE VI - DIAGNOSTIC</u>	39
---------------------------------	----

CHAPITRE VII - CALIBRATION

VII.1. - REFERENCE + 2,5 V	40
VII.2. - AFFICHEUR	40
VII.3. - FREQUENCE MINIMUM DE SORTIE	40
VII.4. - FREQUENCE MAXIMUM DE SORTIE	40
VII.5. - AFFICHAGE EN "GHz"	41
VII.6. - SENSIBILITE ΔF	41
VII.7. - AFFICHAGE EN "MHz"	41
VII.8. - ALIMENTATION OSCILLATEUR	42

VII.9. - DYNAMIQUE DE NIVEAU TARAGE	42
VII.10-- AMPLIFICATEUR D'AFFICHAGE "dBm"	42
VII.11 - LINEARISATION ATTENUATEUR 0 - 11 dB	42 et 43
VII.12 - CALIBRATEUR "0 dBm"	43
VII.13 - ATTENUATEUR PAR BONDS DE 10 dB	43
VII.14 - ALIMENTATION SOURCE HYPERFREQUENCE	44
VII.15 - GENERATEUR D'IMPULSIONS	45
VII.16 - CIRCUIT de DECLenchement	45
VII.17 - LARGEUR IMPULSION DE ϵ à 1 μ s	45
<u>CHAPITRE VIII - REPARATIONS</u>	46

NOMENCLATURES ET SCHEMAS

CHAPITRE IX - NOMENCLATURE

- GENERALE	47
- COFFRET	48
- FACADE	49
- SOUS-ENSEMBLES HYPERFREQUENCE / SOURCES	50 et 51
- SOUS-ENSEMBLES HYPERFREQUENCE / Atténuateurs PIN et modulateurs	52
- SOUS-ENSEMBLES HYPERFREQUENCE / Isolateurs, calibrateurs, filtre passe-bas	53

CHAPITRE X - SCHEMAS/NOMENCLATURE/PLAN de CABLAGE, par circuits

- ALIMENTATION GENERALE, AG 1306	54 à 57
- ALIMENTATION OSCILLATEUR, YO 1305	58 à 65
- COMMANDE DE NIVEAU/FREQUENCE/CALIBRATEUR, AT 1104	66 à 71
- PLAN DE PROGRAMMATION COMMUTATEUR FREQ.	72
- PLAN DE PROGRAMMATION COMMUTATEUR NIVEAU	73
- AFFICHEUR, AF 1308	74 à 78
- GALVANOMETRE ELECTRONIQUE, GE 1308	79 à 82
- ACCESSOIRE DE VOBULATION GW 1100, WR 1109	83 à 86
- GENERATEUR D'IMPULSIONS, CP 1105, GI 1106, DE 1107 et SY 1108	87 à 94

PLAN D'INTERCONNEXIONS GENERALES	95
----------------------------------	----

CHAPITRE I - INFORMATIONS GENERALES

I.1 - INTRODUCTION.

- . Les générateurs de la série GR 1100 A couvrent la bande de 1 à 18 GHz en différentes sous-gammes pouvant aller jusqu'à l'octave ou en bandes étroites, sur demande
Ils s'adressent à tout utilisateur désirant étudier ou tester les équipements radar, au sol, aéroportés ou maritimes.
- . Le signal hyperfréquence est généré par un oscillateur à transistor ou à diodes GUNN, dont la fréquence est contrôlée par un YIG, ce qui permet l'élimination des organes mécaniques que l'on rencontre habituellement, ainsi que tous les problèmes afférents : jeu entraînant des fuites HF, microphonie, fidélité, définition et précision.
- . Par ailleurs, le circuit de commande YIG utilise un système spécial breveté, assurant une réduction notable de l'effet d'hystérésis que l'on rencontre dans ce genre de source.
- . Le contrôle de niveau est réalisé par un atténuateur mixte, résistif pour les bonds de 10 dB et à diodes PIN pour le variable 0 à 11 dB. Des diodes PIN sont également utilisées pour le tarage et la modulation.
- . Leur conception modulaire et rationnelle rend plus facile l'utilisation et la maintenance.

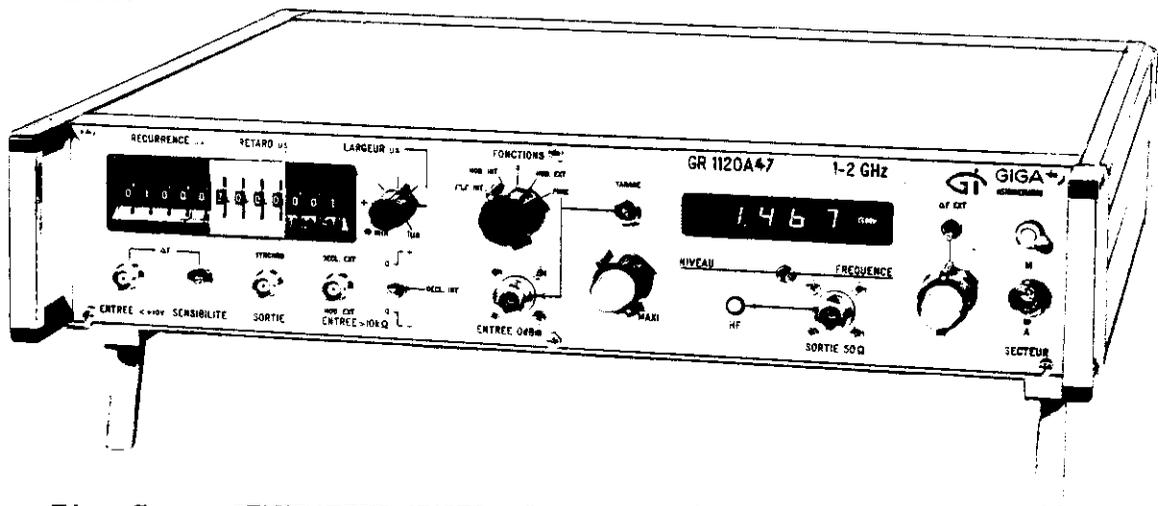


Fig. I.1 - GENERATEUR HYPERFREQUENCE, Série GR 1100 A

I.3 - VERSIONS.

Différentes options peuvent équiper les appareils lorsqu'elles sont demandées à la commande.

Pour commander un appareil avec une option, indiquer le type de l'option, ainsi que la référence de l'appareil qui doit en être équipé.

Exemple : OPTION 01 - FILTRE d'HARMONIQUES pour générateur GR 1103, 8 à 12,4 GHz.

- OPTION 01, FILTRE PASSE-BAS

Assure une réjection importante du niveau des harmoniques deux, pour les sources couvrant moins d'un octave. Dans tous les cas, réjection des harmoniques trois et plus.

- OPTION 04 - MODULATEUR SPECIAL

Assure une profondeur de modulation du signal HF supérieure à 90 dB.

- OPTION 05, MONTAGE EN BAIE

Les supports des poignées de l'appareil peuvent être spéciaux afin de pouvoir le fixer dans une baie.

- OPTION 06, ISOLATEUR SUPPLEMENTAIRE

Incorporé à la demande du client, en n'importe quel point de la chaîne hyper-fréquence.

- OPTION 07, RETARD 10 nS, LARGEUR 1 nS

La résolution reste toujours de 1 μ s

I.4 - ACCESSOIRES

- MONTAGE EN BAIE

Des supports spéciaux des poignées peuvent être montés afin de pouvoir fixer l'appareil dans une baie.

Voir opération de montage au CHAPITRE II - INSTALLATION.

- AFFICHAGE EXTERNE

La fréquence de sortie du générateur peut être affichée à l'extérieur de l'ap-

pareil en connectant sur la sortie arrière 100 mV/GHz, un voltmètre numérique à haute impédance d'entrée ($\geq 1 \text{ M}\Omega$), de calibre 2 V.

- GENERATEUR de RAMPE, GW 1100

Ce boîtier, alimenté directement par la prise arrière 25 points, permet la vobulation du générateur jusqu'à 50 ou 100 MHz. Le signal de balayage peut être synchronisé par une impulsion extérieure appliquée sur le générateur.

- UNITE de VOBULATION, GW 1300

Cet appareil apporte un perfectionnement important par rapport au boîtier GW1100, du fait qu'il génère deux marqueurs à grande résolution (100 KHz), qui sont lus sur l'afficheur du GR 1100 A pendant la vobulation.

- VISUALISATION, GX 9000 A

Pour tous les cas de vobulation, cet appareil visualise sur grand écran (14 x 20 cm) les signaux détectés sur lesquels il est possible de superposer des marqueurs verticaux, horizontaux ou en intensité, si le générateur est vobulé par l'unité GW 1300.

Elle peut être équipée d'un deuxième tiroir supplémentaire :

- . linéaire : GT 9002A
- . logarithmique : GT 9003A

CHAPITRE II - UTILISATION

II.1 - INSTALLATION

A) SUR TABLE

Possibilité d'utiliser les béquilles afin de dégager la façade de l'appareil du plan de travail.

B) EN BAIE

Lorsque l'appareil est équipé de ses équerres de montage, le fixer dans la baie, et s'assurer qu'au moins l'arrière de l'appareil repose sur des supports. Veiller à ce qu'en fonctionnement, la température ambiante, autour de l'appareil, n'excède pas 50°C, sinon, prévoir une ventilation forcée dans la baie. Si l'appareil n'est pas équipé d'équerre, il est possible de les monter, en procédant comme suit :

- Déposer les plaquettes situées aux extrémités arrières de chacun des côtés latéraux,
- Déposer dessus et dessous de l'appareil, ainsi que les barettes glissées sur les côtés,
- Faire reposer l'appareil verticalement sur l'un des côtés latéraux, et, déposer le côté opposé en otant toutes les vis de fixation,
- Déposer support et poignée, et fixer cette dernière au nouveau support,
- Mettre en place et fixer le nouveau support,
- Remonter le côté ainsi équipé, puis procéder de la même façon pour le côté opposé,
- Monter l'appareil dans la baie comme expliqué au début de ce paragraphe.

II.2 - SECTEUR

Avant de connecter l'appareil au secteur, vérifier que le sélecteur est dans la position convenable en regard de la tension disponible.

Un cordon secteur possédant une connexion de terre est fourni avec l'appareil. Veiller à ce que cette connexion soit effective lorsque la prise du cordon est connectée à la prise d'alimentation secteur.

II.3 - FUSIBLES

Tous les fusibles sont du type retardé; en utilisation sur secteur 230 V, monter un calibre 500 mA, sur secteur 115 V, monter un calibre 1 A.

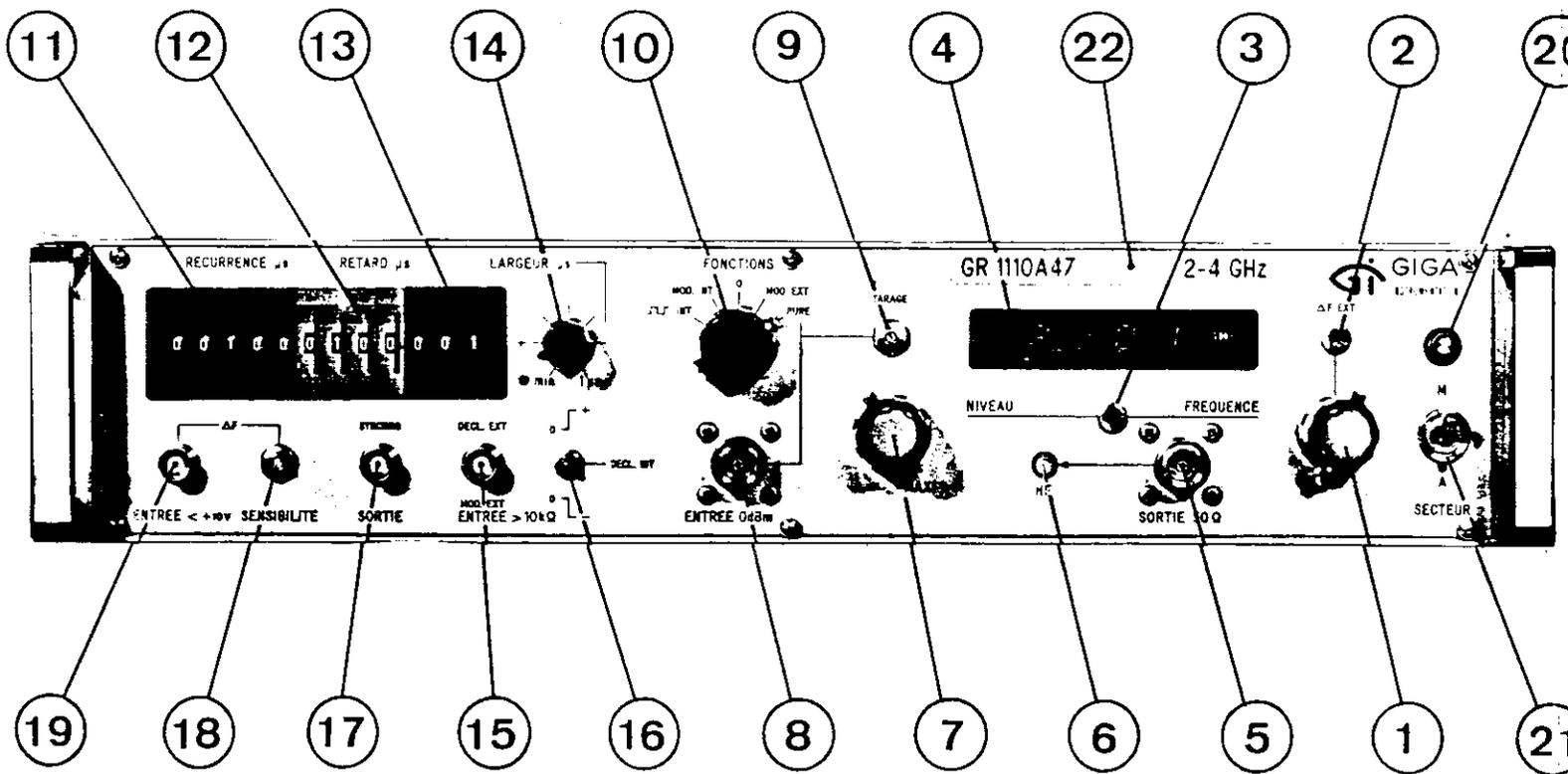


FIG. II.1

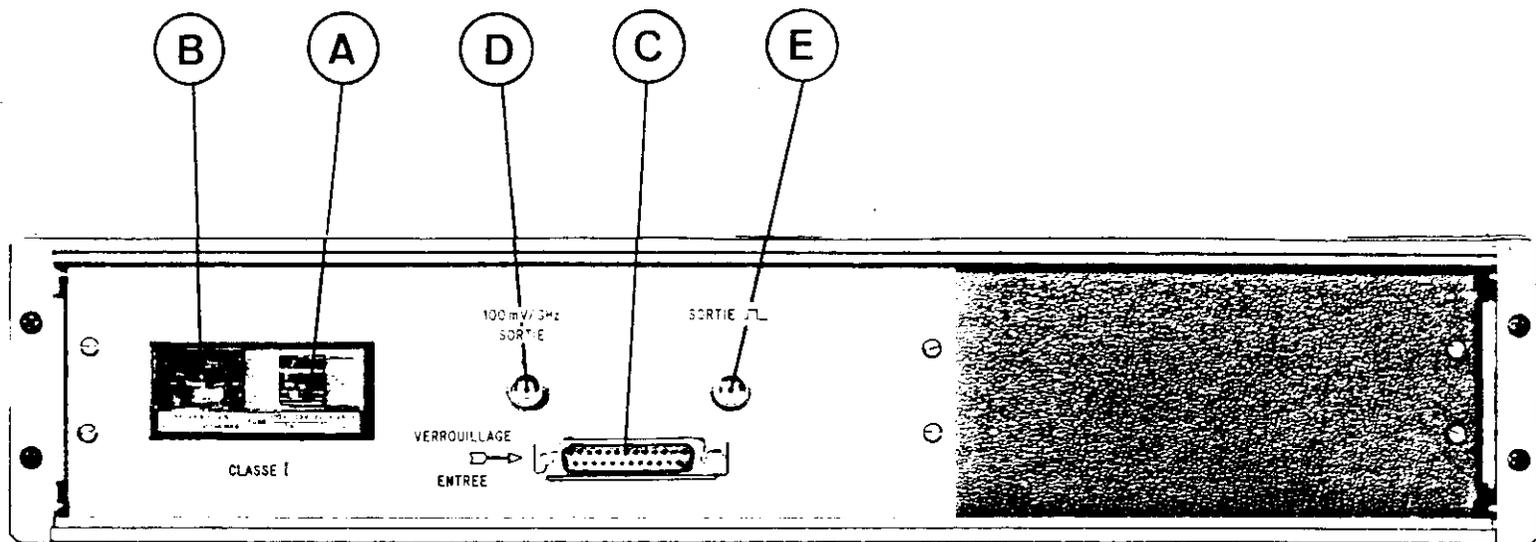


FIG. II.2

II.4 - COMMANDES et PRISES

A) - FACADE (Fig. II.1)

- (1) - Sélecteur de fréquence : règle la fréquence par 15 bonds de 7 % de la bande du générateur et vernier 10 tours.
- (2) - Inverseur pour " ΔF EXT.", utilisé pour la modulation en bande étroite et la synchronisation extérieure en "PURE".
- (3) - Sélecteur d'affichage "FREQUENCE" ou "NIVEAU", lecture en (4).
- (4) - Afficheur donnant :
 - . La fréquence de sortie, en "GHz", du générateur en "PURE" ou "MODULE" ((3) sur "FREQUENCE", et (2) abaissé).
 - . La fréquence en "MHz" du ΔF ajouté - mesure statique - ((2) sur " ΔF EXT.") ou la valeur du rattrapage, si la fréquence est synchronisée.
 - . Le niveau de sortie du générateur ((3) sur "NIVEAU"). Le dernier digit est alors utilisé en galvanomètre électronique pour la calibration du 0 dBm ("SORTIE" (5) refermée sur l'"ENTREE"(8)).
 - . Le contrôle de l'allumage des segments si (10) est en "0".
- (5) - Prise de sortie HF, type "N" - 50 ohms.
- (6) - Voyant "HF" indiquant la présence de HF modulée ou non en "SORTIE" (5).
- (7) - Commande de niveau HF par bonds de 10 dB jusqu'à - 110 dB et réglage fin de 11 dB en concentrique. L'affichage s'effectue directement en dB si (3) est sur "NIVEAU".
- (8) - Entrée du calibrateur 0 dBm, fiche "N" - 50 ohms.
- (9) - "TARAGE" du niveau de sortie à 0 dBm si, (5) est rebouclé en (8) et (10) sur "PURE".

- (10) - Commutateur de fonction "NIVEAU" :
- 1° - "PURE" : signal non modulé pouvant être calibré à 0 dBm et synchronisé extérieurement par l'entrée " ΔF "(18).
 - 2° - "MOD.EXT." : en impulsions, oscillateur externe connecté en (15), et (16) sur  + ou  -
 - 3° - "0" : HF atténuée au maximum par l'atténuateur interne et le modulateur.
 - 4° - "MOD.INT." : en impulsions réglables par
 .(11), (12) et (13) si (16) est en position médiane,
 .(12) et (13) si (16) est sur  + ou  -
 - 5° - MOD."INT.Π": réglables uniquement par (11).
- (11) - "RECURRENCE" de l'impulsion interne, réglable de 10 à 99 999 μs , déconnectée lorsque (16) n'est pas en position médiane.
- (12) - "RETARD" de l'impulsion interne par rapport à la synchronisation "SORTIE" (17) réglable de 1 à 999 μs , ou de 1 à 9999 μs (Option 07).
- (13) - "LARGEUR" de l'impulsion réglable de 0 à 99 μs , ou de 0 à 999 μs (Option 07).
- (14) - Réglage fin de la "LARGEUR" de l'impulsion de 50 ns à 1 μs venant s'ajouter à (13). A noter que la récurrence doit toujours être supérieure d'au moins une microseconde à la largeur plus le retard.
- (15) - Entrée du signal extérieur de modulation si (10) est sur "MOD. EXT.", ou de déclenchement si (10) est sur "MOD.INT."
- (16) - Déclenchement interne (position médiane) ou externe positif (vers le haut) ou négatif (vers le bas) du générateur d'impulsions interne.
- (17) - "SORTIE" de l'impulsion de "SYNCHRONISATION" de la modulation (TTL < 1 μs).
- (18) - Réglage de la "SENSIBILITE" de l'entrée ΔF (19) permettant un réglage de 1 à 50 ou 100 MHz.
- (19) - "ENTREE" de la tension pour réglage du ΔF , de la modulation en bande étroite ou de la synchronisation du signal non modulé.

- (20) - Voyant secteur, s'illumine lorsque l'appareil est connecté au secteur et que l'interrupteur (21) est sur "M".
- (21) - Interrupteur secteur, permet la mise en fonctionnement de l'appareil sur "M" et l'arrêt sur "A".
- (22) - Etiquette signalétique, indiquant :
- . la référence de l'appareil (GR 1110 A par exemple)
 - . les options (47 par exemple pour les options 04 et 07)
 - . la bande de fréquence (2 - 4 GHz par exemple)

B) - ARRIERE (Fig. II.2)

- A) - Sélecteur secteur 115 V ou 230 V et porte fusible.
- B) - Prise secteur.
- C) - Connecteur multibroche d'interface pour accessoire de modulation.
- D) - Prise de sortie pour affichage auxiliaire de la fréquence (100 mV/GHz).
- E) - Prise de sortie du signal de commande du modulateur interne en niveau TTL.

II.5 - REGLAGE EN FREQUENCE

II.5.1 - FREQUENCE HF

- . Position quelconque du commutateur "FONCTIONS", sauf "0"
- . Basculer l'inverseur (3) "NIVEAU/FREQUENCE" sur "FREQUENCE", et l'inverseur d'affichage (2) (vers le bas).
- . Régler la fréquence de sortie (1), d'abord par la commande par bonds, puis par la commande progressive qui couvre une bande de fréquence légèrement supérieure à l'écart entre deux bonds.
- . L'écart de fréquence entre deux bonds est d'environ 7 % de la largeur totale de bande du générateur.
- . Lors du passage d'un bond à l'autre, la fréquence est décalée en haut de bande afin d'atténuer l'effet d'hystérésis, et avoir ainsi une meilleure précision d'affichage de la fréquence. Aussi est-il souhaitable, à la mise en fonctionnement du générateur, de manoeuvrer au moins une fois cette commande.
- . Si le générateur est connecté à la base de modulation GW 1300, elle doit être alimentée au secteur afin que l'afficheur reçoive ses ordres de mesure. Ceci, même si l'on n'utilise pas la fonction de modulation.

II.5.2 - MODULATION

- . Commutateur de "FONCTIONS" sur "PURE"
- . Pour l'analyse de circuit à bande étroite, il est intéressant d'utiliser ce fonctionnement qui permet d'obtenir une très grande stabilité de la fréquence centrale modulée, ainsi qu'une grande finesse de réglage de la largeur de bande.
- . Pour ce mode de fonctionnement, il est possible d'utiliser une rampe de tension quelconque entre 0 et + 10 V, qui doit être connectée en (19) du générateur, le réglage de la largeur de bande (ΔF) s'effectuant par le potentiomètre (18) et la lecture en "MHz" sur l'afficheur (4) lorsque l'inverseur (2) est sur la position " ΔF EXT." (vers le haut), la fréquence de départ de balayage

s'effectuant par les réglages (1) et la lecture en "GHZ" sur l'afficheur (4) lorsque l'inverseur (2) est vers le bas.

La vobulation ne peut être effective que si (2) est sur la position " ΔF EXT"

A)- Avec le générateur de rampe , GW 1100, il faut le connecter à la prise multi-broches d'interface du générateur, pour l'alimenter.

Le réglage de la largeur ΔF étant au maximum et l'inverseur sur "MHZ", ajuster la largeur de bande par le réglage de sensibilité ΔF du générateur (18), la lecture s'effectuant en "MHZ" sur l'afficheur (4) lorsque l'inverseur (2) est sur la position " ΔF EXT."

Ensuite, cette largeur pourra être réglée à volonté entre 0 et le maximum imposé précédemment par le réglage de largeur du boîtier GW 1100, la fréquence du départ de balayage s'effectuant par les réglages (1) et la lecture en "GHZ" sur l'afficheur (4) lorsque l'inverseur (2) est vers le bas.

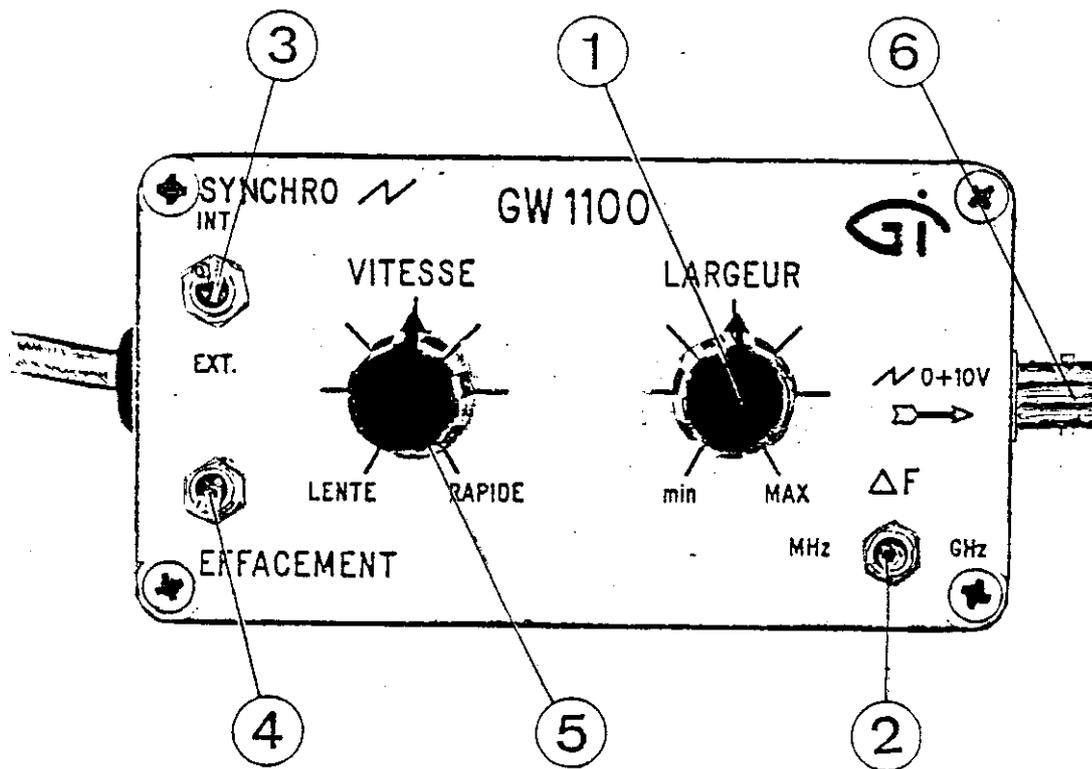
La fréquence de balayage peut être libre (position "INT") ou bien être synchronisée (position "EXT".) par un signal appliqué sur l'entrée déclenchement du générateur, la polarité étant correctement positionnée. Dans ces deux cas, le balayage s'effectuera que si l'inverseur " MHZ/GHZ" du boîtier GW 1199 est dans la position médiane " ΔF ".

La vobulation ne peut être effective que si (2) est sur la position " ΔF EXT".

. Par ailleurs, durant la phase de retour du balayage, le signal HF peut être atténué, dans la position "EFFACEMENT" de l'inverseur du boîtier GW 1100, afin d'avoir une trace de référence sur l'écran de visualisation.

. Un réglage de " VITESSE " sur le boîtier GW 1100 permet d'avoir une bonne présentation du signal HF Vobulé.

. Sur le boîtier GW 1100, une prise BNC donne en sortie, le signal de balayage d'amplitude constante (0 à + 10V) pour la visualisation.



- (1) - Réglage de la largeur de balayage, entre 0 et un maximum défini par le réglage de sensibilité du générateur.
- (2) - Inverseur de fonctions :
 - . "MHz" pour le réglage de la largeur de balayage.
 - . "Δ F" pour la vobulation
 - . "GHz" pour le réglage de la fréquence de départ du balayage.
- (3) - Déclenchement du balayage :
 - . "INT." récurrence libre du balayage
 - . "EXT." récurrence du balayage synchrone avec un signal appliqué sur l'entrée déclenchement du générateur.
- (4) - Effacement, dans cette position le signal HF est atténué durant la phase de retour du balayage.
- (5) - Réglage de la vitesse du balayage ou de la pente du signal de vobulation durant la phase active.
- (6) - Sortie 0 à + 10 V du signal de balayage pour la visualisation.

B) - Avec la base de vobulation GW 1300

- . La base de vobulation GW 1300 a, en plus, l'avantage de générer des marqueurs qui peuvent être visualisés en amplitude ou en intensité et lus sur l'afficheur du GR 1100.
- . Pour les branchements, se reporter à la notice de la base GW 1300, page 11.B

II.5.3. - ASSERVISSEMENT PAR SYNCHRONISEUR EXTERIEUR

- . Commutateur de "FONCTIONS" sur "PURE" uniquement.
- . Afin d'obtenir une fréquence de référence très stable, il est possible de stabiliser le générateur par une boucle de phase, en utilisant un synchroniseur extérieur.
- . A la sortie du générateur, prélever une partie du signal HF par l'intermédiaire d'un coupleur ou d'un diviseur de puissance, et connecter le signal à l'entrée du synchroniseur.
- . Appliquer la tension de correction sortant du synchroniseur à l'entrée " ΔF " à gauche du générateur, et régler la sensibilité de cette entrée au maximum (18).
- . Ajuster la fréquence du générateur proche de celle désirée, puis régler le synchroniseur, basculer l'inverseur (2) sur " ΔF "EXT" (vers le haut) et verrouiller.
- . Lorsque l'afficheur (4) indique les "MHz", il donne le rattrapage de fréquence provoquée par la boucle de phase et, afin de minimiser le bruit rapporté, il est souhaitable de ramener cet écart vers zéro par les réglages de fréquence (1).

II.6 - REGLAGE EN NIVEAU

II.6.1 - CALIBRATION en "dBm"

Pour obtenir un signal de sortie calibré en "dBm" à l'extrémité du câble normalement utilisé, il faut :

- Tourner le commutateur de "FONCTIONS" sur "PURE",
- Tourner les commandes de fréquence (1) pour obtenir celle d'utilisation,
- Basculer l'inverseur NIVEAU/FREQUENCE sur "NIVEAU", et tourner les commandes de l'atténuateur (7) pour afficher 00,0 dBm.
- Connecter la sortie du générateur (5) à l'entrée du calibrateur (8), par le câble normalement utilisé (voir nota 1, ci-après),
- Ajuster le potentiomètre de "TARAGE" (9) pour allumer la barre centrale de l'afficheur (voir nota 2, ci-après),
- Brancher le même câble à l'entrée du système en essai, et atténuer directement en dBm par les commandes (7) dont la valeur est indiquée sur l'afficheur en position "NIVEAU".

Nota 1 : En pratique, les pertes du câble ne doivent pas excéder la différence entre 0 dBm et le niveau maximum de sortie. L'atténuateur est calibré pour des pertes de câbles pouvant aller jusqu'à 3 dB.

Nota 2 : Affichage du calibrateur 0 dBm. En affichage du niveau, un dispositif spécial permet d'utiliser trois segments d'un chiffre de l'afficheur comme galvanomètre électronique.

Quatre cas peuvent se présenter :

- . Segment inférieur allumé, lorsque le signal HF à l'entrée du calibrateur est inférieur à 0 dBm. Si le signal est nul ou très faible, ce segment ne s'allume pas.
- . Aucun segment allumé, lorsque le signal HF à l'entrée du calibrateur est proche de 0 dBm par la valeur supérieure ou inférieure.
- . Segment central allumé, lorsque le signal HF à l'entrée du calibrateur est égale à 0 dBm ou 1 mW/50 ohms.
- . Segment supérieur allumé, lorsque le signal HF à l'entrée du calibrateur est très supérieur à 0 dBm.

II.6.2 - ATTENUATION

- . Le niveau de sortie ne peut être calibré en dBm que si l'on procède préalablement à l'opération de calibration décrite dans le paragraphe précédent.
- . Pour toute position du commutateur de "FONCTIONS", l'atténuation s'exécute en deux phases :
 - Bonds : onze bonds de 10 dB permettant d'atténuer le signal jusqu'à -110 dB.
 - Variable : un potentiomètre monté en concentrique dans la commande par bonds permet d'atténuer le signal progressivement entre 0 et -11 dB.
- . Cette atténuation s'ajoute à la valeur des bonds. L'atténuation résultante est affichée directement sur (4) pour la position "NIVEAU" de l'inverseur "NIVEAU/FREQUENCE."

II.6.3 - ARRET HF "0"

- . Dans la position "0" du commutateur de "FONCTIONS", et quelle que soit la position de la commande d'atténuation, le signal se trouve atténué au maximum c'est à dire à plus de - 121 dB.
- . Egalement, dans cette position, tous les segments des chiffres utilisés se trouvent allumés afin d'en vérifier le bon fonctionnement, et le voyant HF (6) est éteint.

II.7 - MODULATIONS

Dans tous les cas de fonctionnement, le voyant HF(6) situé près de la prise de sortie, indique que la HF traverse le modulateur au moins durant le temps d'une impulsion, lorsqu'il est allumé. Pour des fréquences de récurrence inférieures à 20 Hz son éclairage clignote.

II.7.1 - MODULATION CARRE INTERNE

- . Commutateur de "FONCTIONS" sur la position "□INT."
- . Modulation en carré de la HF pour une fréquence de récurrence comprise entre 10 Hz et 100 KHz. Cette fréquence est réglable en ajustant sur (11) le temps de récurrence entre 99 999 et 10 μ s.
- . Au début de chaque période de récurrence, l'impulsion de synchronisation est présente en niveau TTL.
- . Ce mode de fonctionnement n'est pas possible en déclenchement externe, et de ce fait, l'inverseur de déclenchement (16) est inactif.

II.7.2 - MODULATION IMPULSION INTERNE

- . Commutateur de "FONCTIONS" sur la position "MOD. INT."
 - a) Déclenchement interne
 - Inverseur (16) en position médiane
 - Régler le temps de récurrence en μ s par (11) (gamme de 10 à 99 999 μ s).
 - Régler le temps de retard en μ s par (12) (gamme de 1 à 999 μ s)*. Le retard est le temps entre l'apparition de l'impulsion de synchronisation en (17) et l'apparition de l'impulsion HF en (5) aux différents temps de propagation près, mais toujours inférieur à 1 μ s.
 - . Régler le temps de largeur en μ s par (13) pour les multiples entiers de μ s et par (14) pour les fractions de μ s. La largeur effective de l'impulsion HF est la somme de ces deux réglages au temps de commutation du modulateur près.

NOTA : Pour le respect des caractéristiques de modulation affichées, il faut toujours que le temps de récurrence soit supérieur d'au moins une μ s, à la somme des temps affichés en retard et largeur.

* 1 à 9999 avec l'option 07

b) Déclenchement externe

- Appliquer le signal de déclenchement en (15) et sélectionner sa polarité par l'inverseur (16) (gamme de 10 à 99 999 μ s ou 100 KHz à 10 Hz). Les réglages de récurrence sont maintenant inactifs.
- Procéder comme en déclenchement interne pour les réglages de retard et largeur en observant également le même nota.

II.7.3 - MODULATION EXTERNE

- . Commutateur de "FONCTIONS" sur la position "MOD.EXT."
- . Appliquer le signal de modulation en (15) et sélectionner sa polarité par l'inverseur (16). Le signal HF se trouve modulé selon les caractéristiques de celui d'entrée, mais au temps de commutation du modulateur près.
- . Dans ce cas, tous les réglages du générateur d'impulsions sont inactifs.
- . Pour moduler avec une impulsion extérieure de très faible largeur, se reporter § IV.16 page 34.

II.8 - PRISES ARRIERE

II.8.1 - SORTIE 100 mV/GHz

Située à l'arrière, cette prise permet de connecter un voltmètre numérique afin d'afficher à distance, la fréquence de sortie du générateur.

II.8.2 - SORTIE \square

Située à l'arrière, cette prise se trouve branchée à l'entrée du modulateur. Elle donne le signal de commande du modulateur (en niveau TTL), image de l'impulsion HF détectée au temps de commutation près.

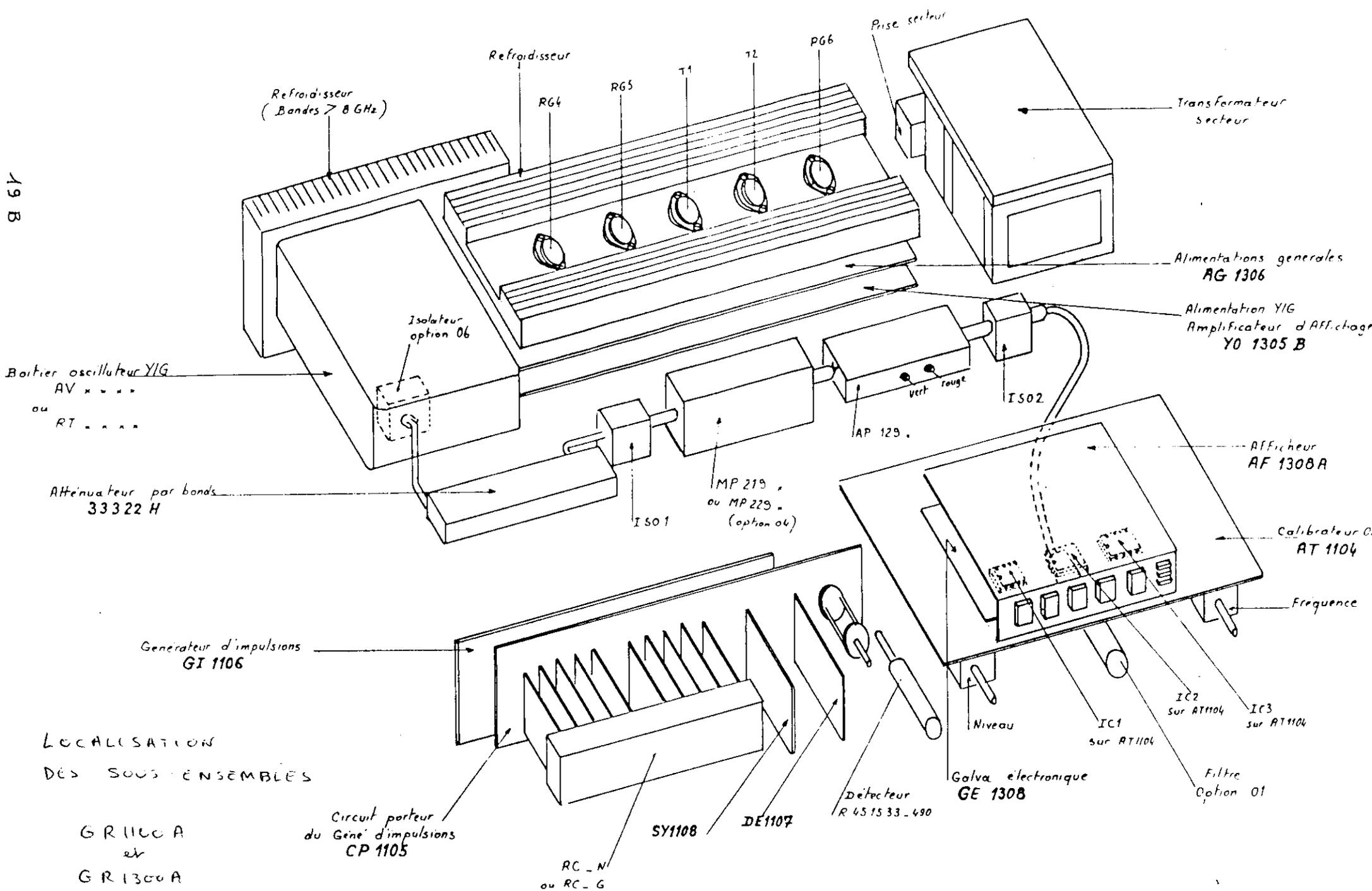
II.8.3 - PRISE MULTIBROCHE

Cette prise peut alimenter le boîtier de modulation GW 1100, recevoir les ordres d'une base de modulation GW 1300, alimenter des accessoires particuliers, ou servir à la commande de certain mode de fonctionnement particulier.

PRISE MULTIBROCHE de GR 1100 A

<u>N° BROCHES</u>	<u>DESIGNATION</u>
1	Référence de tension + 2,5 V
2	Néant
3	Masse référence 0 m
4	Néant
5	150 ohms entre 5 et 8 pour limite de vitesse max de GW 1300
6	Sortie 100 mV/GHz ou 10 mV/MHz
7	Entrée afficheur pour la position "FREQUENCE" de (3)
8	150 ohms entre 5 et 8 pour limite de vitesse max de GW 1300
9	Commande mesure de l'afficheur (\square /TTL)
10	Néant
11	Néant
12	Entrée du courant des marqueurs pour la base GW 1300
13	Néant
14	Masse générale alimentation 0I
15	Néant
16	Sortie alimentation + 5 V
17	Néant
18	Sortie alimentation + 15 V
19	Néant
20	Sortie alimentation - 15 V
21	Entrée directe sur diode PIN de tarage
22	Néant
23	Sortie impulsion synchro DS pour GW 1100
24	Sortie signal d'occupation mesure de l'afficheur (TTL)
25	Entrée du signal de vobulation (idem prise (19)).

19 B



LOCALISATION
DES SOUS ENSEMBLES

GR1100A
et
GR1300A

FIG 4

CHAPITRE III - PRESENTATION GENERALE

III.1 - DEMONTAGE DU COFFRET

- . Déposer les deux vis situées à l'arrière de chacun des montants latéraux et glisser le dessus et le dessous du coffret vers l'arrière, afin de dégager l'ensemble des circuits.
- . Retirer les grandes tôles bleues latérales cachant les vis de fixation des traverses.

III.2 - PRESENTATION et ACCESSIBILITE (Page 19 B)

A l'arrière de l'appareil, on distingue :

- Le TRANSFORMATEUR SECTEUR connecté à la prise et au sélecteur de tension situés sur la face arrière, l'interrupteur et le voyant étant sur la façade.
- A l'opposé du transformateur, se trouve la SOURCE HYPERFREQUENCE contenue dans un boîtier afin d'éviter les fuites qui pourraient perturber le bon fonctionnement de l'atténuateur. Le boîtier de source est vissé sur une plaque, elle-même fixée par quatre vis sur deux profilés du coffret.
- Au centre arrière, se trouve le BLOC ALIMENTATION, dont le refroidisseur est fixé au coffret. Sur ce refroidisseur, on trouve les régulateurs de prérégulation (RG 4 et RG 5) et les transistors ballast des alimentations oscillateur et YIG (T 1 et T 2), puis enfin, un régulateur du + 5 V (RG 6) utilisé dans les différents circuits de l'appareil, sauf pour l'afficheur, c'est à dire pour le générateur d'impulsions, la commande d'atténuateur et la prise multibroche d'interface. Sur ce bloc de refroidissement, se trouve fixé le circuit AG 1306 comportant tous les circuits de redressement et filtrage. Après avoir retiré ses fixations, ce circuit peut basculer vers l'avant lorsque le circuit YO 1305 est déposé, et que la face arrière est basculée.

- Le circuit AG 1306 comporte, d'une part, un connecteur qui reçoit le circuit YO 1305 dans la position horizontale ou verticale, afin de faciliter sa maintenance et, d'autre part, une barette d'interconnexion où se font la plupart des liaisons vers la façade, la source et la prise d'interface.

Sur la façade de l'appareil, on distingue :

- A droite, le circuit AT 1104, fixé à la façade par les commutateurs de commande du niveau et de la fréquence et sert également de support à l'afficheur AF 1308, ce dernier portant à son tour le circuit du galvanomètre électronique GE 1308.
Ce circuit, AT 1104, comporte principalement tous les réglages de l'atténuateur et du calibrateur.
- Sur la partie gauche, et juste derrière la façade, se trouve le circuit CP 1105, qui est maintenu à la façade par le commutateur de "FONCTIONS" et les différentes roues codées d'affichage des caractéristiques de la modulation. Ce circuit sert, à son tour, de support au circuit GI 1106 comportant l'électronique du générateur d'impulsions, au circuit SY 1108 donnant l'impulsion de synchronisation et, enfin au circuit DE 1107 comportant l'interface pour l'entrée déclenchement. Tous ces derniers circuits, ainsi que les roues codées, sont enfichables, afin de faciliter la maintenance. De plus, dans le même but, le circuit GI 1106 peut s'enficher sur sa face opposée afin de ressortir de l'appareil, tout en fonctionnant normalement.

Au centre de l'appareil, on distingue :

- Les différents COMPOSANTS HYPERFREQUENCES, variables selon les options d'un même appareil.
En partant de la source hyperfréquence, on trouve, en général, l'atténuateur par bonds qui comporte une prise multibroche enfichable, puis, entre deux isolateurs, un boîtier de modulateur à une ou deux (Option 04) cellules comprenant son circuit de commande, et un double module d'atténuation à diodes PIN, dont une cellule sert au tarage et l'autre à l'atténuateur variable de 0 à - 11 dBm. Pour finir, un filtre passe bas peut être monté

en option.

Un isolateur supplémentaire peut être incorporé dans le boîtier de source entre celle-ci et l'atténuateur à plots (Option 06).

Ces différents composants se désolidarisent de l'appareil en déposant les profilés de fixation, fixés aux extrémités de la chaîne hyperfréquence et en dessoudant les fils de commande du module à diodes PIN et du modulateur.

CHAPITRE IV - DESCRIPTION

IV.1 - DESCRIPTION GENERALE (Page 37)

Se reporter au synoptique général, et aux différents schémas, afin de prendre connaissance de l'organisation général de l'appareil et des sous-ensembles.

IV.2 - OSCILLATEUR

- Les appareils des séries GR 1100 A comportent un oscillateur à transistor pour les fréquences pouvant dépasser 4 GHz, et à diodes GUNN pour les fréquences supérieures, mais, dans tous les cas, la fréquence de sortie est déterminée par un YIG, dont la fréquence d'accord est fonction du champ magnétique créé par un courant dans un électro-aimant (voir YO 1305).
- Un enroulement auxiliaire permet une commande plus rapide de la fréquence assurant la vobulation en bande étroite et la synchronisation par un ampli. auxiliaire de courant (voir YO 1305).
- Sur le circuit YO 1305, des amplis de contrôle du courant dans l'électro-aimant, permettent l'affichage de la fréquence de sortie du générateur.
- Par ailleurs, l'oscillateur comporte une alimentation positive variable ou non, en fonction de la fréquence et selon les modèles, afin d'optimiser la puissance de sortie (voir YO 1305).
- Certains oscillateurs comportent, en outre, une alimentation de chauffage (24 V), provenant directement de AG 1306, et parfois, une tension de polarisation négative de - 5 V environ, réalisée par une diode Zener et une résistance situées au niveau de la source, et alimentées par le - 15 V du circuit AG 1306.

IV.3 - ATTENUATEUR PAR BONDS

- Un atténuateur à quatre cellules, respectivement de 10 dB, 20 dB, 40 dB et 40 dB permettent, par combinaisons, d'atténuer le signal de 0 à 110 dB par bonds de 10 dB.
- La commande est réalisée par un commutateur situé sur le circuit AT 1104, alimenté par le + 5 V général, provenant de AG 1306 et relié par un câble à l'atténuateur.
- Ce commutateur commande simultanément, la prise de tension sur un réseau de résistances assurant l'affichage des bonds de 10 dB par un amplificateur sommateur situé sur AT 1104 (voir AT 1104).

IV.4 - ATTENUATEUR A DIODES PIN

- Ce module d'atténuation comporte deux cellules d'atténuation ayant chacune, une à trois diodes PIN montées en shunt sur la ligne HF, ce qui permet d'atténuer plus ou moins le signal, selon le courant de polarisation qui les traverse. Ce module est toujours précédé et suivi d'un isolateur, afin de maintenir une impédance correcte de part et d'autre. La cellule des diodes de commande de tarage du niveau est alimentée par un fil vert, et celle de l'atténuateur variable 0 à 11 dB, par un fil rouge.
- La cellule d'atténuation du tarage, est alimentée par une source de courant positive et variable, assurant le réglage au niveau de référence (voir AT 1104).
- La cellule de l'atténuateur variable 0 à 11 dB est alimentée par une source de courant positive non linéaire avec la tension de commande, afin de pouvoir linéariser la courbe d'atténuation/courant de la diode et d'afficher exactement l'atténuation de 0 à 11 dB (voir AT 1104).

IV.5 - MODULATEUR (+ OPTION 04)

- Un module à diodes PIN, comportant un circuit spécial de commande, permet une modulation très rapide, avec des impulsions très brèves.

- Ce circuit est alimenté par le + 5 V et le - 15 V provenant de AG 1306 via le circuit GI 1106 fournissant également les impulsions de modulation du signal HF.
- Dans le cas de l'option 04, pour obtenir une profondeur de modulation supérieure à 80 dB, le module comporte un plus grande nombre de diodes triées, afin de répartir leur efficacité.

IV.6 - FILTRE (OPTION 01)

Un filtre passe-bas peut équiper les appareils de la série GR 1000 A et GR 1100 A, afin d'atténuer davantage les harmoniques lorsque la gamme de fréquence est réduite à moins d'un octave.

IV.7 - CALIBRATEUR 0 dBm (PARTIE DE AT 1104)

Un détecteur, monté directement sur la prise d'entrée, est relié à une résistance vidéo (R 54) et alimente un premier amplificateur d'adaptation (IC 1). Un second amplificateur (IC 2) à double réglage de tension de décalage (P 8 et P 9) permet de ramener sa sortie à environ + 50 mV, pour alimenter la barre centrale du galvanomètre (voir GE 1308), lorsque le détecteur est branché sur la sortie HF qui donne un niveau de 0 dBm à l'entrée du calibrateur. Un réglage de gain (P 10) permet d'ajuster la sensibilité du galvanomètre afin que la barre centrale reste éclairée pour une variation de + 0,1 dB.

IV.8 - ALIMENTATIONS GENERALES

IV.8.1 - TRANSFORMATEUR

- . Primaire : 0 - 230 V avec point milieu pour 115 V, fonctionnant entre 45 et 450 Hz, équipé d'un écran à la masse.
- . Secondaire : Cinq enroulements distincts fournissent les différentes tensions nécessaires à l'alimentation AG 1306.

- . S 1 - 10 V eff./0,5 A : pour une double alimentation + 5 V sur AG 1306.
- . S 2 - 20 V eff./0,25A : pour une alimentation générale +15 V sur AG 1306
- . S 3 - 20 V eff./0,25A : pour une alimentation générale -15 V sur AG 1306
- . S 4 - 28 V eff./1 A : pour une alimentation + 24 V sur AG 1306 de l'alimentation de courant YIG sur YO 1305 et, éventuellement pour le chauffage de l'oscillateur
- . S 5 - 15 V eff. 1 A : pour une alimentation 12 V sur AG 1306 de l'alimentation oscillateur sur YO 1305 pour les fréquences comprises entre 12 et 18 GHz.
- ou
- S 5 - 22 V eff. 1 A : pour une alimentation + 15 V ou + 18 V sur AG 1306 de l'alimentation oscillateur sur YO 1305 pour toutes les fréquences en dehors des bandes 5 à 9 GHz et 12 à 18 GHz.
- ou
- S 5 - 28 V eff. 1 A : pour une alimentation + 24 V sur AG 1306 de l'alimentation oscillateur sur YO 1305 pour les fréquences comprises entre 5 et 9 GHz et qui utilisent des oscillateurs à diodes GUNN.

IV.8.2 - ALIMENTATIONS GENERALES, AG 1306

Ce circuit comporte toutes les alimentations du générateur avec, en plus, une barrette d'interconnexion où se trouve la plupart des branchements. D'autre part, les composants D 28, R 1 et C 14 servent d'interface avec la diode PIN de tarage lorsque le générateur est connecté à une base de modulation GW 1300, pour visualiser les marqueurs en amplitude.

IV.8.21 - Double alimentation + 5 V (partie de AG 1308)

Le secondaire S 1 du transformateur alimente un pont de redressement (D 17 à D 20), dont la tension de sortie est filtrée par un condensateur (C 7) qui alimente deux régulateurs intégrés, protégés thermiquement. Un de ces deux régulateurs (R 66) est monté sur le refroidisseur pour fournir le + 5 V à l'ensemble de l'appareil (AT 1104, CP 1105 et prises multibroches) et l'autre est câblé directement sur le circuit imprimé pour fournir le + 5 V à l'afficheur.

En sortie de ces régulateurs, se trouvent, respectivement, des condensateurs (C 12 & C 13) qui améliorent la régulation en régime transitoire. Des diodes (D 25 & D 26) assurent la protection, afin que les sorties ne deviennent jamais négatives, notamment à la mise sous tension.

IV.8.22 - Alimentation + 15 V (partie de AG 1306)

Le secondaire S 2 du transformateur alimente un pont de diodes, puis un condensateur et un régulateur montés, respectivement, de la même façon que la précédente (S 2, D 13 à D 16, C 6, RG 2, C 11, D 24).

IV.8.23 - Alimentation - 15 V (partie de AG 1306)

Le secondaire S 3 du transformateur alimente un pont de diodes, puis un condensateur et un régulateur montés, respectivement, de la même façon que les précédentes (S 3, D 9 à D 12, C 5, RG 1, C 10, D 23).

IV.8.24 - Alimentation + 24 V (partie de AG 1306)

Le secondaire S 4 du transformateur alimente un pont de diodes, puis des condensateurs et un régulateur montés, respectivement, de la même façon que les précédentes (S 4, D 5 à D 8, C 3, C 4, RG 5, C 9, D 22). Cette alimentation peut être, également, ramenée à + 18 V pour certains oscillateurs dont la résistance de l'électro-aimant est particulièrement faible et la sensibilité en MHz par mA, plus importante.

La tension de + 24 V de cette alimentation peut servir au chauffage de certains oscillateurs.

IV.8.25 - Alimentation +12, +15, +18 ou +24 V

Le secondaire S 5 du transformateur alimente un pont de diodes, puis des condensateurs et un régulateur montés, respectivement, de la même façon que les précédentes (S 5, D 1 à D 4, C 1, C 2, RG 4, C 8, D 21). Cette alimentation est utilisée en pré-régulation de l'alimentation oscillateur et peut prendre différentes valeurs selon l'oscillateur utilisé afin d'assurer sa protection en cas de défaillance du transistor ballast (T 1).

La tension secondaire(S 5) est différente selon le régulateur mis en place :

<u>Tension</u>	<u>Secondaire</u>	<u>Régulateur</u>	<u>Utilisation oscillateurs GUNN</u>
S 5 =	15 V eff.	12 V	12 à 18 GHz
	22 V eff.	15 V	10 à 15 GHz
	28 V eff.	24 V	4 à 9 GHz
	22 V eff.	18 V	8 à 12,4 GHz + oscillateur à transistor

Lorsque S 5 = 22 V eff., la tension de filtrage peut être utilisée pour le chauffage de certains oscillateurs, lorsqu'il n'existe pas d'alimentation régulée + 24 V.

IV.9 - ALIMENTATION SOURCE HF, YO 1305

Ce circuit comporte différentes fonctions afin d'alimenter et de vobuler la source HF.

Tout d'abord, une alimentation stable et sans bruit sert de référence à l'alimentation en tension, de l'oscillateur, et à l'alimentation en courant, de l'électro-aimant du YIG.

Par ailleurs, différents amplificateurs sont utilisés pour la vobulation, la commande manuelle et l'affichage de fréquence du générateur.

IV.9.1 - ALIMENTATION REFERENCE + 2,5 V (partie de YO 1305)

Un circuit intégré (IC 10), comportant une diode thermostatée, délivre une tension fixe, stable et sans bruit, d'environ 6,9 V, qui est ramenée et ajustée par diviseur (R 76, R 79, P 9) à + 2,5 V.

Cette tension est ensuite filtrée par un réseau RC (C 44, R 78 & C 45) pour attaquer un amplificateur (IC 11), afin de sortir cette même tension avec une faible impédance de source.

Cette tension de + 2,5 V disponible, entre autre, sur la broche N° 1 du connecteur d'interface, sert, à l'alimentation oscillateur et à l'alimentation YIG. Cette dernière comprend le circuit déterminant la fréquence de départ sur YO 1305, et le circuit de commande manuelle de fréquence sur AT 1104.

D'autre part, cette tension de + 2,5 V sert au réseau de résistance pour l'affichage des bonds de 10 dB sur AT 1104, et de référence à l'afficheur qui fonctionne en quotientmètre pour obtenir une meilleure stabilité.

IV.9.2 - ALIMENTATION OSCILLATEUR (partie YO 1305)

Un amplificateur différentiel (IC 13) compare la tension de référence + 2,5 V à la tension de sortie ramenée, à cette même valeur, à son entrée, par le diviseur R 89, R 90 et P 12.

Le potentiomètre P 12 permet d'ajuster la tension de sortie, selon les caractéristiques de l'oscillateur, et lorsque la commande de fréquence est au maximum, car P 11 permet de modifier plus ou moins cette tension, toute la bande de fréquence étant couverte, et ceci pour optimiser la puissance de sortie et la pureté spectrale.

La diode Zener Z 2, alimentée par R 92, permet de commander le transistor T 1 pour sortir parfois des tensions supérieures à celle de sortie de IC 13.

Le courant de sortie pouvant être important, par conséquent, le transistor de puissance (T 1) est monté sur le refroidisseur.

IV.9.3 - ADAPTATEUR POUR ALIMENTATION YIG (partie de YO 1305)

Ce circuit permet de faire varier sa tension de sortie entre deux valeurs, généralement comprises entre 0 et + 2,5 V qui correspondent à la fréquence basse et haute, alors que la tension de commande servant à la commande de fréquence, varie toujours entre 0 et + 2,5 V.

Le réseau R 60, R 72 et P 8 ramène la tension de référence à une valeur telle, que le courant minimum permettra de sortir la fréquence basse du générateur.

Le réseau R 59, R 68 et P 7 ramène la tension de référence, lorsque la commande de fréquence est au maximum, à une valeur telle, que le courant maximum permettra de sortir la fréquence haute du générateur.

A noter, que les valeurs de R 59, R 60, R 68 et R 72 sont calculées selon la sensibilité des oscillateurs utilisés et la gamme de fréquence à couvrir, afin que la stabilité des potentiomètres n'intervienne pas dans celle du générateur. Les circuits intégrés IC 7 et IC 8 permettent de ressortir les tensions sous une faible impédance, et, d'en faire la demi-somme par les résistances R 19 et R 22. Cette tension résultante est, ensuite, appliquée à l'alimentation YIG.

IV.9.4 - ALIMENTATION YIG (partie de YO 1305)

La tension de commande du courant est appliquée au circuit différentiel IC 3 qui assure la régulation du courant, en comparant cette tension à celle provoquée par le courant YIG traversant la résistance de régulation R 94 qui possède quatre fils, afin d'éliminer les effets parasites.

L'efficacité de régulation de IC 13 est augmentée par C 30 qui bénéficie, pour réguler, de l'inductance de l'électro-aimant de la source. Enfin, la diode Zener Z 1, alimentée par R 93, permet de commander le transistor T 2 avec, parfois, des tensions supérieures à celle de sortie de IC 3. Le courant de sortie pouvant être important, par conséquent, le transistor T 2 est monté sur le refroidisseur.

IV.9.5 - AMPLI D'AFFICHAGE FREQUENCE (partie de YO 1305)

Le réseau R 44, R 46 et P 4, branché en parallèle sur la résistance de régulation, permet d'ajuster la tension en sortie de IC 2 à 100 mV/GHz, quelle que soit la sensibilité du YIG, qui est généralement comprise entre 6 et 20 MHz/mA; aussi les valeurs de R 44 et R 46 sont calculées en conséquence. Le potentiomètre P 1, via la résistance R 4, permet de créer un décalage d'origine, afin de compenser la rémanence du circuit magnétique des sources HF.

IV.9.6 - AMPLI DE COMMANDE MANUELLE (partie de YO 1305)

Le potentiomètre de commande manuelle (voir IV.10, ci-après) par bonds et variable, alimente l'amplificateur intégré IC 9; via un filtre RC réalisé par R 74, C 40 et C 41, afin de ressortir cette tension à basse impédance pour alimenter l'adaptateur pour alimentation YIG (voir IV.9.3).

IV.9.7 - ALIMENTATION "ΔF" (partie de YO 1305)

Le signal d'entrée alimente le réseau R 55, R 57 et P 5 pour l'amplificateur IC 5 servant à la régulation du courant dans l'enroulement auxiliaire de la source. La résistance R 95 sert au contrôle du courant et à l'affichage. L'ampli de régulation alimente directement des transistors de puissance (T 3 et T 4) dont la sortie est connectée à l'enroulement auxiliaire, seulement lorsque l'inverseur d'affichage "MHz/GHz" est dans la position "ΔF".

IV.9.8 - AMPLI D'AFFICHAGE ΔF (partie de YO 1305)

Prélevé sur R 95, un réseau R 84, R 81 et P 10 alimente l'amplificateur IC 12 qui permet l'affichage des "MHz" en vobulation bande étroite. Le réglage P 2 corrige l'offset de cet ampli, afin d'afficher zéro lorsqu'il n'y a pas de signal branché à l'entrée.

IV.10 - COMMANDE DE FREQUENCE (partie de AT 1104)

La tension de référence + 2,5 V alimente un réseau de 16 résistances qui, sélectionnées deux par deux par un commutateur programmable, permet le réglage par bonds, de la fréquence et alimente un potentiomètre assurant le réglage fin.

La résistance équivalente de deux résistances en séries, en parallèle avec le potentiomètre, est légèrement supérieure à la valeur d'une seule résistance afin d'avoir le recoupement entre chaque bond.

Entre le passage d'un bond à l'autre, la tension de sortie est ramenée à + 2,5 V pour que la fréquence passe par le maximum, et, ainsi réduire l'effet d'hystérésis des sources.

IV.11 - COMMANDE DE NIVEAU TARAGE (partie de AT 1104)

Une source de courant, réalisée avec T 1, dont la dynamique est ajustée par P 12 et les différents pontets sur R 31 à R 33, permet de modifier le courant de polarisation de la cellule tarage de l'atténuateur à diodes PIN (fil vert) lorsque l'on agit sur le potentiomètre de commande de niveau tarage.

La diode D 14, dont la cathode est à la masse pour la position "0" du commutateur "FONCTIONS", permet de faire conduire T 1 au maximum, le courant n'étant plus limité, dans ce cas, par les résistances de son émetteur, afin d'utiliser, au maximum d'atténuation, cette cellule.

IV.12 - COMMANDE ATTENUATEUR VARIABLE 0 à 11 dB (partie de AT 1104)

- Le potentiomètre de commande de l'atténuateur variable agit sur deux sources de courant, dont l'une est linéaire (réalisée par T 3) et permet l'affichage des "dB" par l'amplificateur sommateur qui suit, et l'autre (réalisée par T2) où la variation du courant s'accélère progressivement, afin de linéariser la courbe dB/mA de la diode PIN pour la cellule commandée par le fil rouge.

- Le potentiomètre P 2 permet de fixer la dynamique à 11 dB et la résistance R 13 permet d'augmenter cette dynamique du réglage lorsqu'elle est pontée. Différentes pontets sur R 21, R 22, R 23 et R 25 permettent d'ajuster la linéarisation pour des diodes PIN pouvant avoir une très grande dispersion de courant.

- Le courant de polarisation de la diode PIN augmentant progressivement, la chute de tension aux bornes des résistances d'émetteur, augmente jusqu'au moment où la diode D 2 commence à conduire, accélérant l'augmentation du courant, réglage par P 4.
Ensuite, D 3 + D 4 commence à conduire, réglable par P 5, puis D 5 + D 6 + D 7, réglable par P 6.
Parallèlement, le courant de la source réalisée avec T 3, augmente linéairement et développe une tension proportionnelle aux bornes de R 28 + P 3, qui alimente l'amplificateur sommateur avec les informations provenant du réseau de résistances des bonds de 10 dB.
Le potentiomètre P 1 compense l'offset de IC 3.
La diode D 8, dont la cathode est à la masse pour la position "0" du commutateur "FONCTIONS", permet de faire conduire T 2 au maximum, le courant n'étant plus limité, dans ce cas, par les résistances de son émetteur afin d'utiliser au maximum d'atténuation, cette cellule.

IV.13 - ARRET HF "0" (partie de CP 1105)

La position "0" du commutateur "FONCTIONS", commande les entrées de IC 21, et en priorité, sur la position du commutateur par bonds de l'atténuateur, via des transistors d'interfaces, les deux cellules "40 dB" de l'atténuateur par bonds.

Chacun des transistors est protégé par une diode (D 1 à D 4 sur CP 1105) contre l'inductance des relais.

Parallèlement, les cellules à diodes PIN, de tarage et de l'atténuateur variable, atténuent au maximum, le modulateur se trouvant, dans ce cas, dans la position bloquée.

Toutes ces commandes permettent d'atténuer le signal en sortie, à un niveau résiduel négligeable.

De plus, dans cette position, on procède à l'essai des segments de l'afficheur, pour les positions utiles des inverseurs d'affichage.

IV.14 - GENERATEUR D'IMPULSIONS (GI 1106 + CP 1105)

Toutes les fonctions et temps multiples de microsecondes sont déterminés à partir d'un oscillateur à 4 MHz, réalisé par IC 1. Cet oscillateur est à quartz pour le fonctionnement en interne, carré ou impulsions.

En déclenchement externe, la fréquence est déterminée par le condensateur C 14 et la résistance plus le potentiomètre P 1, montés en série. P 1 sert à ajuster la fréquence à la même que celle de l'oscillateur à quartz, en comparant le retard plus la largeur provoqués par chacun des oscillateurs, en déclenchement interne et externe.

L'oscillateur à quartz est libre, tandis que l'autre est synchronisé à chaque impulsion de déclenchement externe. La sélection de l'un ou l'autre est réalisé par IC 2.

Faisant suite, un double diviseur par deux (IC 3) permet de sortir un signal à 1 MHz pour les compteurs de retard (IC 16 à 18) et de la largeur (IC 19 et IC 20). Les compteurs de récurrence étant alimentés par le 4 MHz, puis divisé en sortie, par quatre (IC 5), afin d'utiliser cette sortie pour la modulation carré interne, le circuit intégré IC 4 assure la détection du quart de la période de récurrence (tous les compteurs par dix, de récurrence, de retard, et de largeur sont montés sur les roues codées, elles-mêmes enfichées sur le circuit CP 1105).

Pour l'option 07, deux compteurs supplémentaires sont ajoutés, l'un pour le retard faisant suite à IC 18, et l'autre pour la largeur faisant suite à IC 20.

Une moitié du double monostable contenu sur le circuit SY 1108, est commandé par le signal carré ou le signal de déclenchement externe, provenant du circuit DE 1107, afin de sortir en façade, l'impulsion de synchronisation de 0,6 à 0,8 μ s de largeur.

L'impulsion de synchronisation commande le début du comptage de retard, par les compteurs IC 16 à IC 18, via un circuit de détection, réalisé par IC 7. La fin du retard provoque une impulsion (IC 8) commandant le début du comptage de la largeur par les compteurs IC 19 et IC 20, via un circuit de détection, réalisé par IC 9.

L'autre moitié du double monostable, situé sur SY 1108, permet de réaliser un temps, réglable progressivement à moins d'une microseconde, et qui s'ajoute au temps numérique, multiple de microsecondes, par IC 10.

La sélection du signal correct de modulation est réalisé directement par le commutateur de "FONCTIONS", dont la sortie attaque le modulateur, la prise de sortie arrière, et un circuit de contrôle de son état de commande. (Voir IV.17 - VOYANT HF).

IV.15 - SORTIE "SYNCHRO" (Voir SY 1108)

L'impulsion de synchronisation, de largeur fixe comprise entre 0,6 et 0,8 μ s, afin de pouvoir exister pour des fréquences de récurrence jusqu'à 1 MHz, en modulation externe, et sortant en façade directement en niveau TTL, est réalisée par la moitié d'un double monostable. Le temps est déterminé par R 20 et C 18.

IV.16 - ENTREE "DECLENCHEMENT" et "MODULATION EXTERIEURE" (DE 1107)

Un comparateur rapide, contenu dans IC 23, est polarié en tension positive ou négative, selon la position de l'inverseur de façade, afin de basculer pour la polarité sélectionnée.

Le réglage du seuil de déclenchement est réalisé par P 4 et, des diodes (D 5 et D 6), assurant la protection pour des signaux de polarité inverse, peuvent être pontées, en vue d'augmenter la sensibilité d'entrée, ou de moduler extérieurement avec des impulsions de très faible largeur, à condition que ces impulsions ne présentent pas de tension inverse.

Les diodes D 7 et D 8 assurent la protection de l'entrée du comparateur. Le circuit des portes NAND à trois entrées (IC 24) permettent de sélectionner la sortie correcte du comparateur, en regard de la polarité sélectionnée. Par ailleurs, ce circuit positionne certains circuits intégrés du générateur d'impulsions (GI 1106) selon la position du commutateur de "FONCTIONS" et de l'inverseur de polarité de déclenchement.

IV.17 - VOYANT "HF" (CP 1105)

Pour l'état de commande du modulateur, haut ou à chaque impulsion, le transistor T 1 charge rapidement un condensateur de 0,1 μ F qui maintient conducteurs les transistors T 2 puis T 3, provoquant l'allumage du voyant HF.

IV.18 - AFFICHEUR (AF 1308)

La fonction voltmètre, proprement dite, utilise deux circuits intégrés à haute intégration (IC 1 et IC 2). Leur fonctionnement nécessite un signal d'horloge fixé, dans ce cas, à environ 120 KHz, pour avoir de l'ordre de trois mesures par seconde.

La fréquence d'horloge est réalisée par un monostable rebouclé (IC 3). Sa référence de tension est externe et utilise le + 2,5 V généré par YO 1305, afin qu'il fonctionne en quotientmètre et que sa stabilité apparente soit meilleure. Sa calibration en volt est réalisée par le potentiomètre multitours du circuit (calibre 2 V).

Les informations BCD de sortie sont décodées, pour les afficheurs sept segments par IC 4 et, les informations de multiplexage commandent les anodes des afficheurs, via les transistors T 1 à T 5.

Deux circuits NAND de puissance à collecteur ouvert (IC I et IC II) assurent la commande de la virgule, de l'unité et, éventuellement de la polarité.

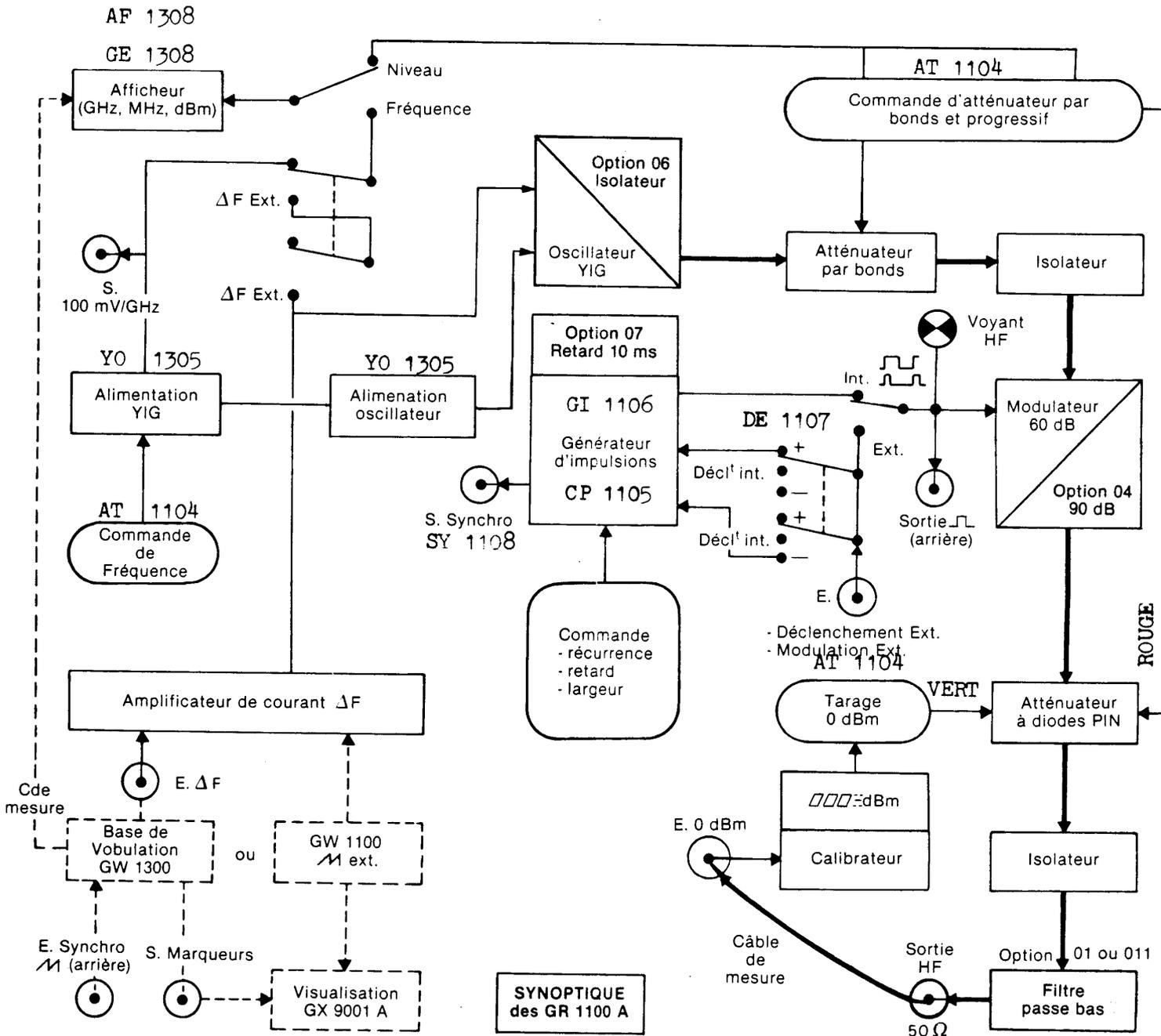
IV.19 - GALVANOMETRE ELECTRONIQUE (GE 1308)

Le signal d'entrée est comparé, à différentes valeurs de tension déterminées par le réseau R 1, R 2, R 3 et R 4, par quatre comparateurs contenus dans IC 1.

L'état de sortie de ces comparateurs commande un circuit NAND de puissance à collecteur ouvert (IC 2), afin d'allumer le segment correspondant au signal d'entrée. Les informations du voltmètre ne sont pas utilisées pour le chiffre le moins significatif, lorsque l'on sélectionne la mesure de niveau. La commande d'effacement est réalisée par IC 4 sur AF 1308.

IV.20 - PRISE D'INTERFACE

Cette prise peut alimenter le boîtier de volubation GW 1100, recevoir les ordres d'une base de volubation GW 1300, alimenter des accessoires particuliers ou servir à la commande de certains modes de fonctionnement particuliers. (Voir liaisons de cette prise dans le CHAPITRE II - Paragraphe 8.3, page 19).



M A I N T E N A N C E



CHAPITRE V - MATERIEL NECESSAIRE

Aucun équipement spécifique n'est nécessaire pour contrôler et étalonner les générateurs GR 1100 A. Seule la bande de fréquence devra correspondre au générateur à tester.

- Multimètre 200.00 pts
- Fréquence-mètre hyperfréquence, précision supérieure ou égale à 10^{-6}
- Milliwattmètre hyperfréquence
- Analyseur de spectre hyperfréquence le plus sensible possible
- Détecteur et charge adaptée
- Oscilloscope de bande passante supérieure ou égale à 100 MHz, bicourbe, avec entrée horizontale, si on veut contrôler aussi la boîte de modulation GW 1100
- Générateur d'impulsions, sortie ± 1 à ± 10 volts
fréquence 1 MHz, largeur supérieure à 0,1 μ s

CHAPITRE VI - DIAGNOSTIC

- En cas de mauvais fonctionnement général, vérifier les alimentations sur le connecteur multibroches
 - . N° 1 = + 2,5 V masse en n° 3
 - . N° 16 = + 5 V + 5% masse en n° 3
 - . N° 18 = + 15 V + 5% masse en n° 3
 - . N° 20 = - 15 V + 5% masse en n° 3 et voir aussi AG 1306
- Si seulement l'afficheur ne fonctionne pas, vérifier son alimentation (RG 3) sur AG 1306
- Si la commande d'atténuateur ne fonctionne pas, vérifier RG 6 sur AG 1306
- Si l'afficheur dBm et GHz fonctionne, mais pas de sortie HF, vérifier RG 5 sur AG 1306 ou si la fréquence affichée est très faible sur la sortie 100mV/GHz, vérifier C 42, C 44, C 45, C 38, C 39 et C 30 sur YO 1305
- Si l'affichage en GHz est correct, mais pas de sortie HF, vérifier RG 4 sur AG 1306 et l'alimentation de l'oscillateur sur YO 1305.
- Si la sortie HF est toujours très atténuée, vérifier que le voyant HF est allumé pour la position "PURE" du commutateur de "FONCTIONS", sinon voir le générateur d'impulsions sur GI 1106.
- Si la sortie HF est toujours très atténuée, vérifier la commande de l'atténuateur par bonds, et les sources de courant des atténuateurs PIN sur AT 1104.
- Si l'atténuateur par bonds ne fonctionne pas, vérifier le commutateur de commande, et éventuellement, changer l'atténuateur.
- Si l'atténuateur de niveau tarage ne fonctionne pas, vérifier la source de courant T 1 sur AT 1104, et changer éventuellement le module HF.
- Si l'atténuateur variable 0 - 11 dB ne fonctionne pas, vérifier la source de courant T 2 sur AT 1104, et changer éventuellement le module HF.
- Si le calibrateur ne fonctionne pas, vérifier le détecteur et l'ampli de calibration (IC 1 et IC 2) sur AT 1104, puis le circuit du galvanomètre électronique GE 1308.
- Si la fréquence est réglée au minimum et que la fréquence affichée est très basse et instable, voir C 30 sur YO 1305.
- Si l'afficheur est instable et la fréquence de sortie stable, voir RG 3 sur AG 1306.
- S'il n'y a pas de signal HF en sortie, mais que la fréquence affichée est correcte, vérifier la tension oscillateur et voir C 48 sur YO 1305.

CHAPITRE VII - CALIBRATION

Pour une calibration générale, exécuter ces réglages dans l'ordre des paragraphes.

VII.1 - REFERENCE + 2,5 V (sur YO 1305)

Tourner la commande de fréquence par bonds et variable au maximum, et contrôler avec un multimètre numérique, la tension entre l'entrée du réseau de résistances R 59, R 68, P 7 et la masse référence, sur le ruban 0 m ou N° 9 et 10 du connecteur 40 broches de YO 1305. Sa valeur doit être de 2,500 V, sinon ajuster P 9 pour obtenir cette valeur.

VII.2 - AFFICHEUR (sur AF 1308)

L'afficheur indiquant les "GHz", connecter un voltmètre numérique 20.000 points, calibre 2 V sur la sortie 100 mV/GHz, et ajuster le potentiomètre sur AF 1308 pour obtenir la même valeur en interne et en externe, de la fréquence minimum, au maximum. Partager éventuellement l'erreur. Si l'écart n'est que de quelques Méga-Hertz, il est possible de procéder à cette calibration, en modifiant la tension de référence + 2,5 V sur YO 1305, pour obtenir le même résultat.

VII.3 - FREQUENCE MINIMUM de SORTIE (sur YO 1305)

Le commutateur de "FONCTIONS" étant sur "PURE", connecter un fréquencemètre hyperfréquence en sortie du générateur, et tourner les commandes manuelles de fréquence au minimum.

Ajuster le potentiomètre P 8 sur YO 1305, pour obtenir la fréquence du bas de gamme, moins 0,5 à 1 %.

VII.4 - FREQUENCE MAXIMUM de SORTIE (sur YO 1305)

- Exécuter obligatoirement cette opération après le réglage de la fréquence minimum.

- Le commutateur de "FONCTIONS" restant sur "PURE", connecter un fréquencemètre hyperfréquence en sortie du générateur, et tourner les commandes manuelles de fréquence au maximum.
- Ajuster le potentiomètre P 7 sur YO 1305 pour obtenir la fréquence du haut de gamme, plus 0,5 à 1 %.

VII.5 - AFFICHAGE en "GHz" (sur YO 1305)

Connecter un fréquencemètre en sortie du générateur et ajuster P 1 pour la fréquence minimum, et P 4 pour la fréquence maximum. Ces réglages étant interdépendants, il y a lieu d'y revenir plusieurs fois jusqu'à ce que l'on obtienne, si possible, une précision de l'ordre de 0,3 %, dans toute la bande du générateur et après stabilisation, lorsqu'on passe rapidement de la fréquence minimum à la fréquence maximum, et inversement.

VII.6 - SENSIBILITE ΔF (sur YO 1305)

Connecter un fréquencemètre en sortie du générateur, puis régler au centre de la bande de fréquence. Injecter une tension de + 10 V sur l'entrée ΔF de façade, avec le réglage de sensibilité au maximum, ajuster P 5 sur YO 1305 pour obtenir un décalage de la fréquence d'environ 110 MHz ou 55 MHz, pour certains modèles ne pouvant pas aller jusqu'à 100 MHz.

VII.7 - AFFICHAGE "MHz" (sur YO 1305)

Lorsqu'aucune prise n'est branchée sur l'entrée ΔF de façade, ajuster P 2 pour afficher zéro MHz sur l'afficheur.

Appliquer + 10 V sur l'entrée, et ajuster P 10 pour obtenir la même valeur sur l'afficheur que l'écart de fréquence sur le fréquencemètre. Vérifier en haut et en bas de gamme, et retoucher, éventuellement, au réglage P 10 pour partager l'erreur.

VII.8 - ALIMENTATION OSCILLATEUR (sur YO 1305)

Brancher un voltmètre calibre 20 V, sur la broche N° 11 de la barrette de AG 1306, et ajuster P 12 pour obtenir la tension nominale de fonctionnement ou la puissance maximum, avec un spectre correct et le minimum d'harmonique, mais sans jamais dépasser la valeur maximum indiquée dans le CHAPITRE SOURCE en VII.13.

Pour ce réglage, la commande de fréquence doit être d'abord au minimum, car pour les fréquences supérieures à 4 GHz, certains oscillateurs étant à diode GUNN, on doit ajuster P 11 pour obtenir la puissance maximum, lorsque la commande de fréquence est au maximum ou optimiser la puissance dans toute la bande de fréquence.

Ce réglage a pour effet de diminuer automatiquement la tension de l'oscillateur à mesure que la fréquence augmente.

VII.9 - DYNAMIQUE DE NIVEAU TARAGE (sur AT 1104)

Connecter un wattmètre en sortie du générateur et tourner le commutateur de "FONCTIONS" sur "PURE".

Les commandes d'atténuateur étant à 0 dB, atténuer au maximum par la commande de tarage, et ajuster P 12 pour que le niveau soit toujours inférieur à 0 dBm d'au moins quelque dB, dans toute la gamme de fréquence. Si le module HF a été remplacé, modifier éventuellement, les pontets sur R 31, R 32 et R 33.

VII.10 - AMPLIFICATEUR d'AFFICHAGE "dBm" (sur AT 1104)

Les deux commandes d'atténuateur étant au minimum d'atténuation, ajuster P 1 pour afficher en dBm + 00,0. La commande par bonds étant au maximum et le variable au minimum, ajuster P 11 pour afficher - 110,0 dBm.

VII.11 - LINEARISATION ATTENUATEUR 0 - 11 dB (sur AT 1104)

Connecter un wattmètre en sortie et ajuster la commande de niveau tarage pour obtenir 0 dBm en sortie, lorsque la commande d'atténuateur est au minimum d'atténuation.

- Par l'atténuateur variable, atténuer de 1 dB le niveau sur le wattmètre, et ajuster P 3 pour afficher - 1 dBm (voir VII.10 - AMPLI d'AFFICHAGE "dBm").
- . Atténuer par la commande variable pour avoir sur l'afficheur - 5 dBm, et ajuster P 4 pour obtenir cette même valeur sur le wattmètre.
 - . Atténuer par la commande variable pour avoir sur l'afficheur - 8 dBm, et ajuster P 5 pour obtenir cette même valeur sur le wattmètre.
 - . Atténuer par la commande variable pour avoir sur l'afficheur - 10 dBm, et ajuster P 6 pour obtenir cette même valeur sur le wattmètre.

Si le réglage de linéarisation n'est pas possible, modifier la sensibilité du courant par soudure de pontets sur les différentes résistances de régulation (R 21, R 22, R 23, R 25) ce qui peut arriver, notamment, en cas de remplacement du module HF.

Vérifier la précision de cet atténuateur dans toute la bande de fréquence pour un niveau de sortie de 0 dBm et + 3 dBm, puis éventuellement retoucher aux réglages pour partager les erreurs.

Régler la dynamique maximum de cet atténuateur à environ - 11,5 dB par le potentiomètre P 2.

VII.12 - CALIBRATEUR "0 dBm" (sur AT 1104)

Connecter 0 dBm à l'entrée du calibrateur à une fréquence normale de fonctionnement du générateur, et ajuster P 8 pour éclairer le segment central du galvanomètre, et utiliser P 9 comme réglage fin de P 8.

Ajuster la sensibilité par P 10 pour maintenir éclairé le segment central, dans une plage de $\pm 0,1$ dB et reprendre éventuellement, le réglage de P 9.

Vérifier ce réglage dans toute la gamme de fréquence.

VII.13 - ATTENUATEUR PAR BONDS DE 10 dB

Connecter la sortie du générateur à l'entrée de l'analyseur de spectre. Atténuer si nécessaire l'entrée de l'analyseur pour éviter sa saturation. Régler (7) et le tarage (10) du générateur pour avoir le maximum de signal en sortie de celui-ci.

Contrôler après avoir pris une référence sur l'analyseur, que les plots de 10 dB atténuent effectivement de cette valeur.

Si l'afficheur a été bien réglé (voir VII.10) aucun autre réglage n'est nécessaire.

Si une des cellules 10 - 20 - 40 - 40 dB de l'atténuateur ne commutent pas, procéder au remplacement de celui-ci.

VII.14 - ALIMENTATION SOURCE HYPERFREQUENCE

1 - SOURCES AVANTEK (Transistor)

BANDE	TENSION OSCILLATEUR	TENSION MAX OSCILLATEUR	CHAUFFAGE	SENSIBILITE YIG MHz/mA
1 - 2	15 V	16 V	24 V	6
2 - 4	15 V	16 V	24 V	12
autres	15 V	16 V	24 V	20

2 - SOURCES RTC (GUNN)

5 - 9	18 à 9 V	20 V	Néant	20
8 - 12,4	14 à 7 V	15 V	Néant	20
10 - 15	13 à 6 V	14 V	Néant	20
12 - 18	10 à 5 V	10 V	Néant	20

3 - Autre origine. Se reporter aux caractéristiques du fabricant.

VII.15 - GENERATEUR D'IMPULSIONS (sur GI 1106)

- . Tourner le commutateur de "FONCTIONS" sur "MOD.INT.", et appliquer un signal de déclenchement de 1 KHz, environ.
- . Afficher une récurrence de 1000 μ s, un retard de 500 μ s, et une largeur d'impulsion de 50 μ s. Observer à l'oscilloscope, la fin de l'impulsion HF détectée par rapport au début de l'impulsion de synchro.

Pour un déclenchement en interne ou externe, le signal doit se trouver au même endroit sur l'écran, sinon ajuster P 1 sur GI 1106, en déclenchement externe, pour que la position coïncide avec celle du déclenchement interne.

VII.16 - CIRCUIT DE DECLENCHEMENT ET DE COMMANDE EN MODULATION EXTERNE

Tourner le commutateur de "FONCTIONS" sur "MOD. EXT.", et ajuster P 4 sur DE 1107 juste à l'extinction du voyant HF, pour les deux positions de l'inverseur de déclenchement.

Vérifier que la modulation est correcte, en positif et négatif, avec un signal de modulation supérieure à 2 Volts, ou 0,5 V à 1 V si les diodes D 5 et D 6 sont hors service.

VII.17 - LARGEUR IMPULSION de ϵ à 1 μ s (sur SY 1108)

Tourner le commutateur de "FONCTIONS" sur "MOD. INT."

Sur les roues codées de largeur, afficher 0 μ s et tourner la commande progressive de largeur au minimum.

Ajuster P 2 pour une largeur inférieure à 50 ns à mi-niveau.

Tourner la commande progressive de largeur au maximum, et ajuster P 3 pour avoir la même largeur que lorsque cette commande est au minimum et que les roues codées de largeur affichent 1 μ s.

CHAPITRE VIII - REPARATIONS (voir également CHAPITRE III.2.)

Selon la défaillance constatée, il est possible d'intervenir directement sur un des sous-ensembles tels que les alimentations AG 1306 et YO 1305, la commande de niveau et calibrateur AT 1104, l'afficheur AF 1308 et son galvanomètre GE 1308, et le générateur d'impulsions CP 1105, GI 1106, DE 1107 et SY 1108.

Attention : . Lorsque l'on doit intervenir sur l'alimentation AG 1306, lors de la mise sous tension, le circuit YO 1305 doit obligatoirement être en place.

. Lorsque l'on doit intervenir sur l'alimentation de l'oscillateur qui est une partie de YO 1305, il est prudent de dessouder le fil rouge d'alimentation, côté oscillateur, ou côté barrette, sur AG 1306 N° 11, et régler la tension au plus faible avant de rebrancher.

. Pour des questions de rapidité de maintenance, il est possible de remplacer certains sous-ensembles, tels que l'alimentation de l'oscillateur YO 1305, l'afficheur AF 1308, le galvanomètre GE 1308, le générateur d'impulsions GI 1106, le circuit d'entrée de déclenchement DE 1107, le circuit de sortie synchrø. SY 1108 et tous les composants HF.

. Pour les composants hyperfréquences, il est nécessaire de les retourner au fabricant pour demander le remplacement d'une pièce ou d'un sous-ensemble.

. Il est nécessaire, dans tous les cas, pour procéder à l'échange, de le caractériser et d'indiquer le modèle de l'appareil avec ses options, ainsi que son numéro de série (voir nomenclature hyperfréquence).

Si l'on procède à l'échange du circuit YO 1305, il est nécessaire de câbler les composants manquants par les mêmes valeurs et types que l'ancien circuit, car ils sont déterminés selon le type et la fréquence de la source utilisée. Les deux circuits imprimés YO 1305 et GI 1106 peuvent s'enficher différemment sur leur support, afin de rendre plus aisée leur réparation.

Après chaque intervention sur YO 1305, au niveau des composants de l'alimentation YIG, le circuit doit être nettoyé et verni sur la partie en cause.

SCHEMAS ELECTRIQUES

NOMENCLATURE

IMPLANTATION

CHAPITRE IX	- NOMENCLATURE GENERALE	P 47 à 53
CHAPITRE X	- SCHEMAS)	
	NOMENCLATURE (Par circuits	P 54 à 94
	PLANS DE CABLAGE)	
PLAN D'INTERCONNEXION	GENERALE	P 95

Nomenclature : G E N E R A L E

Utilisation : GR 1100 A

REPERES	DESCRIPTIONS	REFERENCES
	TRANSFO. SECTEUR spécifier les références de l'appareil	
	ALIMENTATION SOURCE	YO 1305
	AFFICHEUR	AF 1308
	GALVANOMETRE ELECTRONIQUE	GE 1308
	COMMANDE DE NIVEAU ET FREQUENCE	AT 1104
	CIRCUIT DE BASE GENE D'IMPULSIONS	CP 1105
	GENERATEUR D'IMPULSIONS	GI 1106
	CIRCUIT DE DECLENCHEMENT	DE 1107
	CIRCUIT DE SORTIE SYNCHRO	SY 1108
	ALIMENTATION GENERALE spécifier les références de l'appareil	AG 1306
	RETARD CONTINU	RD 1109

Nomenclature : C O F F R E T

Utilisation : GR 1100 A

REPERES	DESCRIPTIONS	REFERENCES
	POIGNEE + SUPPORT NORMAL	30 814 042
	POIGNEE + SUPPORT RACK	30 814 062
	PIED AVANT	10 603 023
	PIED ARRIERE	10 603 024
	ENJOLIVEUR ARRIERE DE BLOCAGE	30 814 032
	DESSUS COFFRET * .	30 814 127
	DESSOUS COFFRET *	30 814 112
	BARRETTE AVEC GRENOILLERE *	30 814 044 G.
	BARRETTE AVEC CROCHET *	30 814 044 C
	BARRETTE VIERGE	30 814 044
	* Préciser la profondeur de l'appareil	

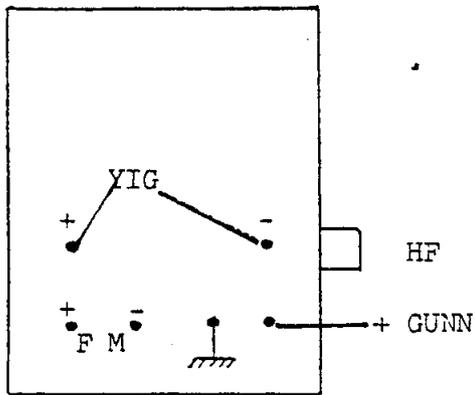
REPERES	DESCRIPTION	REFERENCE	FABRICANT
Pages 6-7			
1	BOUTON DE COMMANDE FREQUENCE FIXE	163 G + CA 16 G	CAMERA
1 - 7	BOUTONS A OREILLE Ø 6	0263 N	CAMERA
2	INVERSEUR 2 POSITIONS 3 CIRCUITS	6301 SYZAE2	TEKELEC
3	INVERSEUR 2 POSITIONS 2 CIRCUITS	6201 SYZAE2	TEKELEC
4	PLEXI AFFICHEUR	PX 0001	GIGA
5 - 8	FICHE N - SMA FEMELLE	R 191381	RADIALL
(5)	FICHE N - SMA MALE	R 191377	RADIALL
6	VOYANT LED	TIL 220	TEXAS
7	BOUTON DE COMMANDE 0 - 11 dB	163 G + CA 16 G	CAMERA
9	POTENTIOMETRE TARAGE 10 KΩ 20 %	PII TY R A	SFERNICE
10	BOUTON NOIR FONCTION	0236N+CEC23N+CA23N	SFERNICE
11-12-13	ROUE CODEUSE NOIRE	CS 924 NN	FM
11-12-13	JOUE MEDIANE NOIRE	A 900-02	FM
(12)	ROUE CODEUSE GRISE (OPTION 07)	CS 924 GN	FM
11-13	JOUE LATERALE NOIRE	A 900-01	FM
14	BOUTON DE COMMANDE LARGEUR	163N+CEF16N+CA16N	CAMERA
15-17-19	B N C	R 141 559	RADIALL
16	INVERSEUR 3 POSITIONS 3 CIRCUITS	G 303 SYZAE2	TEKELEC
18	POTENTIOMETRE SENSIBILITE ΔF 10 KΩ 20%	PIITYRA	SFERNICE
20	VOYANT SECTEUR	BNE 2 R	CAMERA
21	INTERRUPTEUR SECTEUR	641N2 + U 121	A P R
A	FUSIBLE LONG RAPIDE	D 8B0-5	CEHESS
B	PRISE SECTEUR	6 J 1	CORCOM
C	CONNECTEUR 25 BROCHES F	DB 25 S	CANON
C	VERROUILLAGE POUR 25 BROCHES	DB 51 221-1	CANON
D-E	B N C	R 141 559	RADIALL
D	ISOLANT B N C	R 141 438	RADIALL

- CONNEXIONS DES OSCILLATEURS -

DANS LE BLINDAGE

OSCILLATEUR RADIOTECHNIQUE COMPELEC

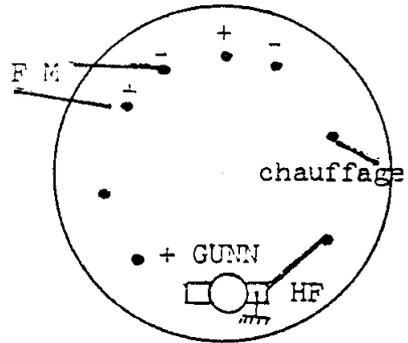
REF. RT



OSCILLATEUR AVANTEK

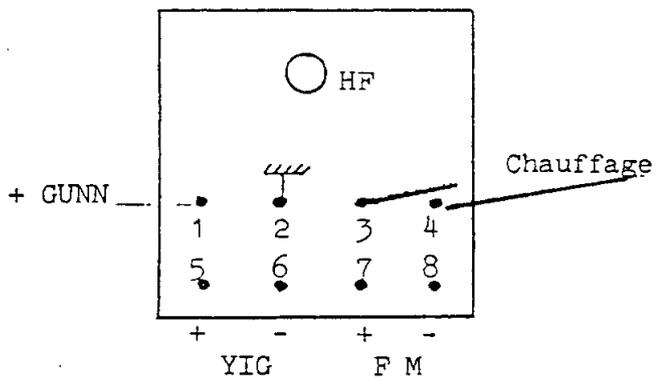
REF. AV

YIG



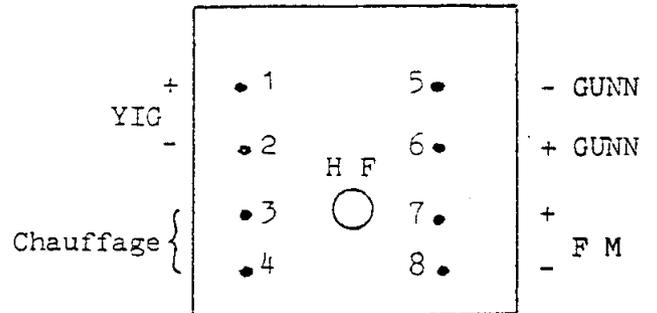
OSCILLATEUR YIG-TEK

REF. YK

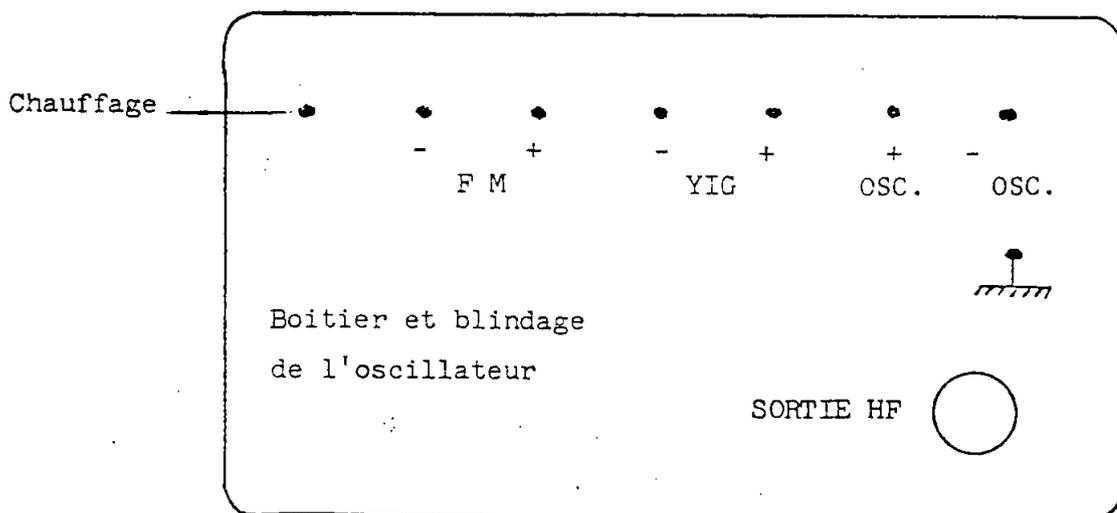


OSCILLATEUR SYSTRON-DOMER

REF. SD



- CONNEXIONS DU BOITIER CONTENANT L'OSCILLATEUR -



UTILISATION :

REPERES	DESCRIPTIONS	REFERENCES
	GR 1130 A et 1030 A 0,8 à 1,3 GHz	XX 0813)
	GR 1120 A et 1020 A 1 à 2,3 GHz	XX 1023)
	GR 1110 A et 1010 A 1,7 à 4,3 GHz	(R.T.C. = RT XX 1743)
	GR 1106 A et 1006 A 4 à 8 GHz	(AVANTEK = AV XX 4080)
	GR 1105 A et 1005 A 5 à 9 GHz	(YIGTEK = YT XX 5090)
	GR 1104 A et 1004 A 7 à 12 GHz	(SYSTRON DONNER = SD XX 7012)
	GR 1103 A et 1003 A 8 à 13 GHz	(WATKING JOHNSON = WS XX 8013)
	GR 1102 A et 1002 A 10 à 15 GHz	(etc... XX 1015)
	GR 1101 A et 1001 A 12 à 18 GHz	(XX 1218)
	XX Indexation du fournisseur	
	exemple : source 1023 AVANTEK =	
	AV 1023	

NOMENCLATURE : SOUS-ENSEMBLES HYPERFREQUENCES / ATTENUATEURS PIN &
MODULATEURS

UTILISATION :

REPERES	DESCRIPTIONS	REFERENCES
	<p><u>ATTENUATEURS PIN</u></p> <p>GR 1130 A et 1030 A 0,8 à 1,3 GHz</p> <p>GR 1120 A et 1020 A 1 à 2 GHz</p> <p>GR 1110 A et 1010 A 2 à 4 GHz</p> <p>GR 1106 A et 1006 A 4 à 8 GHz</p> <p>GR 1104 A et 1004 A 7 à 11 GHz</p> <p>GR 1103 A et 1003 A 8 à 12 GHz</p> <p>GR 1102 A et 1002 A 10 à 15 GHz</p> <p>GR 1101 A et 1001 A 12 à 18 GHz</p> <p><u>ATTENUATEURS par BONDS</u></p> <p>1 à 18 GHz</p> <p><u>MODULATEURS</u></p> <p>GR 1130 A) 0,8 à 4 GHz</p> <p>GR 1120 A)</p> <p>GR 1110 A) 0,8 à 4 GHz</p> <p>GR 1106 A) 4 à 12 GHz</p> <p>GR 1103 A)</p> <p>GR 1102 A) 10 à 18 GHz</p> <p>GR 1101 A)</p>	<p><u>ATTENUATEUR DOUBLE</u></p> <p>AP 1293 ! GIGA</p> <p>AP 1293 ! GIGA</p> <p>AP 1295 ! GIGA</p> <p>AP 1294 ! GIGA</p> <p>AP 1297 ! GIGA</p> <p>AP 1297 ! GIGA</p> <p>AP 1243 ! GIGA</p> <p>AP 1243 ! GIGA</p> <p>33 322 H HEWLETT PACKARD</p> <p><u>MOD. 50 dB ! MOD. 80 dB !</u></p> <p>MP 2191 ! MP 2291 ! GIGA</p> <p>MP 2191 ! MP 2291 ! GIGA</p> <p>MP 2192 ! MP 2292 ! GIGA</p> <p>MP 2193 ! MP 2293 ! GIGA</p>

NOMENCLATURE : SOUS-ENSEMBLES HYPERFREQUENCES - ISOLATEURS

- CALIBRATEURS

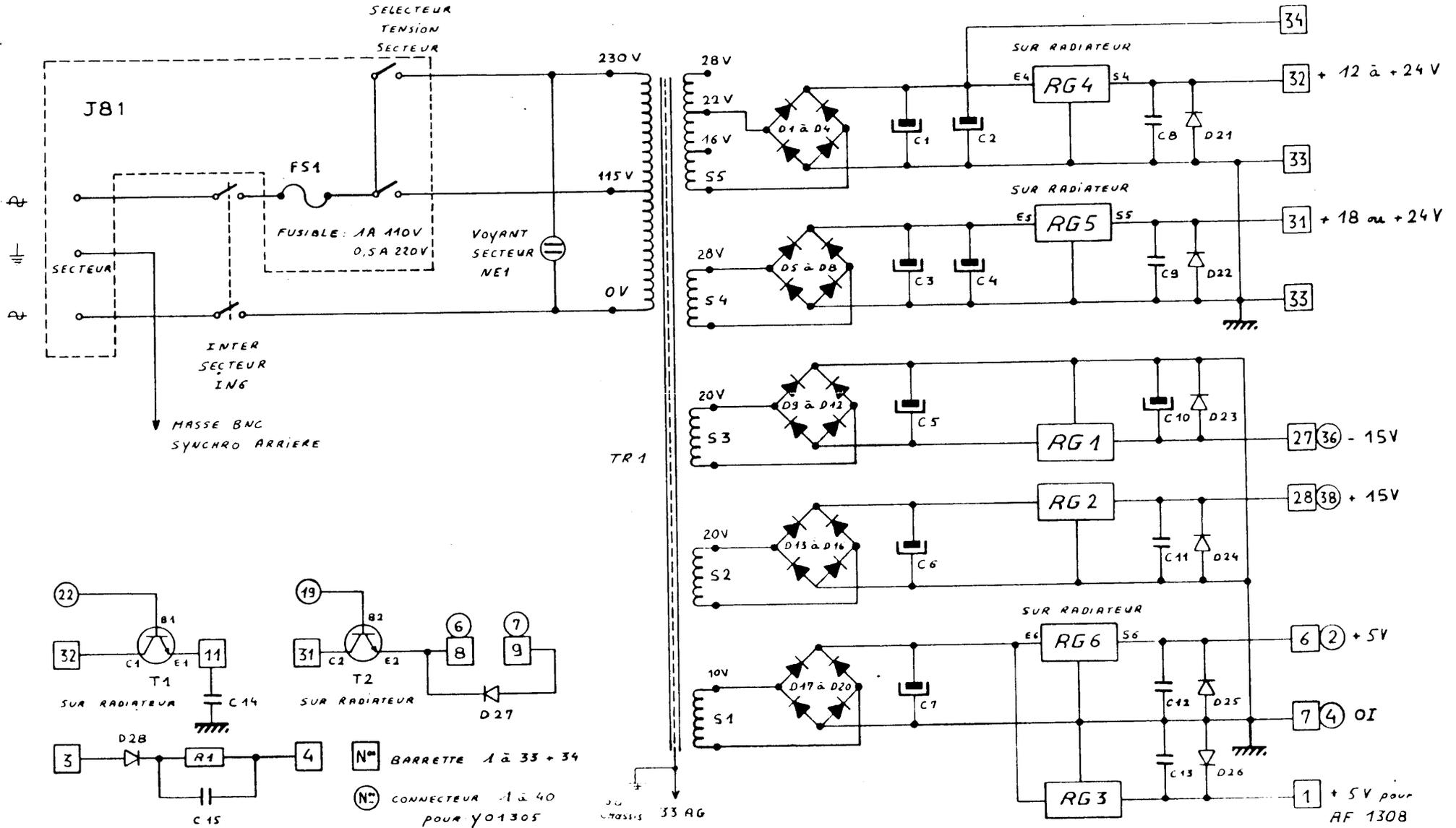
UTILISATION :

- FILTRES PASS-BAS

REPERES	DESCRIPTIONS	REFERENCES
	<p><u>ISOLATEURS GR 1130 A à 1101 A</u></p> <p>A l'octave suivant modèle de la série</p> <p>GR 1100 A . isolation 18 dB . T.O.S. 1,3 . pertes 0,5 dB</p> <p><u>CALIBRATEUR</u></p> <p>Détecteur 1 à 18 GHz</p> <p><u>FILTRE PASS-BAS/CUT OFF</u></p> <p>GR 1120 A 2,2 GHz GR 1110 A 4,4 GHz GR 1106/5 A 8,8 GHz GR 1103/04 16 GHz GR 1102 A 16 GHz GR 1101 A 20 GHz</p>	<p>Référence du fournisseur :</p> <p>L.T.T. , RADIALL, WESTERN, TELEDYNE, etc...</p> <p>R 451 333 RADIALL</p> <p>1150 A.E.L 1150/2 A.E.L 1150/3 A.E.L 1150/5 A.E.L 1150/5 A.E.L F - 50 MICROPHASE</p>

AG 1306

- 75 -

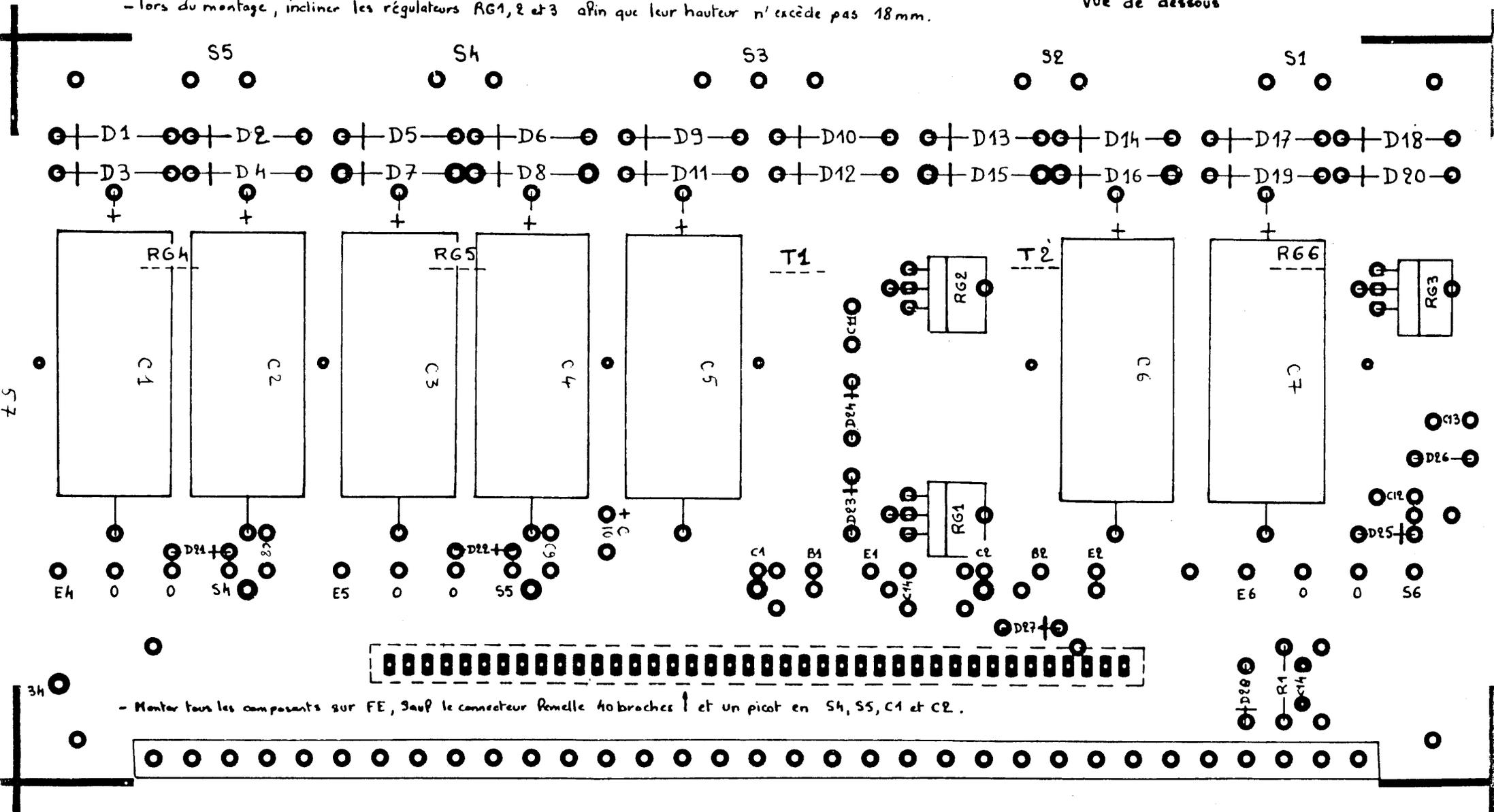
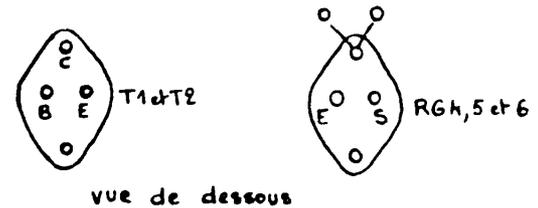


Utilisation : GS 1300 SERIE
GR 1100 A SERIE

REPERES	DESCRIPTIONS	REFERENCES
<u>R E S I S T A N C E S</u>		
R 1	10 KOhm 1 % 1/8 W 50ppm	RM 1002
<u>C O N D E N S A T E U R S</u>		
C 1	1000 μ F 40 V électrochimiques type CO 26	CH 108 - 40 V
C 2	1000 μ F " " "	CH 108 - 40 V
C 3	1000 μ F " " "	CH 108 - 40 V
C 4	1000 μ F " " "	CH 108 - 40 V
C 5	1000 μ F " " "	CH 108 - 40 V
C 6	1000 μ F " " "	CH 108 - 40 V
C 7	1000 μ F " " "	CH 108 - 40 V
C 8	0,1 μ F Céramique type CK 05	CK 104
C 9	0,1 μ F " " "	CK 104
C 10	10 μ F Tantale 25 V type goutte	CK 106
C 11	0,1 μ F Céramique type CK 05	CK 104
C 12	0,1 μ F " " "	CK 104
C 13	0,1 μ F " " "	CK 104
C 14	0,1 μ F " " "	CK 104
C 15	0,1 μ F " " "	CK 104
<u>D I O D E S</u>		
D 1	Diode 1 A Redressement	D 1N 4003
D 2	" " "	D 1N 4003
D 3	" " "	D 1N 4003
D 4	" " "	D 1N 4003
D 5	" " "	D 1N 4003
D 6	" " "	D 1N 4003
D 7	" " "	D 1N 4003
D 8	" " "	D 1N 4003
D 9	" " "	D 1N 4003
D 10	" " "	D 1N 4003
D 11	" " "	D 1N 4003
D 12	" " "	D 1N 4003
D 13	" " "	D 1N 4003
D 14	" " "	D 1N 4003
D 15	" " "	D 1N 4003

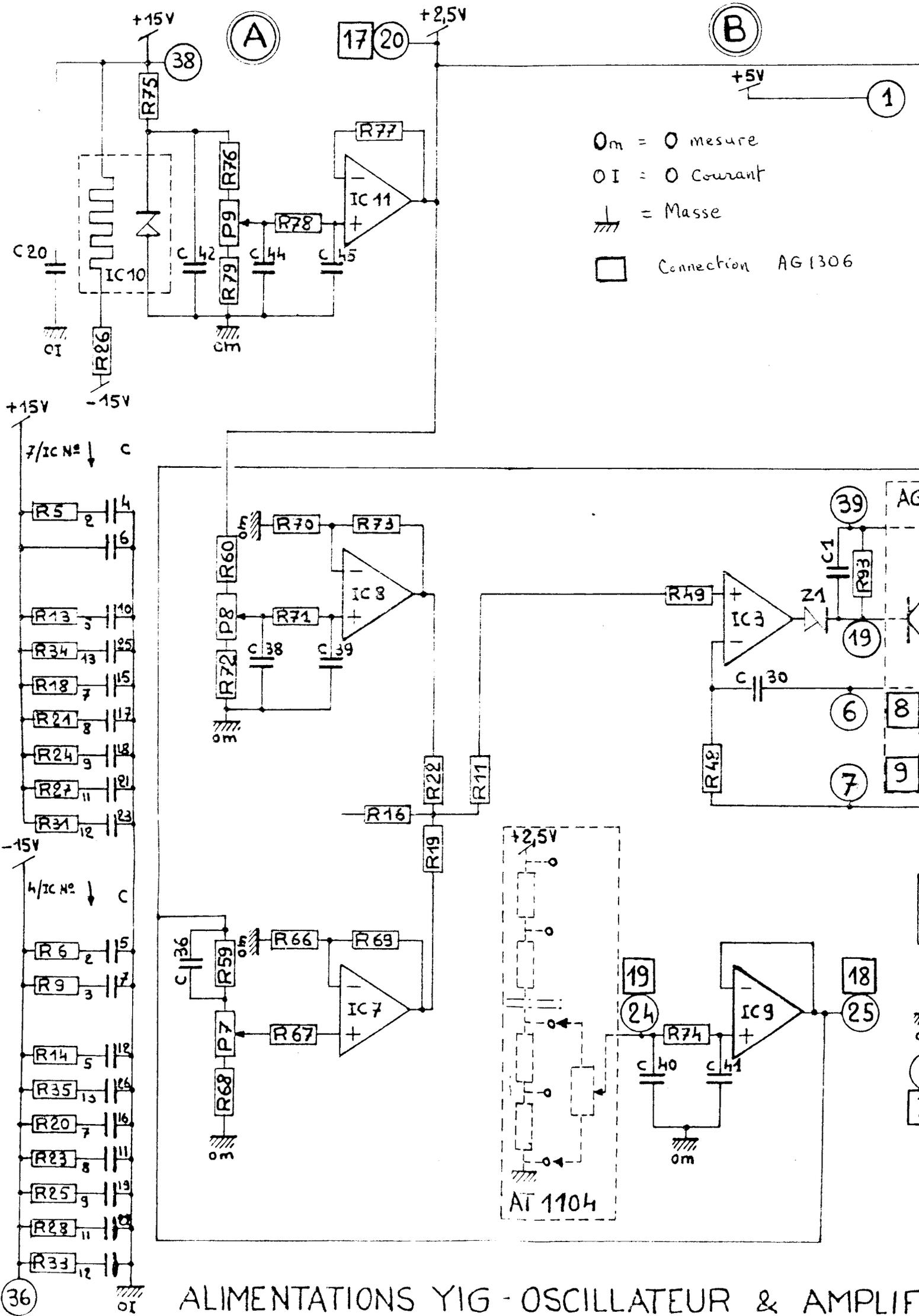
REPERES	DESCRIPTIONS	REFERENCES
D16	Diode 1 A redressement	D 1N4003
D17	" " "	D 1N4003
D 18	" " "	D 1N4003
D 19	" " "	D 1N4003
D 20	" " "	D 1N4003
D 21	Signal 30 V 4 ns	D 1N4148
D 22	" " "	D 1N4148
D 23	" " "	D 1N4148
D 24	" " "	D 1N4148
D 25	" " "	D 1N4148
D 26	" " "	D 1N4148
D 27	" " "	D 1N4148
D 28	" " "	D 1N4148
<u>TRANSISTORS</u>		
T 1	Darlington T 03 NPN	T MJ 1000
T 2	Darlington T 03 NPN	T MJ 1000
<u>REGULATEURS</u>		
RG 1	- 15 V 1 A TO 220	
RG 2	+ 15 V 1 A TO 220	
RG 3	+ 5 V 1 A TO 220	
RG 4	1 A TO 3	
RG 5	+ 24 V 1 A TO 3	
RG 6	+ 5 V 1 A TO 3	
<u>ACCESSOIRES</u>		
	barettes à souder 33 broches	2527 (O.E.C.)
	connecteur femelle droit 40 broches	SCD 40(O.E.C.)
	5 colonettes Ø 4 x Long. 18	
	29 picots	
<u>Variantes</u>		
RG 4	+ 12 V - GR de 12 à 18 GHz	
	+ 15 V - GR de 10 à 15 GHz	
	+ 18 V - GR de 8 à 12,4 GHz	
	+ 24 V - GR de 4 à 8 ou 5 à 9 GHz	
	+ 18 V - GR de 1 à 2 ou 2 à 4 GHz ou 4 à 8 GHz	

- lors du montage , surélever les diodes D1 à D20.
- Fixer par colliers les condensateurs C1+C2 - C3+C4+C5 - C6+C7.
- lors du montage , incliner les régulateurs RG1, 2 et 3 afin que leur hauteur n'exède pas 18mm.



- Monter tous les composants sur FE, sauf le connecteur Remelle 40broches et un picot en S4, S5, C1 et C2.

Plan de montage câblage AG 1306

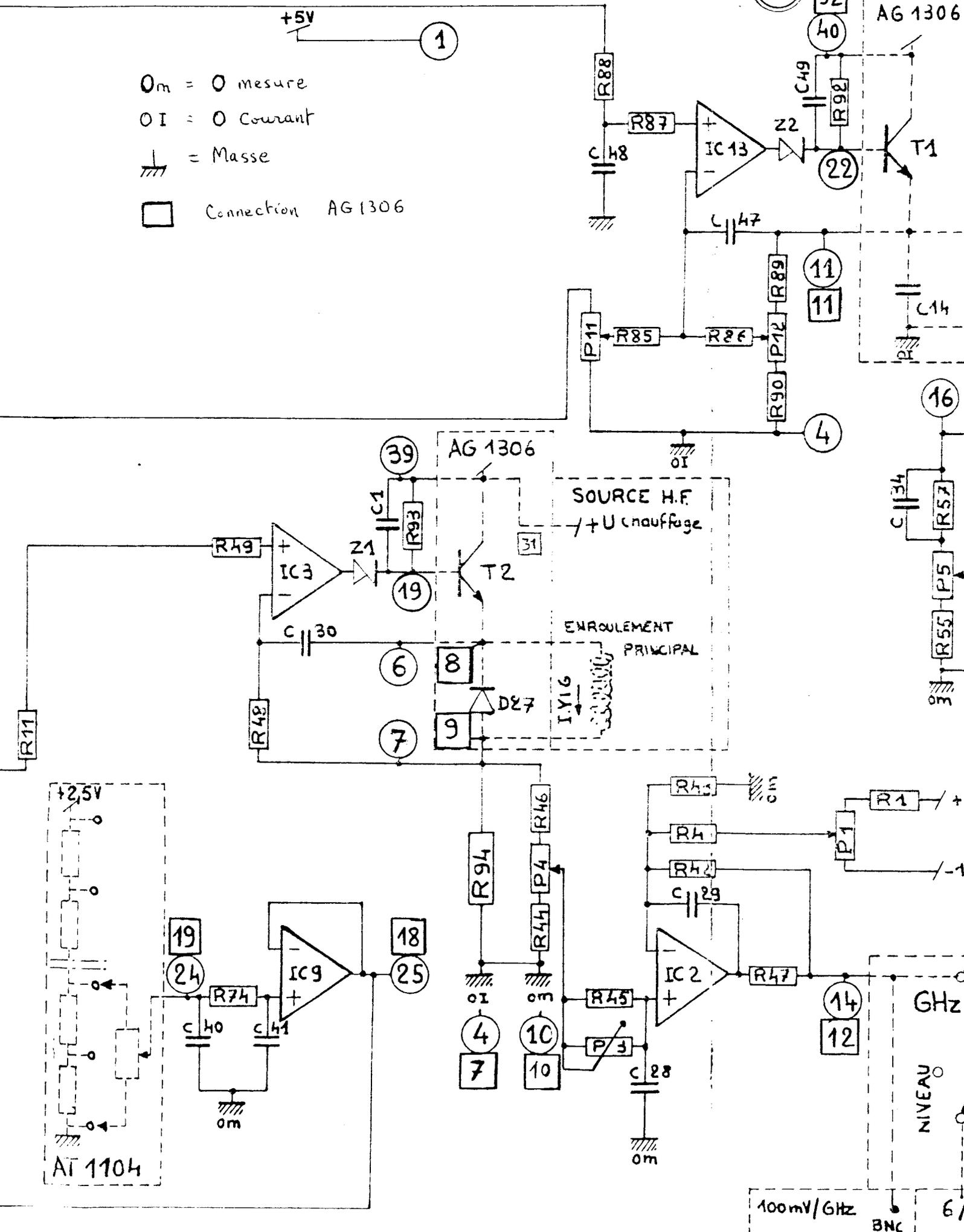


ALIMENTATIONS YIG - OSCILLATEUR & AMPLIF

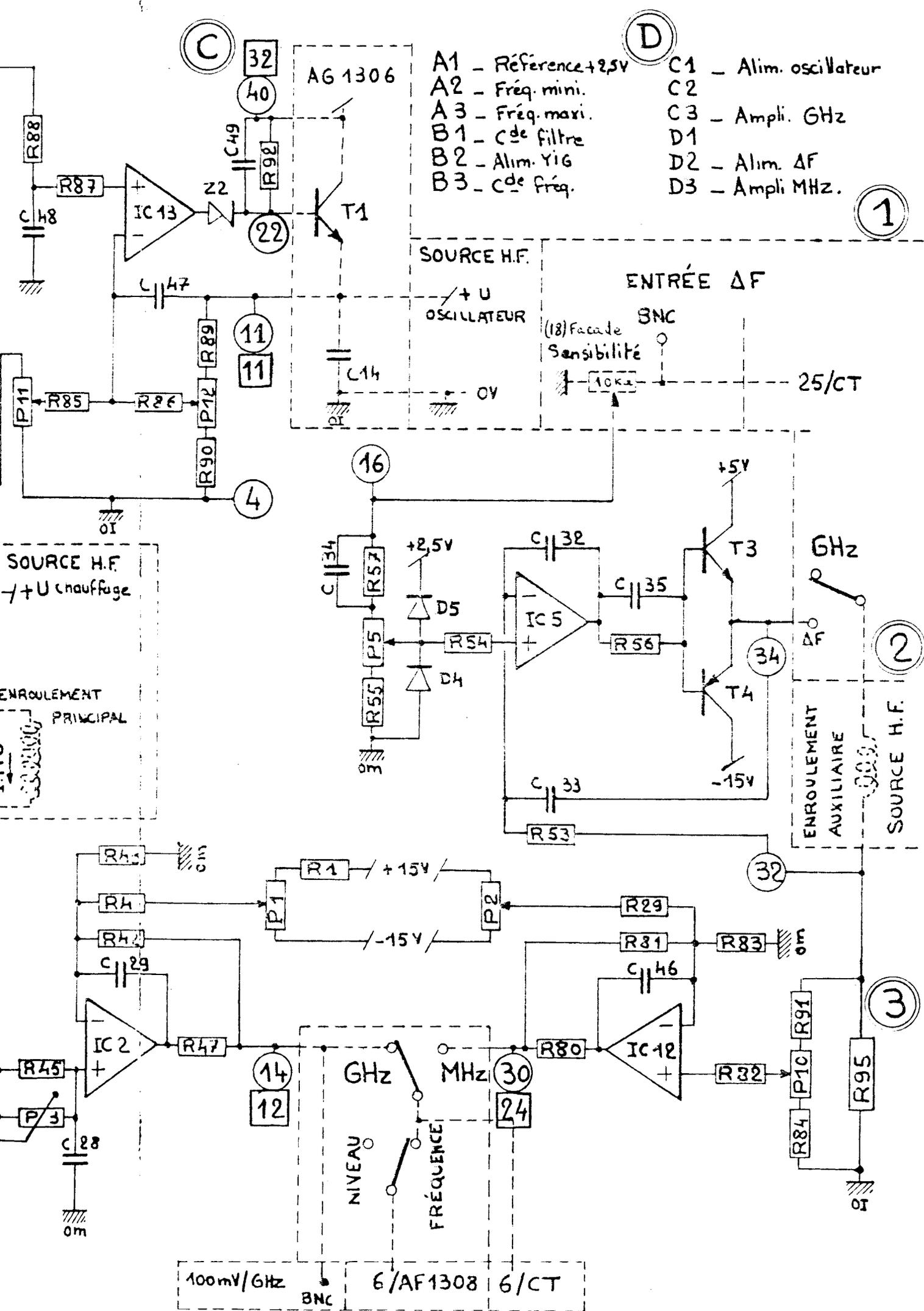
(B)

(C)

Om = 0 mesure
 OI = 0 Courant
 [Symbol] = Masse
 [Symbol] Connection AG 1306



100 MHz - OSCILLATEUR & AMPLIFICATEURS D'AFFICHAGE



- A1 - Réference +2,5V
- A2 - Fréq. mini.
- A3 - Fréq. maxi.
- B1 - Cde filtre
- B2 - Alim. YIG
- B3 - Cde Fréq.

- C1 - Alim. oscilateur
- C2
- C3 - Ampli. GHz
- D1
- D2 - Alim. ΔF
- D3 - Ampli MHz.

1

2

3

VALEUR DES RESISTANCES EN FONCTION DES BANDES DE FREQUENCE STANDARD

R F	R43* KΩ	R44 KΩ	R46 Ω	R59 KΩ	R60 KΩ	R68 KΩ	R70* KΩ	R72 KΩ
1 - 2		1	2210	7,50	7,50	2,21		2,21
2 - 4		2,21	1000	7,50	7,50	2,21		2,21
4 - 8		<u>7,50</u> 10	<u>221</u> 100	<u>4,75</u> 2,21	4,75	2,21		2,21
5 - 6		<u>7,50</u> 10	100	26,1	3,32	2,21		2,21
5 - 9		7,50	221	4,75	3,32	2,21		2,21
8 - 12,4		7,50	221	4,75	1	2,21		2,21
8,6-9,8	13	<u>2,21</u> 7,50	<u>221</u> 1000 475	<u>26,1</u> 7,50 10	0,1 1	<u>1</u> 2,21		<u>2,21</u> 4,75
10 - 15		4,75	221	3,32	10Ω	2,21	2,21	1
12 - 18	13	<u>7,50</u> 4,75	221	2,21	10Ω	2,21	<u>1</u> 2,21	2,21
2 - 8		<u>10</u> <u>13</u> 22,1	<u>100</u> 221	<u>2,21</u> 3,32	<u>13</u> 22,1	<u>2,21</u> 3,32		<u>2,21</u> 3,32
8 - 18	13	7,50	<u>1000</u> 10k	0,221	<u>1</u> 4,75	2,21	1	2,21

a) * R43 et R70 : à rajouter pour augmenter le gain des ampli. opérationnels associés à ces résistances.

b) Les valeurs des résistances soulignées sont les valeurs les plus fréquemment utilisées.

REPERES	DESCRIPTIONS	REFERENCES
x	Valeurs spécifiques selon appareil.	
	<u>R E S I S T A N C E S</u>	
R 1	75 KOhm 1% 1/8 W 50 ppm	RM 7502
R 2	Néant	
R 3	Néant	
R 4	221 KOhm " " "	RM 2213
R 5	100 Ohm " " "	RM 1000
R 6	100 Ohm " " "	RM 1000
R 7	Néant	
R 8	Néant	
R 9	100 Ohm 1% 1/8 W 50 ppm	RM 1000
R 10	Néant	
R 11	3,32KOhm 1% 1/8 W 50 ppm	RM 3321
R 12	Néant	
R 13	100 Ohm 1% 1/8 W 50 ppm	RM 1000
R 14	100 Ohm " " "	RM 1000
R 15	Néant	
R 16	100 KOhm 1% 1/8 W 50 ppm	RM 1003
R 17	Néant	
R 18	100 Ohm 1% 1/8 W 50 ppm	RM 1000
R 19	3,32KOhm " " "	RM 3321
R 20	100 Ohm " " "	RM 1000
R 21	100 Ohm " " "	RM 1000
R 22	3,32KOhm " " "	RM 3321
R 23	100 Ohm " " "	RM 1000
R 24	100 Ohm " " "	RM 1000
R 25	100 Ohm " " "	RM 1000
R 26	100 Ohm " " "	RM 1000
R 27	100 Ohm " " "	RM 1000
R 28	100 Ohm " " "	RM 1000
R 29	1 MOhm 5% 1/4 W 200 ppm	RC 105
R 30	100 Ohm 1% 1/8 W 50 ppm	RM 1000
R 31	100 Ohm " " "	RM 1000
R 32	100 Ohm " " "	RM 1000
R 33	100 Ohm " " "	RM 1000
R 34	100 Ohm " " "	RM 1000
R 35	100 Ohm " " "	RM 1000
R 36	100 KOhm " " "	RM 1003
R 37	Néant	
R 38	Néant	
R 39	Néant	
R 40	Néant	

NOMENCLATURE : YO 1305 B

UTILISATION : GR 1100 SERIE

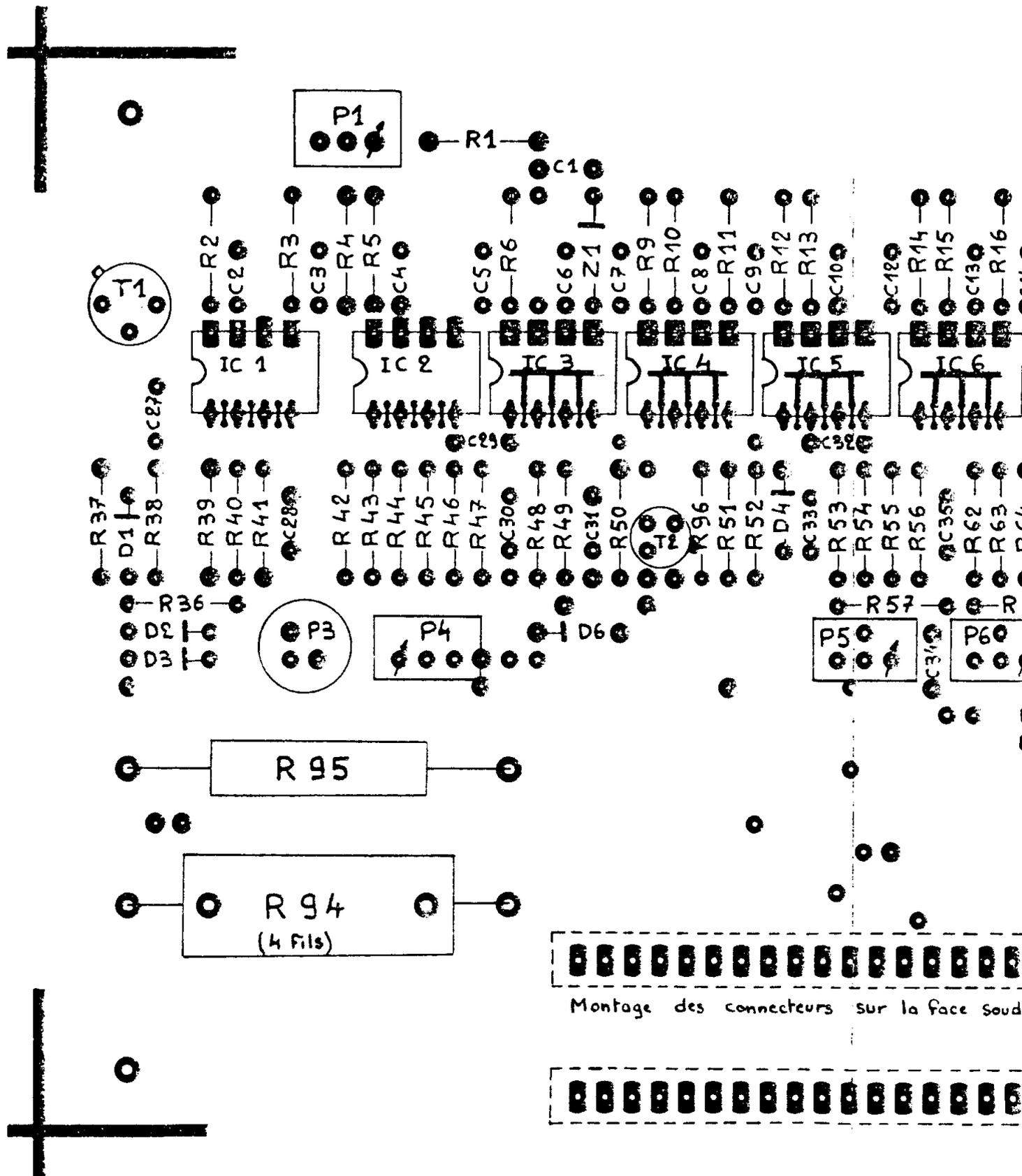
REPERES	DESCRIPTIONS	REFERENCES
R 41	Néant	
R 42	1 KOhm 1% 1/8 W 50 ppm	RM 1001
R 43 ^x	Pour affichage GHz ↗ R ↘	
R 44 ^x	Pour affichage GHz ↗ R ↘	
R 45	1 KOhm 1% 1/8 W 50 ppm	RM 1001
R 46 ^x	Pour affichage GHz ↗ R ↘	
R 47	10 Ohm 1% 1/8 W 50 ppm	RM 10,0
R 48	10 KOhm " " "	RM 1002
R 49	10 KOhm " " "	RM 1002
R 50	Néant	
R 51	Néant	
R 52	3,32KOhm " " "	RM 3321
R 53	1 KOhm " " "	RM 1001
R 54	1 KOhm " " "	RM 1001
R 55	2,21KOhm " " "	RM 2211
R 56	1 KOhm " " "	RM 1001
R 57	221 KOhm " " "	RM 2215
R 58	Néant	
R 59 ^x	Pour fréquence Max. ↗ R ↘	
R 60 ^x	Pour fréquence Min. ↗ R ↘	
R 61		
R 62	Néant	
R 63	Néant	
R 64	Néant	
R 65	Néant	
R 66 ^x	Pour Fréquence Max. ↗ R ↘	
R 67	4,75KOhm 1% 1/8 W 50 ppm	RM 4751
R 68 ^x	Pour Fréquence Max. ↗ R ↘	
R 69	1 KOhm 1% 1/8 W 50 ppm	RM 1001
R 70 ^x	Pour Fréquence Min. ↗ R ↘	
R 71	4,75KOhm 1% 1/8 W 50 ppm	RM 4751
R 72 ^x	Pour Fréquence Min. ↗ R ↘	
R 73	1 KOhm 1% 1/8 W 50 ppm	RM 1001
R 74	4,75KOhm " " "	RM 4751
R 75	7,50KOhm " " "	RM 7501
R 76	13,0 KOhm " " "	RM 1001
R 78	4,75KOhm " " "	RM 4751
R 79	7,50KOhm " " "	RM 7501
R 80	10 Ohm " " "	RM 10,0

REPERES	DESCRIPTIONS					REFERENCES
R 81	1	KOhm	1%	1/8 W	50 ppm	RM 1001
R 82	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
R 83	Néant					
R 84	475	Ohm	1%	1/8 W	50 ppm	RM 4750
R 85	100	KOhm	"	"	"	RM 1003
R 86	100	KOhm	"	"	"	RM 1003
R 87	22	KOhm	"	"	"	RM 2202
R 88	22	KOhm	"	"	"	RM 2202
R 89	7,5	KOhm	"	"	"	RM 7501
R 90	3,32	KOhm	"	"	"	RM 3321
R 91	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 92	4,75	KOhm	"	"	"	RM 4751
R 93	4,75	KOhm	"	"	"	RM 4751
R 94	2	Ohm		2 W	4 fils	RS
R 95	4,7	Ohm		4 W		RP
R 96	Néant					
<u>C O N D E N S A T E U R S</u>						
C 1	1	nF	céramique	CK 05 (type)		CK 102
C 2	Néant					
C 3	Néant					
C 4	10	nF	céramique	CK 05 (type)		CK 103
C 5	10	nF	"	"		CK 103
C 6	100	nF	"	"		CK 104
C 7	10	nF	"	"		CK 103
C 8	Néant					
C 9	Néant					
C 10	100	nF	céramique	CK 05 (type)		CK 104
C 11	10	nF	"	"		CK 103
C 12	10	nF	"	"		CK 103
C 13	Néant					
C 14	Néant					
C 15	10	nF	céramique	CK 05 (type)		CK 103
C 16	10	nF	"	"		CK 103
C 17	10	nF	"	"		CK 103
C 18	10	nF	"	"		CK 103
C 19	10	nF	"	"		CK 103
C 20	100	nF	"	"		CK 104

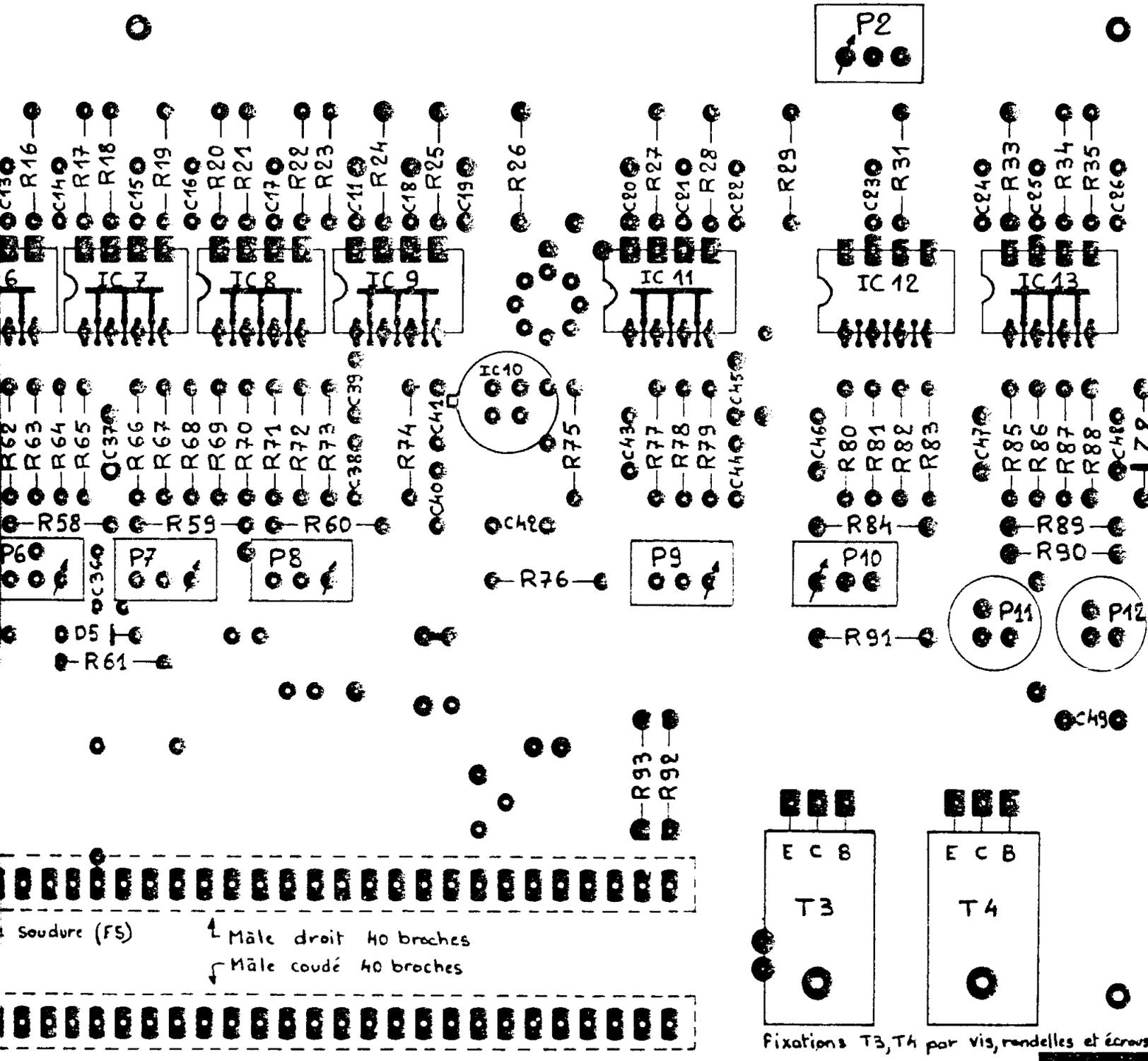
REPERES	DESCRIPTIONS				REFERENCES
C 21	10	nF	céramique	CK 05 (type)	CK 103
C 22	10	nF	"	"	CK 103
C 23	10	nF	"	"	CK 103
C 24	10	nF	"	"	CK 103
C 25	10	nF	"	"	CK 103
C 26	10	nF	"	"	CK 103
C 27	Néant				
C 28	Néant				
C 29	10	pF	céramique	CK 05 (type)	CK 100
C 30	470	nF	"	"	CK 474
C 31	Néant				
C 32	100	pF	céramique	CK 05 (type)	CK 101
C 33			"	"	
C 34	100	pF	"	"	CK 101
C 35			"	"	
C 36 ^x	selon fréquence				
C 37	Néant				
C 38	100	nF	céramique	CK 05 (type)	CK 104
C 39	100	nF	"	"	CK 104
C 40	100	nF	"	"	CK 104
C 41	100	nF	"	"	CK 104
C 42	100	nF	"	"	CK 104
C 43	Néant				
C 44	100	nF	céramique	CK 05 (type)	CK 104
C 45	100	nF	"	"	CK 104
C 46	10	pF	"	"	CK 100
C 47	1	nF	"	"	CK 102
C 48	100	nF	"	"	CK 104
C 49	100	nF	"	"	CK 104
<u>P O T E N T I O M E T R E S</u>					
P 1	100	KOhm	Multitours	Cermet	PM 104
P 2	100	KOhm	"	"	PM 104
P 3	Néant				
P 4	1	KOhm	Multitours	Cermet	PM 102
P 5	100	KOhm	"	"	PM 104
P 6	Néant				
P 7	1	KOhm	Multitours	Cermet	PM 102
P 8	1	KOhm	"	"	PM 102

REPERES	DESCRIPTIONS	REFERENCES
P 9	1 KOhm Multitours Cermet	PM 102
P 10	1 KOhm " "	PM 102
P 11	10 KOhm 1 tour Cermet	PA 103
P 12	10 KOhm " "	PA 103
<u>D I O D E S</u>		
D 1	Néant	
D 2	Néant	
D 3	Néant	
D 4	Signal 30 V - 4 ns	D 1N 4148
D 5	" " "	D 1N 4148
D 6	Néant	
Z 1	Zéner 12 V (1N 759 A) 400 mW	Z 12 V
Z 2	" " " "	Z 12 V
<u>T R A N S I S T O R S</u>		
T 1	Néant	
T 2	Néant	
T 3	N P N Darlington TO 220	TIP 120
T 4	P N P Darlington TO 220	TIP 125
<u>C I R C U I T S I N T E G R E S</u>		
IC 1	Néant	
IC 2	Ampli opérationnel mini dip	CI 741 ou OP05
IC 3	Ampli opérationnel faible bruit TO 99	CI OP 05 ou OP07
IC 4	Néant	
IC 5	Ampli opérationnel faible bruit	CI 741 LN ou 318 N
IC 6	Néant	
IC 7	Ampli opérationnel faible bruit TO 99	CI OP 05
IC 8	" " " " "	CI OP 05
IC 9	" " " " "	CI OP 05
IC 10	Référence thermostatée 6,95 V	CI LM 399 H
IC 11	Ampli opérationnel faible bruit TO 99	CI OP 05
IC 12	Ampli opérationnel mini dip	CI 741
IC 13	" " "	CI 741 ou OP02

REPERES	DESCRIPTIONS	REFERENCES
	<p data-bbox="335 392 677 425"><u>C O N N E C T E U R S</u></p> <p data-bbox="335 481 693 548">40 broches Mâles Droit 40 broches Mâles 90°</p> <p data-bbox="335 638 808 672"><u>C I R C U I T I M P R I M E</u></p> <p data-bbox="335 716 793 750">Double face trous métallisés</p>	<p data-bbox="1001 481 1309 548">CIH 40 (O.E.C.) CIP 40 (O.E.C.)</p> <p data-bbox="1001 716 1155 750">YO 1305 B</p>

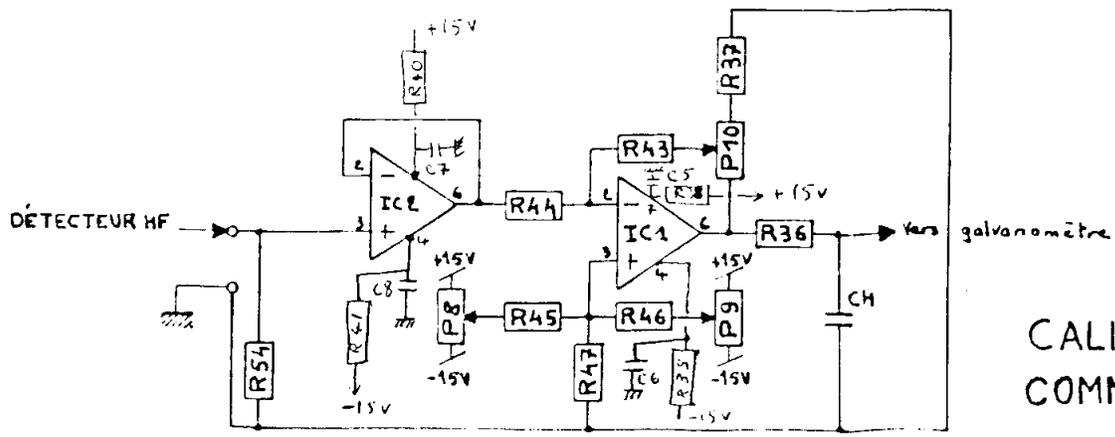
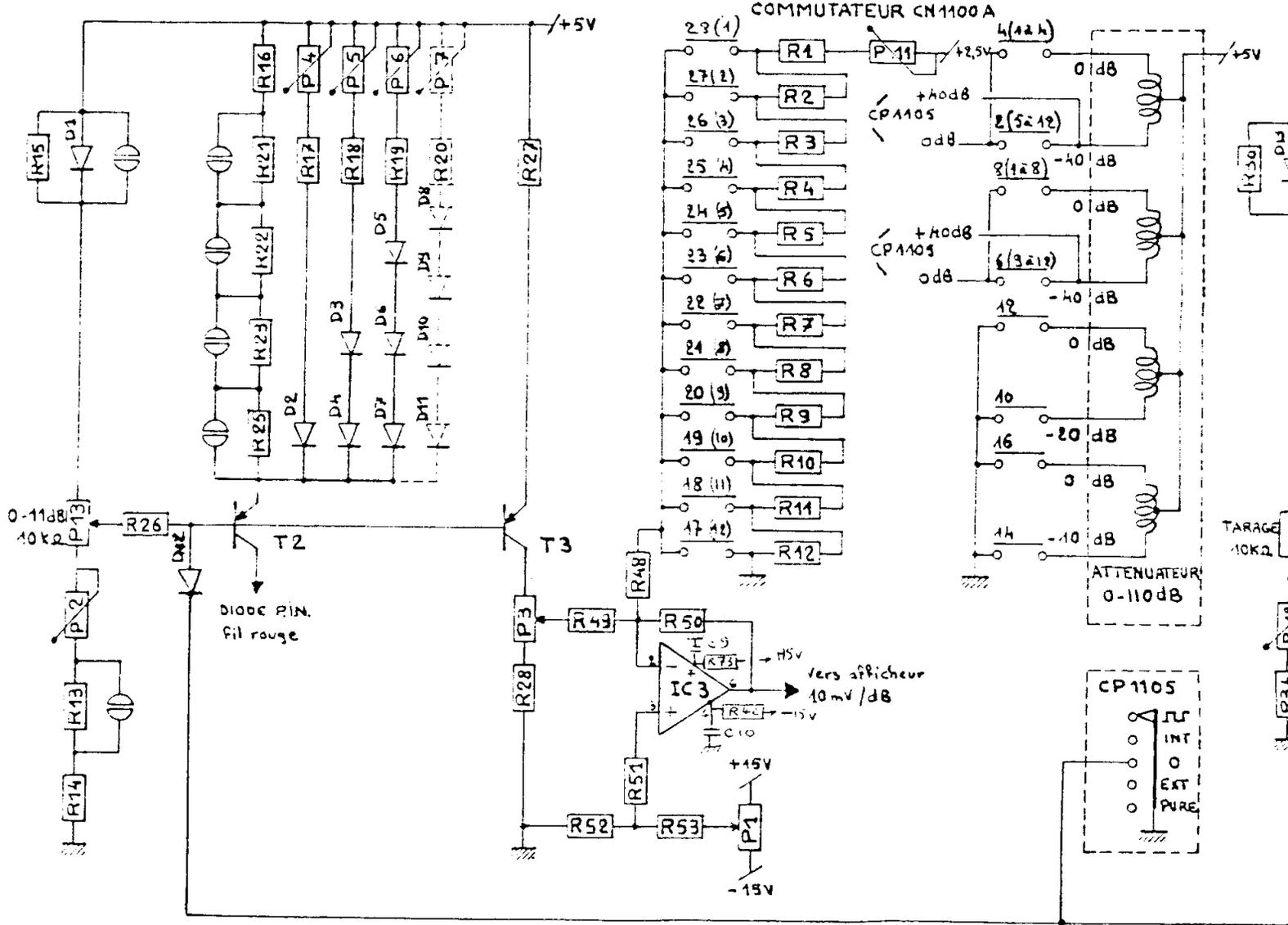


PLAN DE CA



CABLAGÉ YO 1305

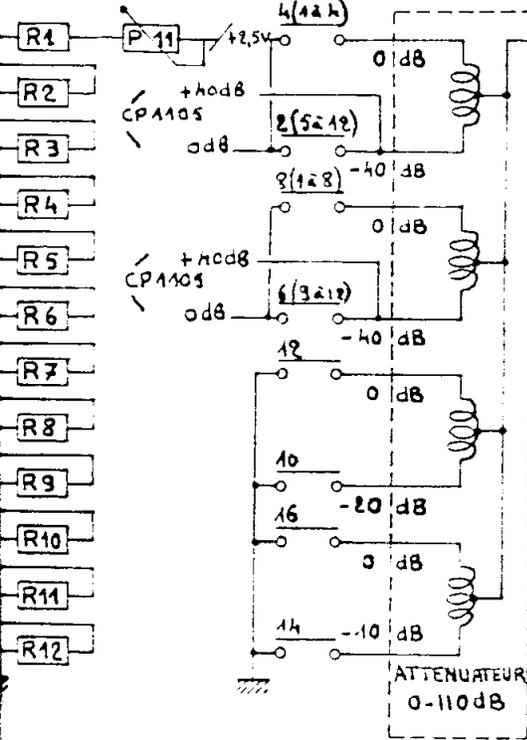
0dB et +40dB
 point de la carte
 gène d'impulsions (p87)
 via darlington.



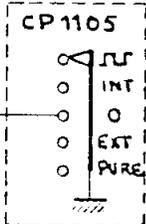
CALIBRATEUR 0
 COMMANDE DE NIVE

0dB et +90dB
 provenant de la carte
 géné d'impulsions (p87)
 via darlington.

COMMUTATEUR CN1100A

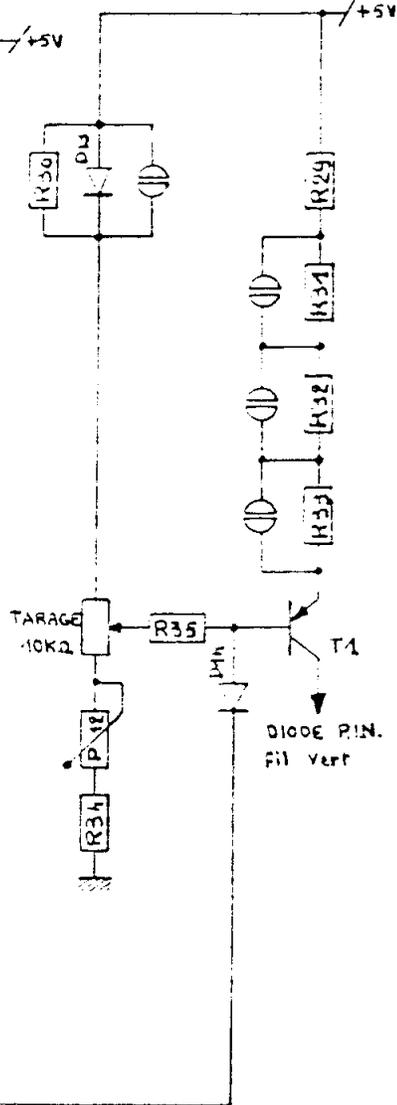
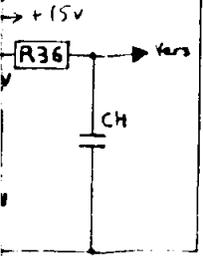


ATTENUATEUR
0-110dB

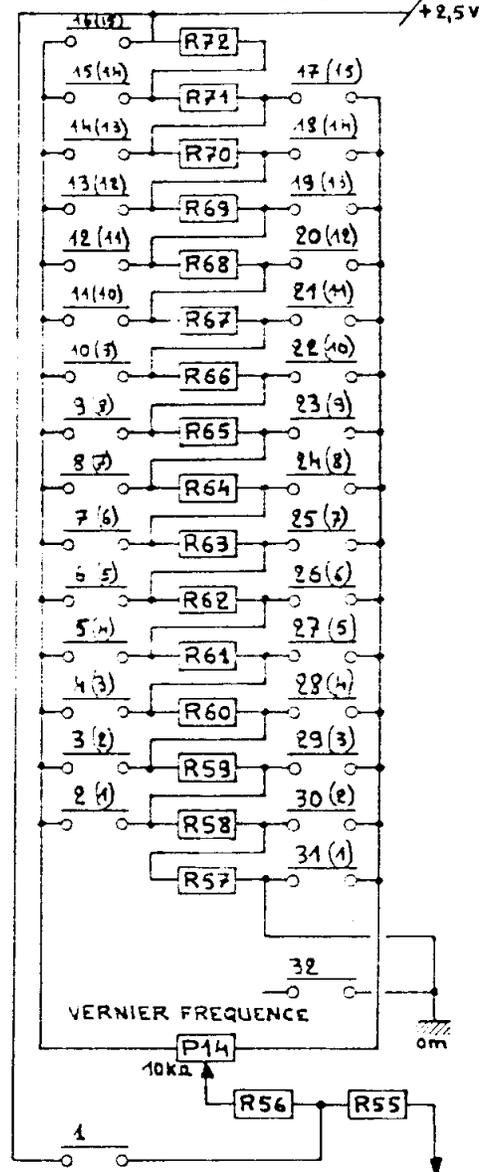


+5V
 Vers afficheur
 10mV/dB
 -5V

+15V
 vers galvanomètre



COMMUTATEUR CF 1302



Vers commande
de fréquence

CALIBRATEUR 0 dBm ET
 COMMANDE DE NIVEAU ET FRÉQUENCE AT 1104

Nomenclature : AT 1104

F' 1/4

Utilisation : GR 1100 A

REPERES	DESCRIPTIONS					REFERENCES
<u>R E S I S T A N C E S</u>						
R 1	1	KOhm	1 %	1/8 W	50 ppm	RM 1001
R 2	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 3	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 4	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 5	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 6	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 7	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 8	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 9	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 10	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 11	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 12	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 13	10	KOhm	"	"	"	RM 1002
R 14	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
R 15	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 16	475	Ohm	"	"	"	RM 4750
R 17	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
R 18	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
R 19	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
R 20	Néant					
R 21	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
R 22	2,21	KOhm	"	"	"	RM 2211
R 23	4,75	KOhm	"	"	"	RM 4751
R 24	Néant					
R 25	10	KOhm	"	"	"	RM 1002
R 26	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
R 27	4,75	KOhm	"	"	"	RM 4751
R 28	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 29	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 30	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 31	221	Ohm	"	"	"	RM 2210
R 32	475	Ohm	"	"	"	RM 4750
R 33	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
R 34	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
R 35	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
R 36	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 37	475	Ohm	"	"	"	RM 4750
R 38	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 39	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 40	100	Ohm	"	"	"	RM 1000

REPERES	DESCRIPTIONS					REFERENCES
<u>R E S I S T A N C E S</u>						
R 41	100	Ohm	1 %	1/8 W	50 ppm	RM 1000
R 42	100	Ohm	1 %	1/8 W	50 ppm	RM 1000
R 43	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
R 44	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
R 45	4,75	KOhm	"	"	"	RM 4751
R 46	100	KOhm	"	"	"	RM 1003
R 47	221	Ohm	"	"	"	RM 2210
R 48	100	KOhm	"	"	"	RM 1003
R 49	100	KOhm	"	"	"	RM 1003
R 50	100	KOhm	"	"	"	RM 1003
R 51	33,2	KOhm	"	"	"	RM 3322
R 52	221	Ohm	"	"	"	RM 2210
R 53	100	KOhm	"	"	"	RM 1003
R 54	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
R 55	402	Ohm	"	"	"	RM 4020
R 56	402	Ohm	"	"	"	RM 4020
R 57	402	Ohm	"	"	"	RM 4020
R 58	402	Ohm	"	"	"	RM 4020
R 59	402	Ohm	"	"	"	RM 4020
R 60	402	Ohm	"	"	"	RM 4020
R 61	402	Ohm	"	"	"	RM 4020
R 62	402	Ohm	"	"	"	RM 4020
R 63	402	Ohm	"	"	"	RM 4020
R 64	402	Ohm	"	"	"	RM 4020
R 65	402	Ohm	"	"	"	RM 4020
R 66	402	Ohm	"	"	"	RM 4020
R 67	402	Ohm	"	"	"	RM 4020
R 68	402	Ohm	"	"	"	RM 4020
R 69	402	Ohm	"	"	"	RM 4020
R 70	402	Ohm	"	"	"	RM 4020
R 71	402	Ohm	"	"	"	RM 4020
R 72	402	Ohm	"	"	"	RM 4020
R 73	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
<u>P O T E N T I O M E T R E S</u>						
P 1	100	KOhm	10 tours		Cermet	P 104 RV
P 2	10	KOhm	"		"	P 103 RV
P 3	1	KOhm	"		"	P 102 RV
P 4	100	KOhm	"		"	P 104 RV
P 5	100	KOhm	"		"	P 104 RV

Nomenclature : AT 1104

F 3/4

Utilisation : GR 1100 A

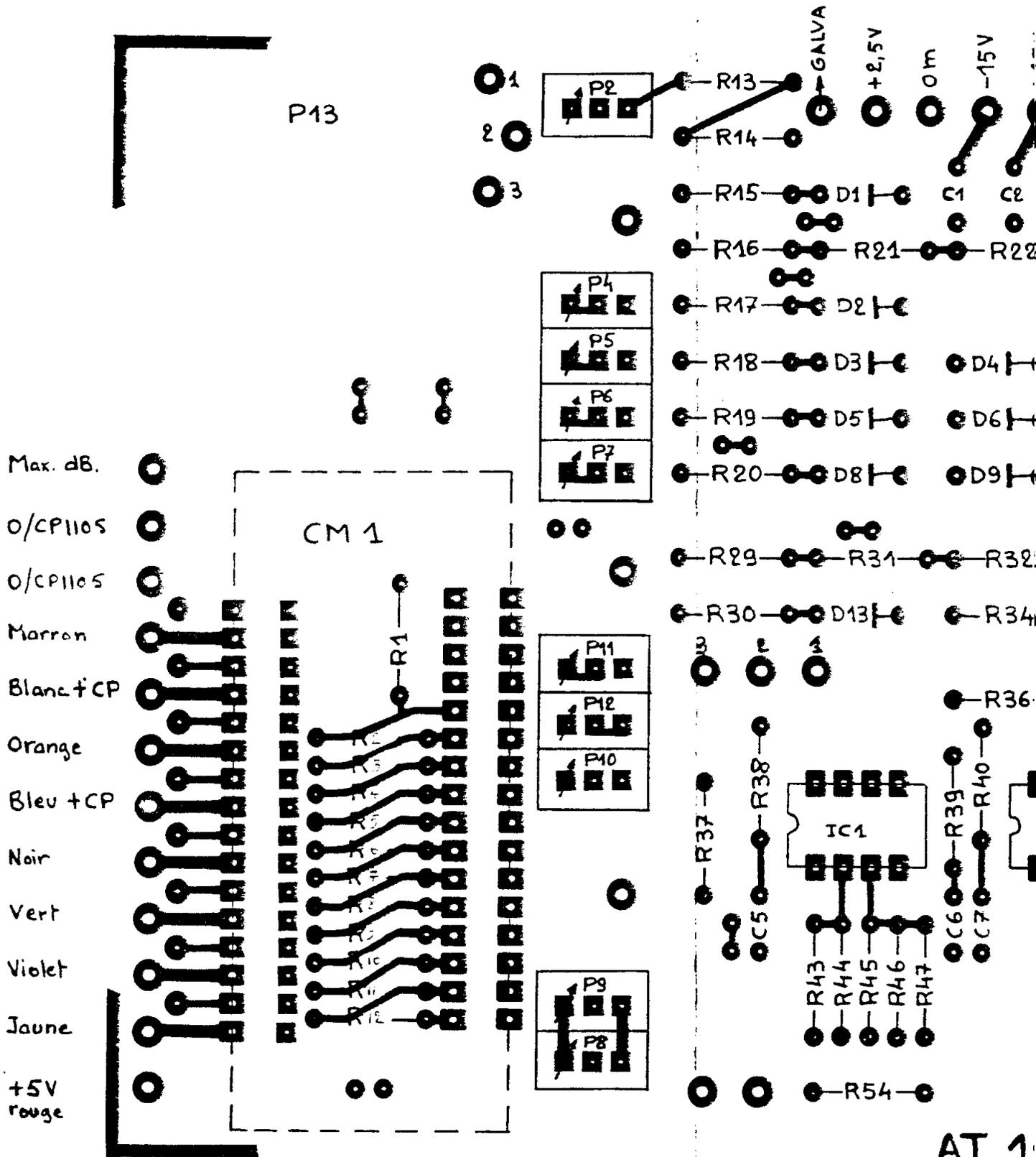
REPERES		DESCRIPTIONS				REFERENCES
P	6	100	KOhm	10 tours	Cermet	P 104 RV
P	7	Néant				
P	8	100	KOhm	"	"	P 104 RV
P	9	100	KOhm	"	"	P 104 RV
P	10	10	KOhm	"	"	P 103 RV
P	11	1	KOhm	"	"	P 102 RV
P	12	10	KOhm	"	"	P 103 RV
P	13	10	KOhm	1 tour	Panneau "	P 103 PA
P	14	1	KOhm	"	Panneau Bobiné	P 102 PA
<u>C O N D E N S A T E U R S</u>						
C	1	100	nF	Céramique	CK 05	CK 104
C	2	100	nF	Céramique	CK 05	CK 104
C	3	100	nF	Céramique	CK 05	CK 104
C	4	10	nF	Céramique	CK 05	CK 103
C	5	10	nF	Céramique	CK 05	CK 103
C	6	10	nF	Céramique	CK 05	CK 103
C	7	10	nF	Céramique	CK 05	CK 103
C	8	10	nF	"	"	CK 103
C	9	10	nF	"	"	CK 103
C	10	10	nF	"	"	CK 103
<u>D I O D E S</u>						
D	1	Signal	30V	- 4 nS		D1 N4 148
D	2	"	"	"		D1 N4 148
D	3	"	"	"		D1 N4 148
D	4	"	"	"		D1 N4 148
D	5	"	"	"		D1 N4 148
D	6	"	"	"		D1 N4 148
D	7	"	"	"		D1 N4 148
D	8	Néant				
D	9	Néant				
D	10	Néant				
D	11	Néant				
D	12	Signal	30V	- 4 nS		D1 N4 148
D	13	"	"	"		D1 N4 148
D	14	"	"	"		D1 N4 148
<u>T R A N S I S T O R S</u>						
T	1	PNP	Ampli	T 018		T 2N 2907
T	2	PNP	"	"		T 2N 2907
T	3	PNP	"	"		T 2N 2907

Nomenclature : AT 1104

F 4/4

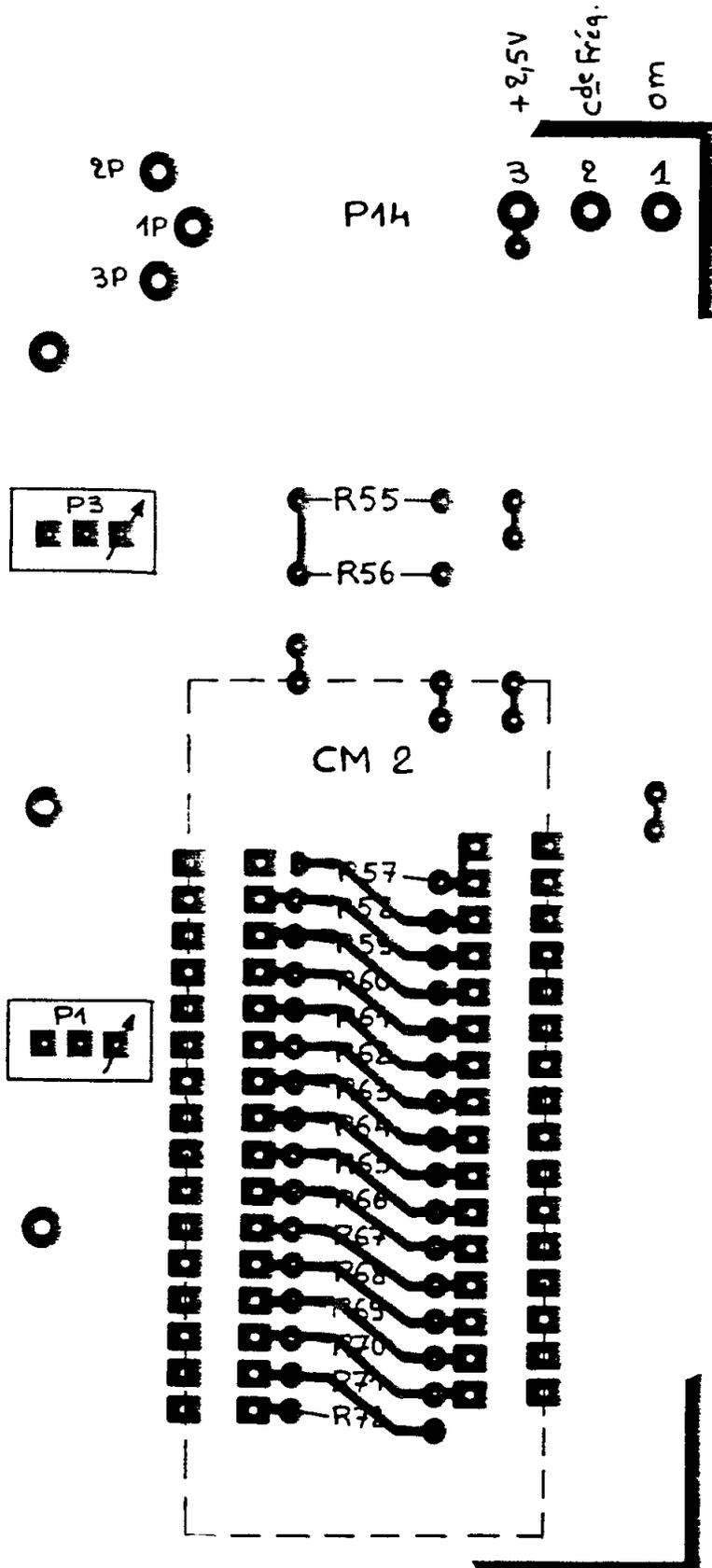
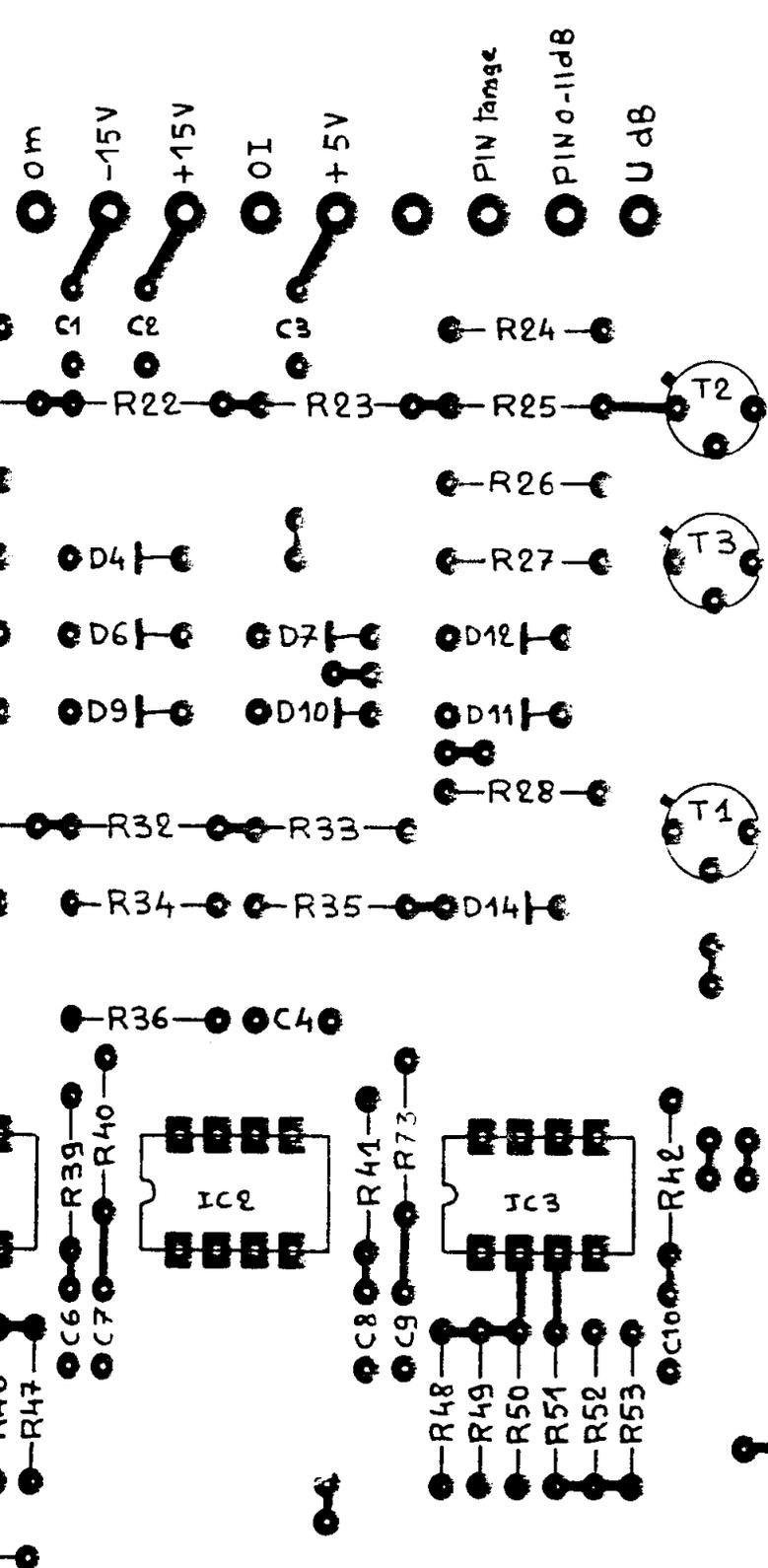
Utilisation : GR 1100 A

REPERES	DESCRIPTIONS	REFERENCES
	<u>C I R C U I T S I N T E G R E S</u>	
I C 1	Ampli opérationnel mini dip	CI 741 N
I C 2	" " " "	CI 741 N
I C 3	" " faible bruit	CI OP 05
	<u>P I C O T S</u>	
	25 picots à souder	DF 929
	<u>C O M M U T A T E U R S</u>	
C M 1	Commande de niveau	CN 1100 A
C M 2	Commande de fréquence	CF 1302
	<u>C I R C U I T I M P R I M E</u>	
	Double face trous métallisés	AT 1104
	<u>C O L L O N E T T E S</u>	
	6 X Long 24 ϕ 2,5 M	

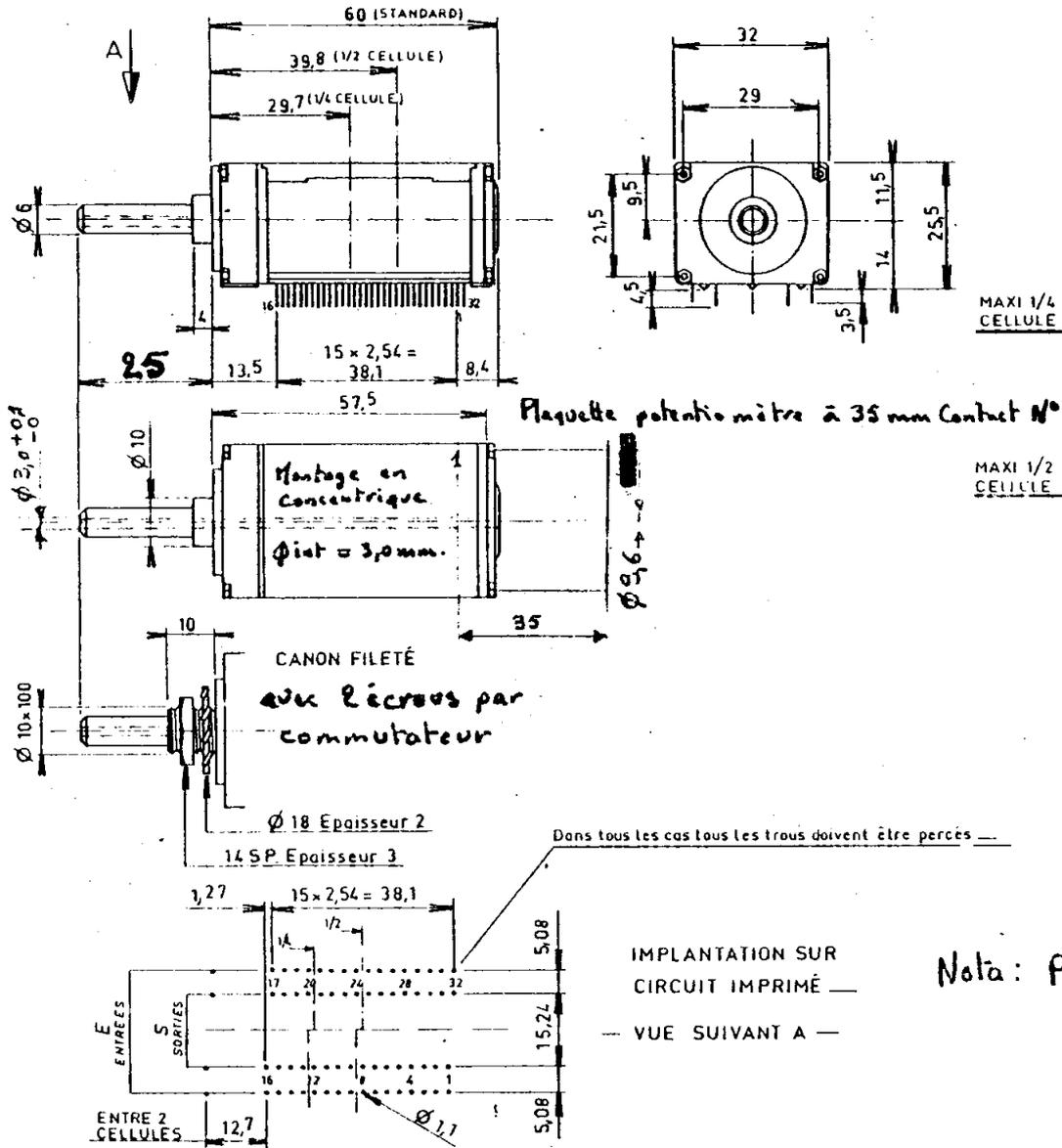


CORDON D'ATTÉNUATEUR 0-110 dB

AT 1



AT 1104



— COMBINAISONS UNIVERSELLES —

NOMBRE de POSITIONS UTILISÉES 15

	MAXI CH 20					MAXI CH 24					MAXI CH 28					MAXI CH 32																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
1	X																																
2		X																															
3			X																														
4				X																													
5					X																												
6						X																											
7							X																										
8								X																									
9									X																								
10										X																							
11											X																						
12												X																					
13													X																				
14														X																			
15															X																		
16																X																	
17																	X																
18																		X															
19																			X														
20																				X													
21																					X												
22																						X											
23																							X										
24																								X									
25																									X								
26																										X							
27																											X						
28																												X					
29																													X				
30																														X			
31																															X		
32																																X	

Nota: Plaquelette de renfort de la fixation du canon

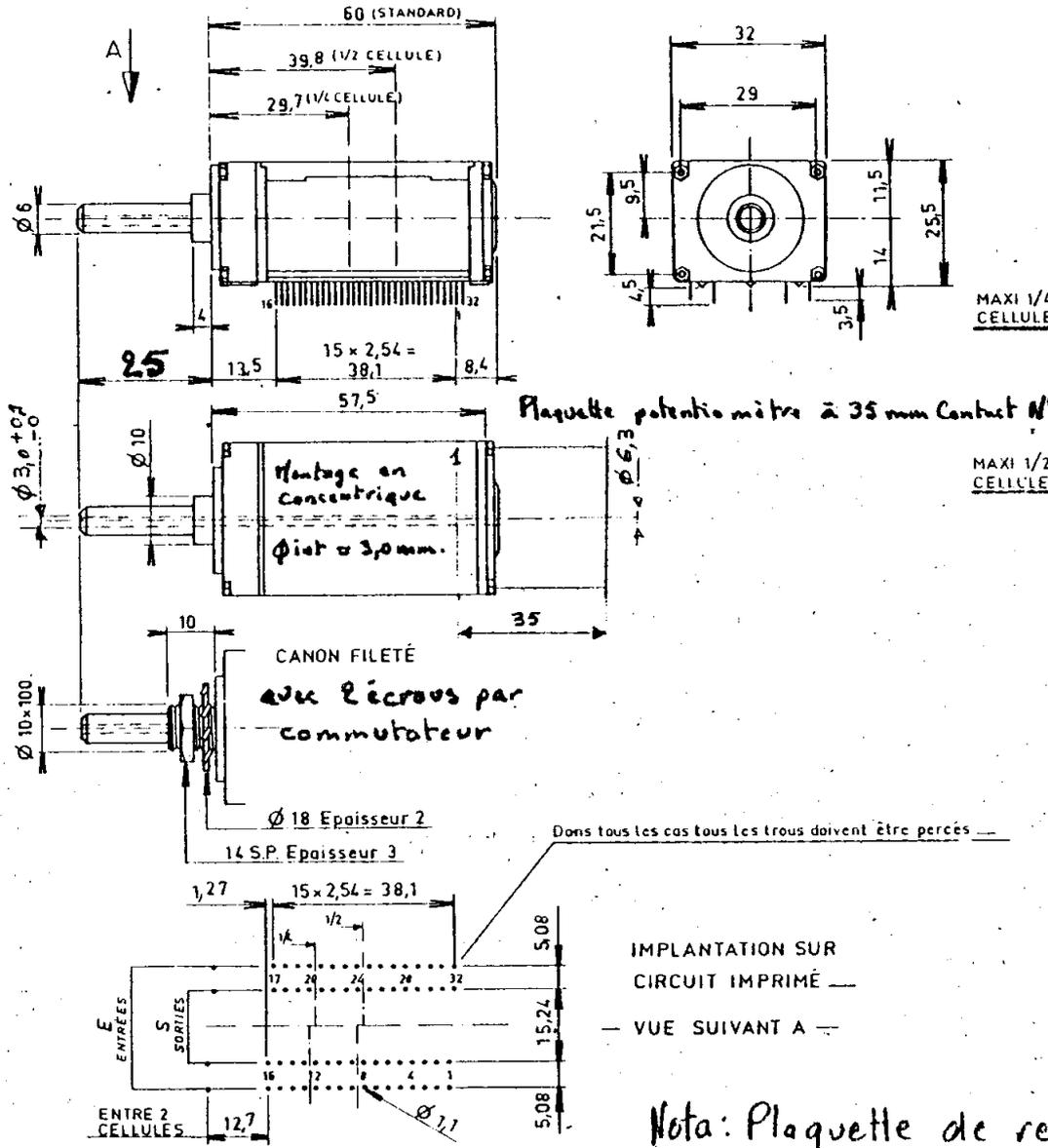
CLIENT: GIGA INST.

QUANTITÉ STANDARD 1/2 CELLULE 1/4 CELLULE

COCHER LA MENTION UTILE
CONSULTATION
COMMANDE

A NE REMPLIR QU'EN CAS DE COMBINAISON STANDARD —
NOMBRE DE CIRCUITS 4
NOMBRE DE POSITIONS 15
TYPE COURT CIRCUITANT Xc ou nonX

VOTRE N° DE PLAN OU RÉF.
N° CF 1302

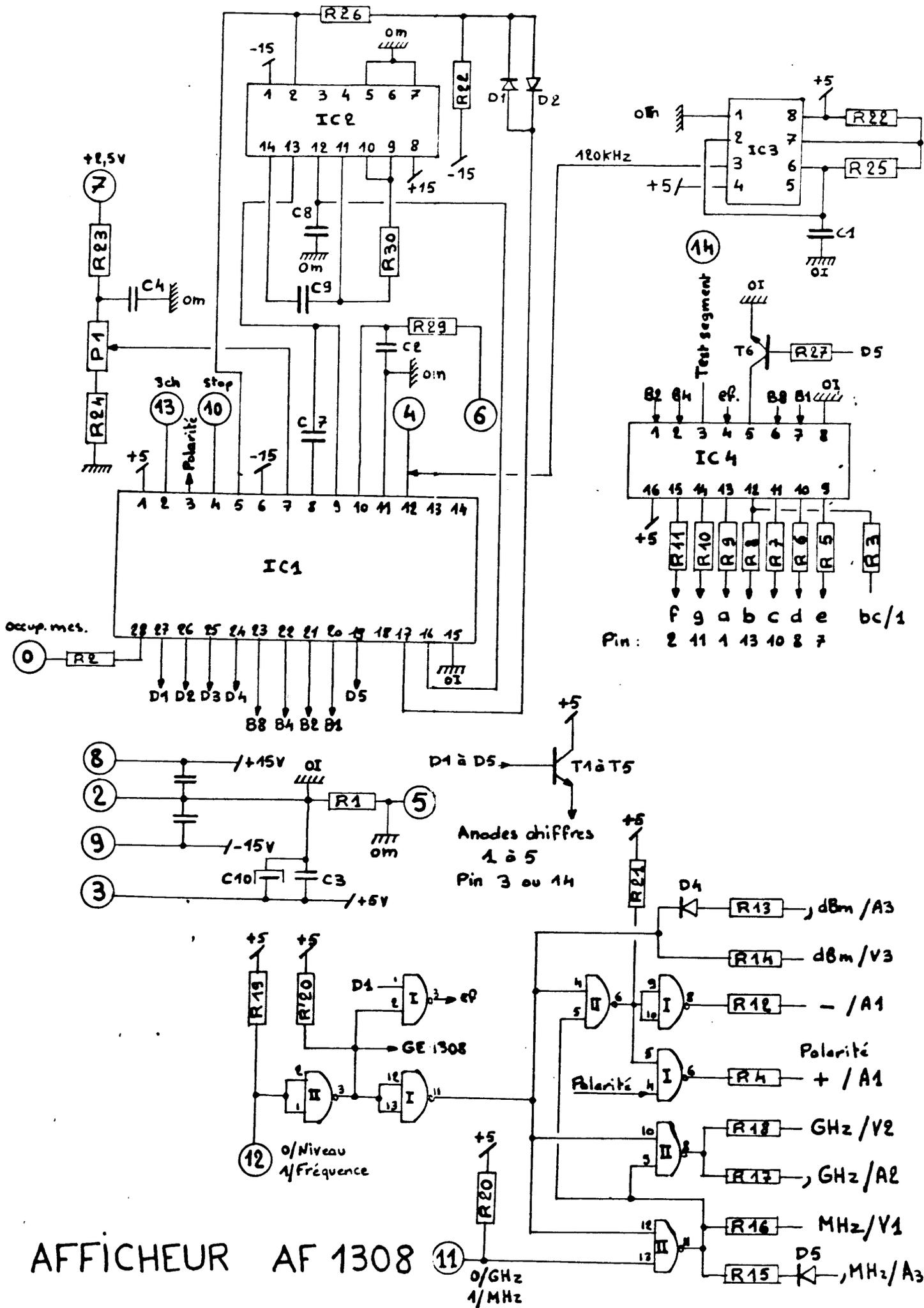


— COMBINAISONS UNIVERSELLES —

POSITIONS DES CONTACTS	NOMBRE de POSITIONS UTILISÉES																																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
11	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
12	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
13	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
14	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
15	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
16	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
17	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
18	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
19	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
20	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
21	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
22	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
23	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
24	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
25	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
26	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
27	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
28	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
29	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
30	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
31	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
32	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Nota: Plaque de renfort de la fixation du canon

CLIENT: GIGA INST.	COCHER LA MENTION UTILE	A NE REMPLIR QU'EN CAS DE COMBINAISON STANDARD	VOTRE N° DE PLAN OU RÉF.
QUANTITÉ: <input type="text"/>	CONSULTATION <input type="checkbox"/>	A PRÉCISER NOMBRE DE CIRCUITS NOMBRE DE POSITIONS 12 à 30 TYPE COURT CIRCUITANT <input checked="" type="checkbox"/> ou non <input type="checkbox"/>	N° CN 1100 a
STANDARD <input type="checkbox"/> 1/2 CELLULE <input type="checkbox"/> 1/4 CELLULE <input type="checkbox"/>	COMMANDE <input type="checkbox"/>		



AFFICHEUR AF 1308

Utilisation : GS 1300 SERIE
GR 1100 A SERIE

REPERES	DESCRIPTIONS						REFERENCES
<u>R E S I S T A N C E S</u>							
R 1	100	Ohm	1 %	1/8 W	50ppm	RM 1000	
R 2	100	Ohm	"	"	"	RM 1000	
R 3	33,2	Ohm	"	"	"	RM 33,2	
R 4	33,2	Ohm	"	"	"	RM 33,2	
R 5	100	Ohm	"	"	"	RM 1000	
R 6	100	Ohm	"	"	"	RM 1000	
R 7	100	Ohm	"	"	"	RM 1000	
R 8	100	Ohm	"	"	"	RM 1000	
R 9	100	Ohm	"	"	"	RM 1000	
R 10	100	Ohm	"	"	"	RM 1000	
R 11	100	Ohm	"	"	"	RM 1000	
R 12	100	Ohm	"	"	"	RM 1000	
R 13	33,2	Ohm	"	"	"	RM 33,2	
R 14	100	Ohm	"	"	"	RM 1000	
R 15	33,2	Ohm	"	"	"	RM 33,2	
R 16	100	Ohm	"	"	"	RM 1000	
R 17	100	Ohm	"	"	"	RM 1000	
R 18	100	Ohm	"	"	"	RM 1000	
R 19	1	KOhm	"	"	"	RM 1001	
R 20	1	KOhm	"	"	"	RM 1001	
R 20	1	KOhm	"	"	"	RM 1001	
R 21	1	KOhm	"	"	"	RM 1001	
R 22	3,32	KOhm	"	"	"	RM 3321	
R 23	2,21	KOhm	"	"	"	RM 2211	
R 24	3,32	KOhm	"	"	"	RM 3321	
R 25	10	KOhm	"	"	"	RM 1002	
R 26	10	KOhm	"	"	"	RM 1002	
R 27	100	KOhm	"	"	"	RM 1003	
R 28	100	KOhm	"	"	"	RM 1003	
R 29	100	KOhm	"	"	"	RM 1003	
R 30	220	KOhm	"	"	"	RM 2203	
<u>P O T E N T I O M E T R E</u>							
P 1	100	KOhm	Multitours Cermet			PM 101:	
<u>D I O D E S</u>							
D 1	Signal 30 V - 4 ns					D 1N 4148	
D 2	"	"	"	"	"	D 1N 4148	
D 3	"	"	"	"	"	D 1N 4148	
D 4	"	"	"	"	"	D 1N 4148	
D 5	"	"	"	"	"	D 1N 4148	

Utilisation : GS 1300 SERIE
GR 1100 A SERIE

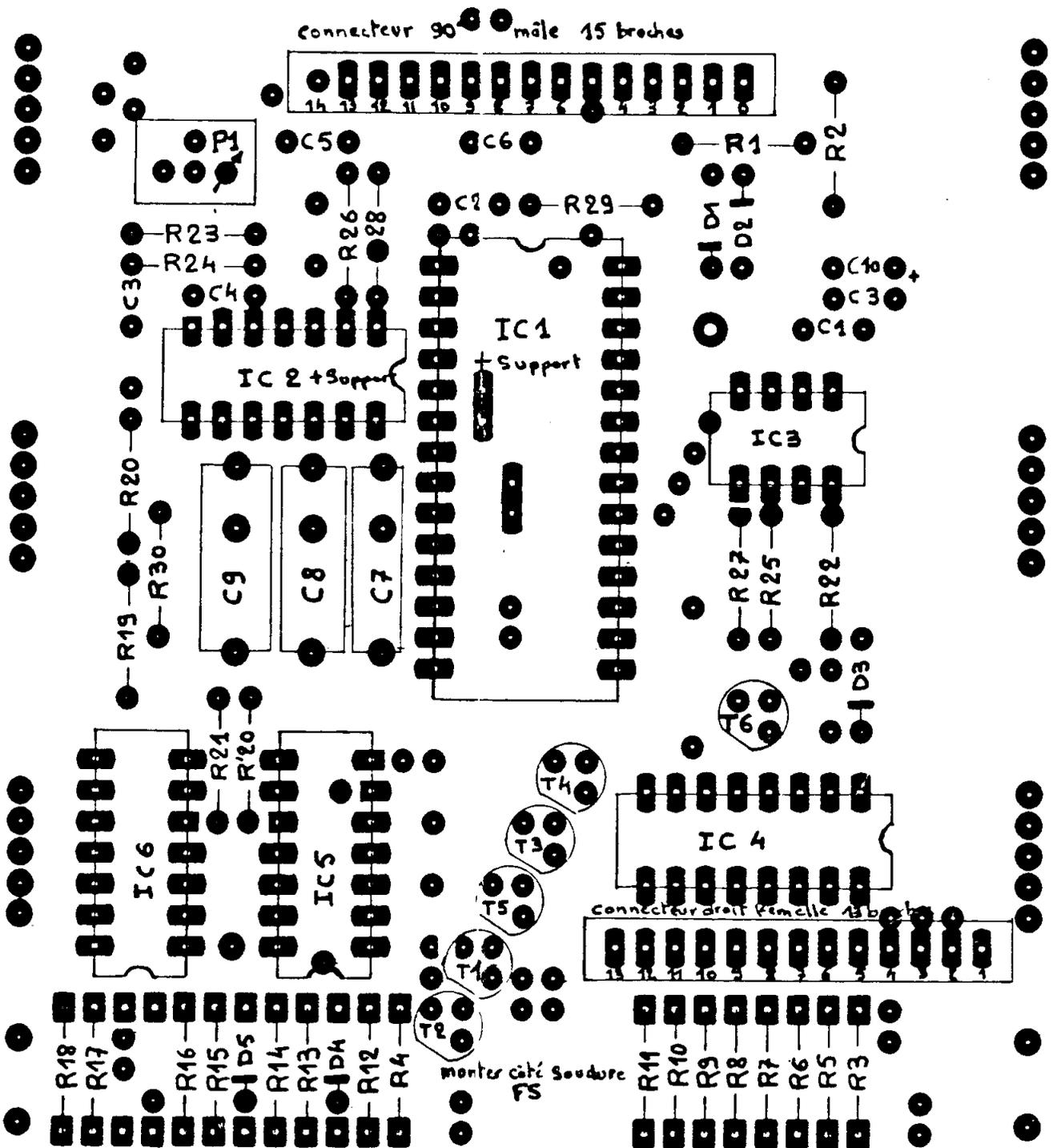
REPERES	DESCRIPTIONS	REFERENCES
<u>C O N D E N S A T E U R S</u>		
C 1	470 pF Céramique CK 05 (type)	CK 471
C 2	100 nF " "	CK 104
C 3	100 nF " "	CK 104
C 4	100 nF " "	CK 104
C 5	100 nF " "	CK 104
C 6	100 nF " "	CK 104
C 7	0,1 µF 160 V Polycarbonate	CM 104
C 8	1 µF 40 V Polycarbonate	CM 105
C 9	0,1 µF 160 V Polypropylène	CM 104
C 10	10 µF 25 V Tantale	CT 106
<u>C I R C U I T S I N T E G R E S</u>		
I C 1	Logique Afficheur	CI 7103 A (Intersil)
I C 2	Analogique Afficheur	CI 8052 A (Intersil)
I C 3	Monostable	CI 555
I C 4	Décodeur BCD - 7 segments	CI 7447 AN
I C 5	Quadruple porte 2 entrées	CI 7438
I C 6	Quadruple porte 2 entrées	CI 7438
<u>P I C O T S</u> 1		DF 929
<u>C O N N E C T E U R</u>		
	15 broches mâles 90° RCBR 254	CIP 15 (O.E.C)
	13 broches droits femelles (pour GE 1308)	SCD 13 (O.E.C)
<u>T R A N S I S T O R S</u>		
T 1	N P N Commutation	T BC 238
T 2	N P N "	T BC 238
T 3	N P N "	T BC 238
T 4	N P N "	T BC 238
T 5	N P N "	T BC 238
T 6	N P N "	T BC 238

Nomenclature : AF 1308
 Utilisation : GS 1300 SERIE
 GR 1100 A SERIE

F 3/3

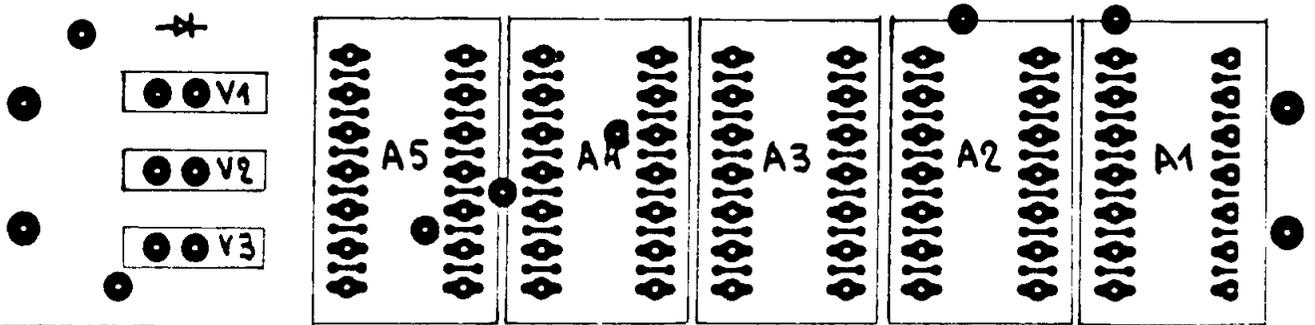
REPERES	DESCRIPTIONS	REFERENCES
	<u>C I R C U I T I M P R I M E</u>	
	Double face - Trous métallisés " "	AF 1308 a AF 1308 b
	<u>A F F I C H A G E</u>	
A 1	Signe	AF 745-0015
A 2	7 segments + virgule	AF 745-0014
A 3	" "	AF 745-0014
A 4	" "	AF 745-0014
A 5	" "	AF 745-0014
V 1	Unités - D.E.L. rectangulaire	VY 4670 (H.P)
V 2	" " "	VY 4670 (H.P)
V 3	" " "	VY 4670 (H.P)
	Pions 5 x 5	
	Pions 5 x 5	

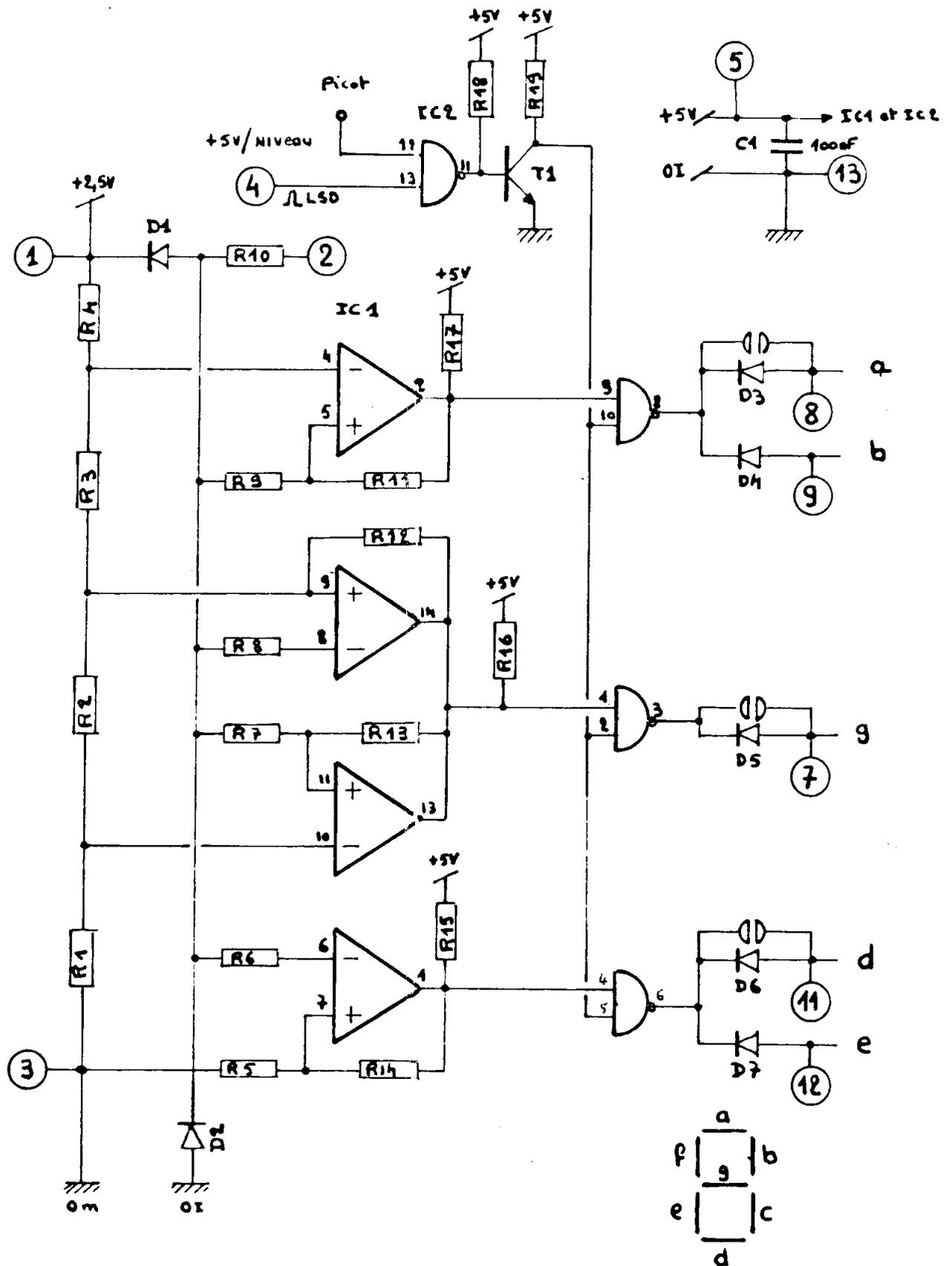
VUE FACE ELEMENTS FE



PLAN DE CABLAGE AF 1308

VUE FACE SOUDURES FS





GALVANOMETRE ELECTRONIQUE GE 1308

Nomenclature : GE 1308

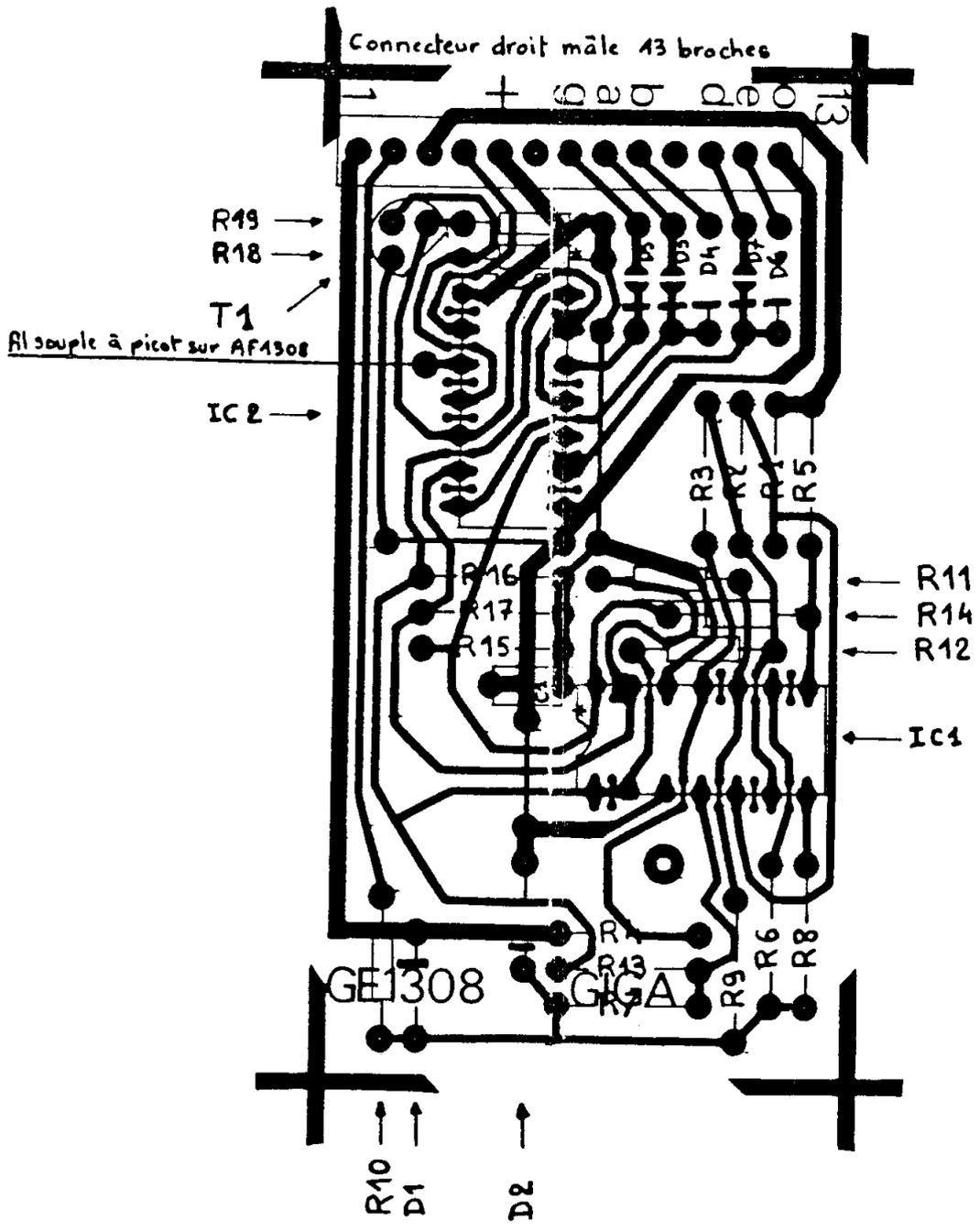
Utilisation : GS 1300 SERIE
GR 1100 A SERIE

REPERES	DESCRIPTIONS					REFERENCES
<u>R E S I S T A N C E S</u>						
R 1	100	Ohm	1%	1/8 W	50 ppm	RM 1000
R 2	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 3	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 4	10	KOhm	"	"	"	RM 1002
R 5	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 6	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 7	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 8	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 9	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 10	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 11	100	KOhm	"	"	"	RM 1003
R 12	100	KOhm	"	"	"	RM 1003
R 13	100	KOhm	"	"	"	RM 1003
R 14	100	KOhm	"	"	"	RM 1003
R 15	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
R 16	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
R 17	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
R 18	10	KOhm	"	"	"	RM 1002
R 19	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
<u>C O N D E N S A T E U R</u>						
C 1	100	nF	Céramique	CK 05 (type)		CK 104
<u>D I O D E S</u>						
D 1	Signal	30 V	-	4 ns		D 1N 4148
D 2	"	"	"	"		D 1N 4148
D 3	Néant					
D 4	Néant					
D 5	Néant					
D 6	Néant					
D 7	Néant					
<u>T R A N S I S T O R S</u>						
T 1	N P N	Commutation				T BC 238

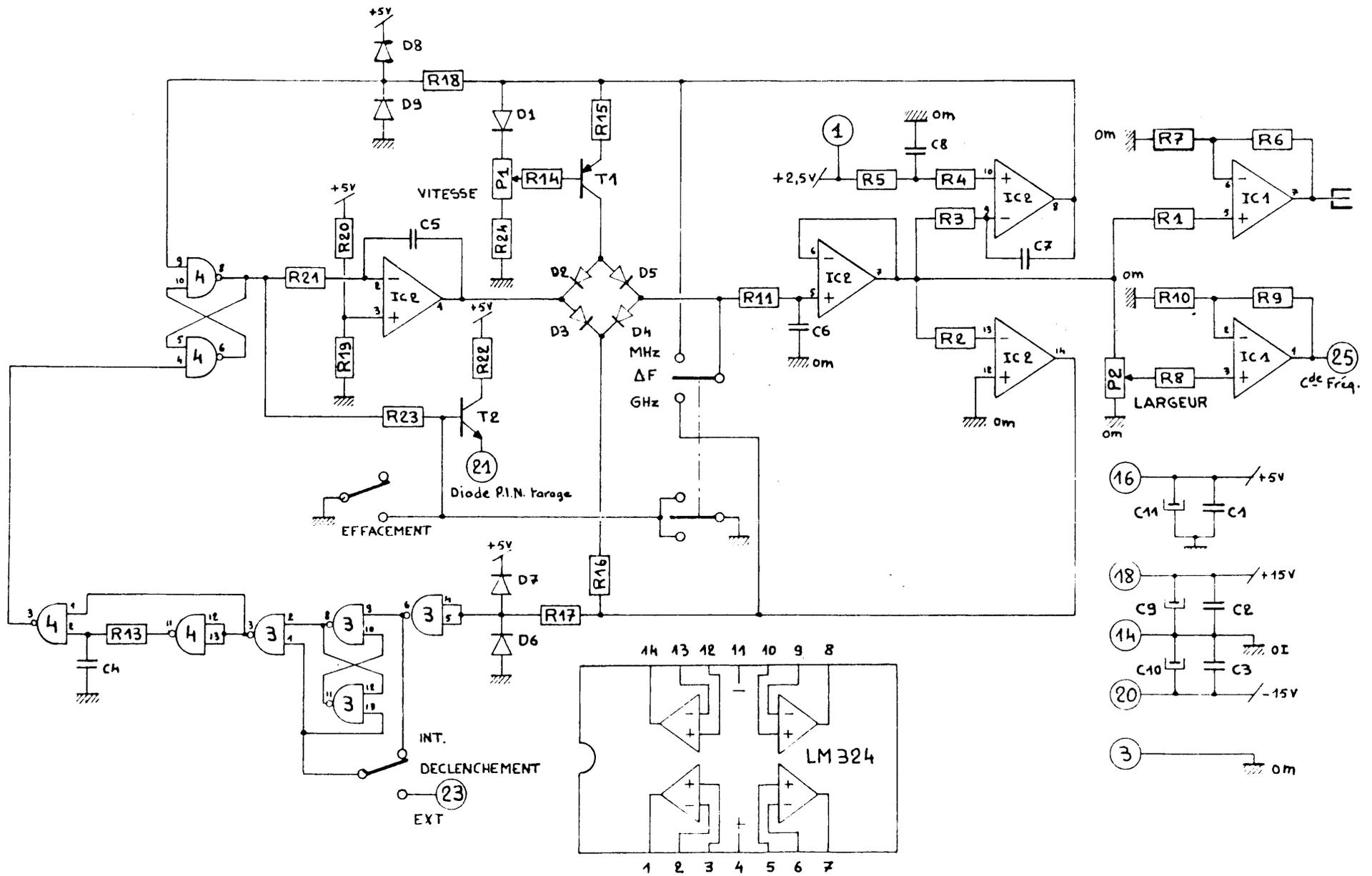
Nomenclature : GE 1308

Utilisation : GS 1300 SERIE
GR 1100 A SERIE

REPERES	DESCRIPTIONS	REFERENCES
	<u>C I R C U I T S I N T E G R E S</u>	
IC 1	Quadruple comparateur	CI 339 N
IC 2	Quadruple porte 2 entrées	CI 7438 N
	<u>C O N N E C T E U R S</u>	
	13 broches mâles droit	CIH 13 (O.E.C.)
	<u>C I R C U I T I M P R I M E</u>	
	Simple face	GE 1308
	<u>C O L O N N E T T E S</u>	
	∅ 3 x 12	



PLAN DE CABLAGE GE 1308



GW 1100

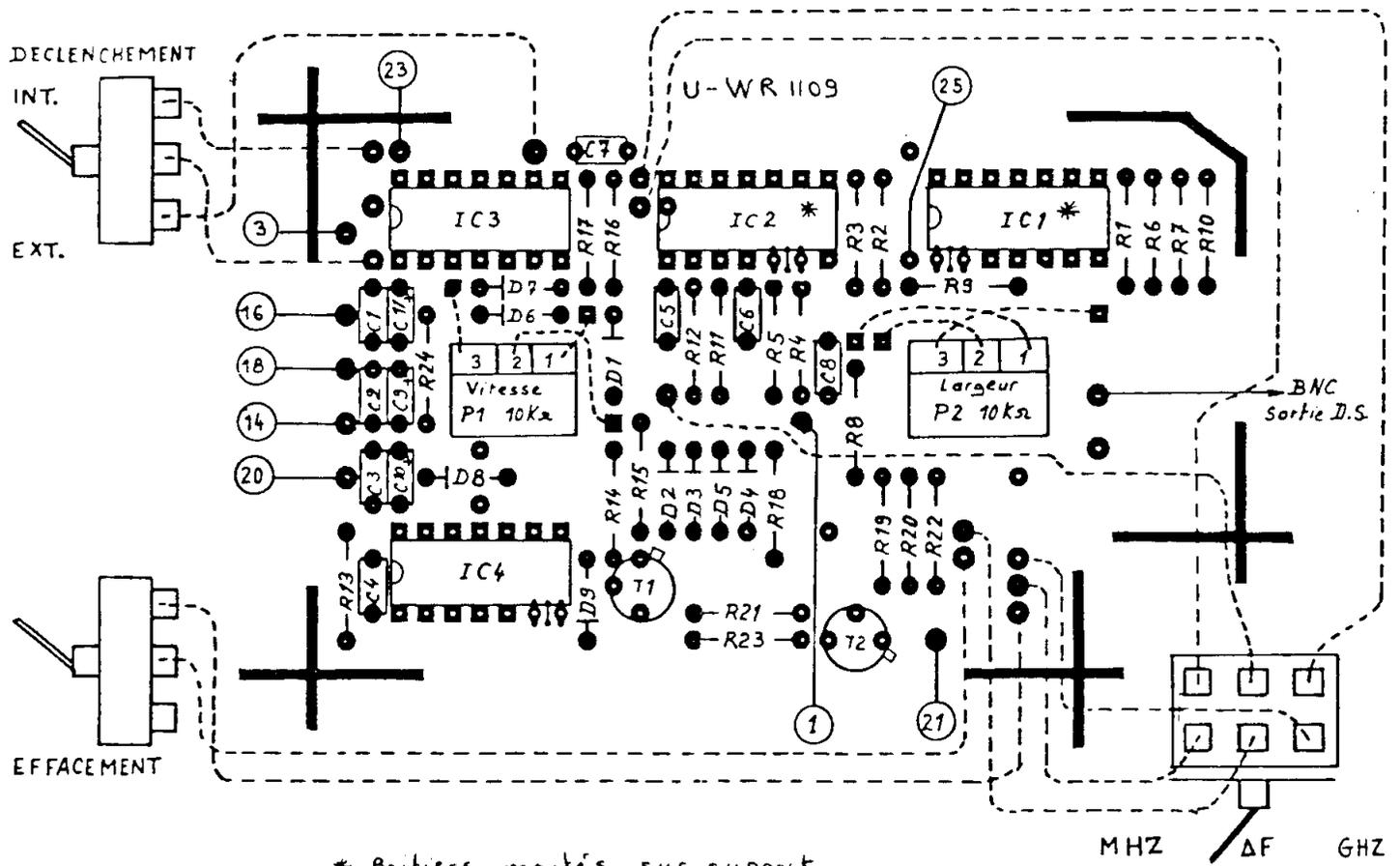
REPERES		DESCRIPTIONS					REFERENCES
<u>R E S I S T A N C E S</u>							
R	1	2,21	KOhm	1 %	1/8 W	50 ppm	RM 2211
R	2	4,75	KOhm	"	"	"	RM 4751
R	3	4,75	KOhm	"	"	"	RM 4751
R	4	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
R	5	4,75	KOhm	"	"	"	RM 4751
R	6	10	KOhm	"	"	"	RM 1002
R	7	3,32	KOhm	"	"	"	RM 3321
R	8	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
R	9	10	KOhm	"	"	"	RM 1002
R	10	3,32	KOhm	"	"	"	RM 3321
R	11	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
R	12	Néant					
R	13	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R	14	10	KOhm	"	"	"	RM 1002
R	15	10	KOhm	"	"	"	RM 1002
R	16	22,1	KOhm	"	"	"	RM 2212
R	17	10	KOhm	"	"	"	RM 1002
R	18	10	KOhm	"	"	"	RM 1002
R	19	10	KOhm	"	"	"	RM 1002
R	20	10	KOhm	"	"	"	RM 1002
R	21	10	KOhm	"	"	"	RM 1002
R	22	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R	23	10	KOhm	"	"	"	RM 1002
<u>C O N D E N S A T E U R S</u>							
C	1	100	nF	Céramique	Type CK 05		CK 104
C	2	100	nF	"	"		CK 104
C	3	100	nF	"	"		CK 104
C	4	100	nF	"	"		CK 104
C	5	1	nF	"	"		CK 102
C	6	470	nF	"	"		CK 474
C	7	22	pF	"	"		CK 220
C	8	100	nF	"	"		CK 104
C	9	10	μF	25 V	Tantale goutte		CK 103
C	10	10	μF	25 V	Tantale goutte		CK 103
C	11	10	μF	25 V	Tantale goutte		CK 103
<u>D I O D E S</u>							
D	1	Signal 30 V - 4 nS					D 1N 4148
D	2	"					D 1N 4148
D	3	"					D 1N 4148

Nomenclature : WR 1109

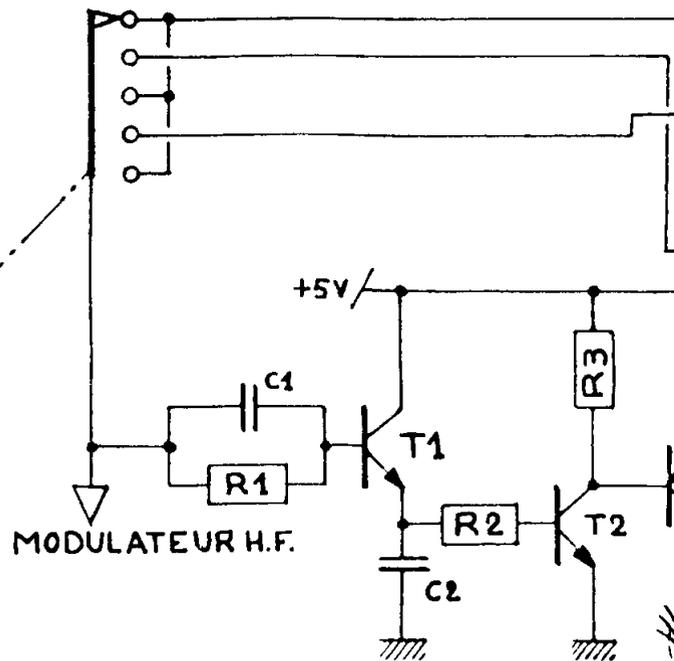
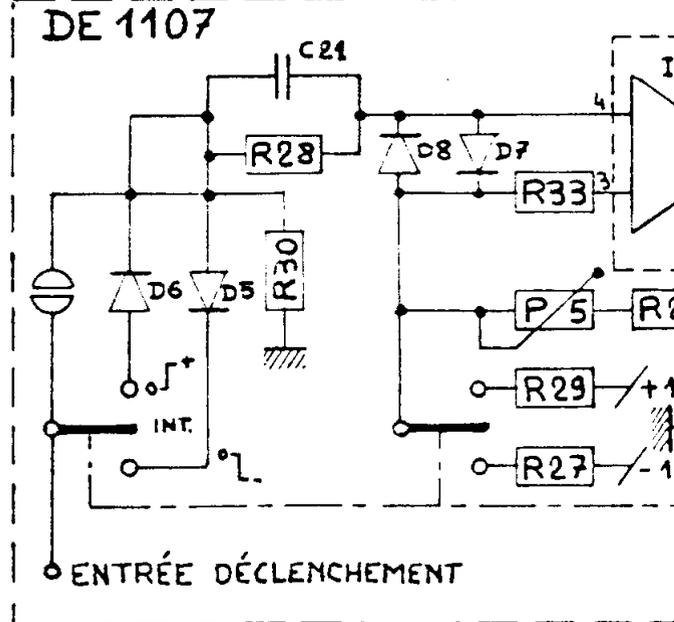
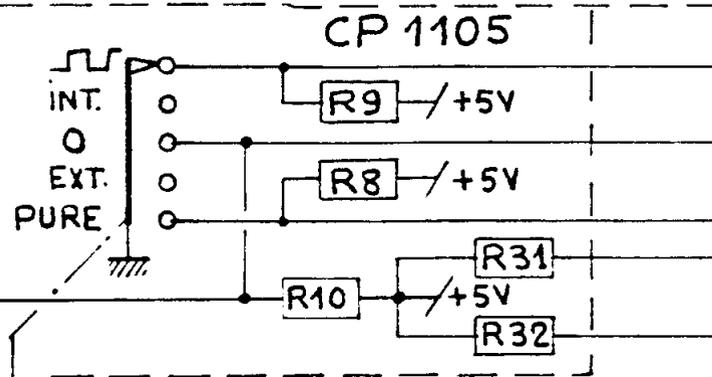
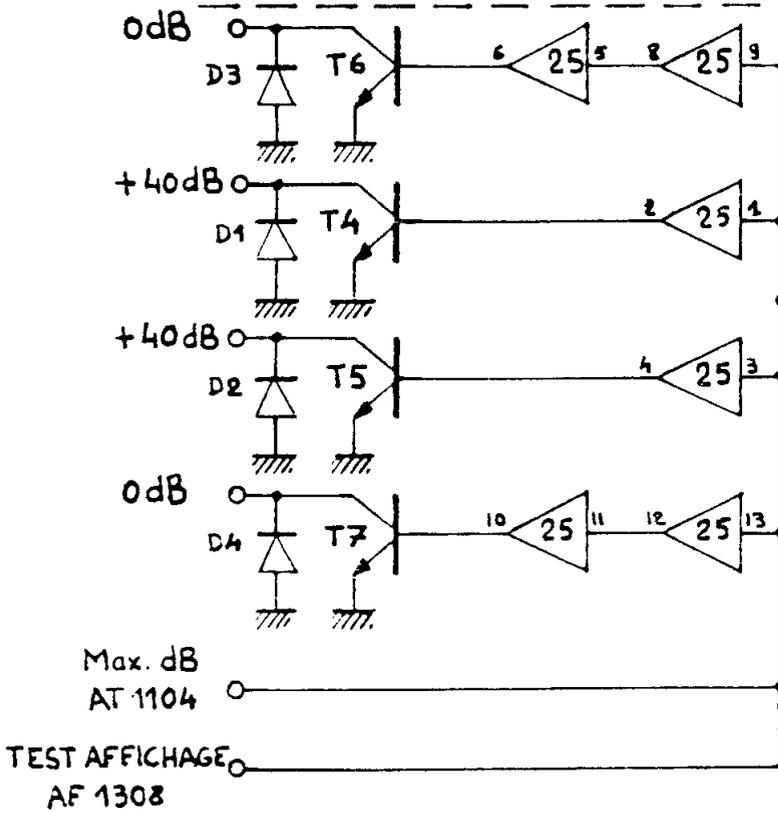
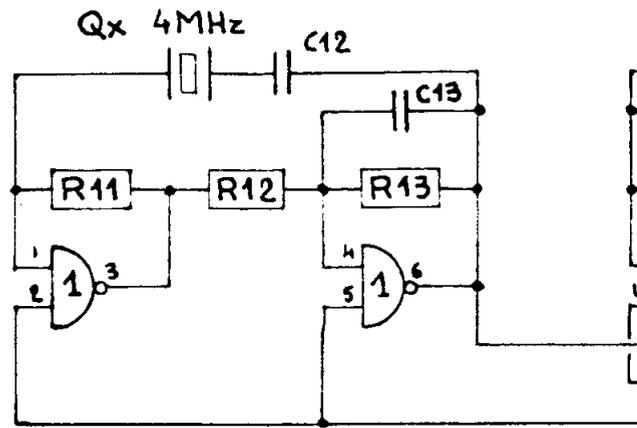
F 2/2

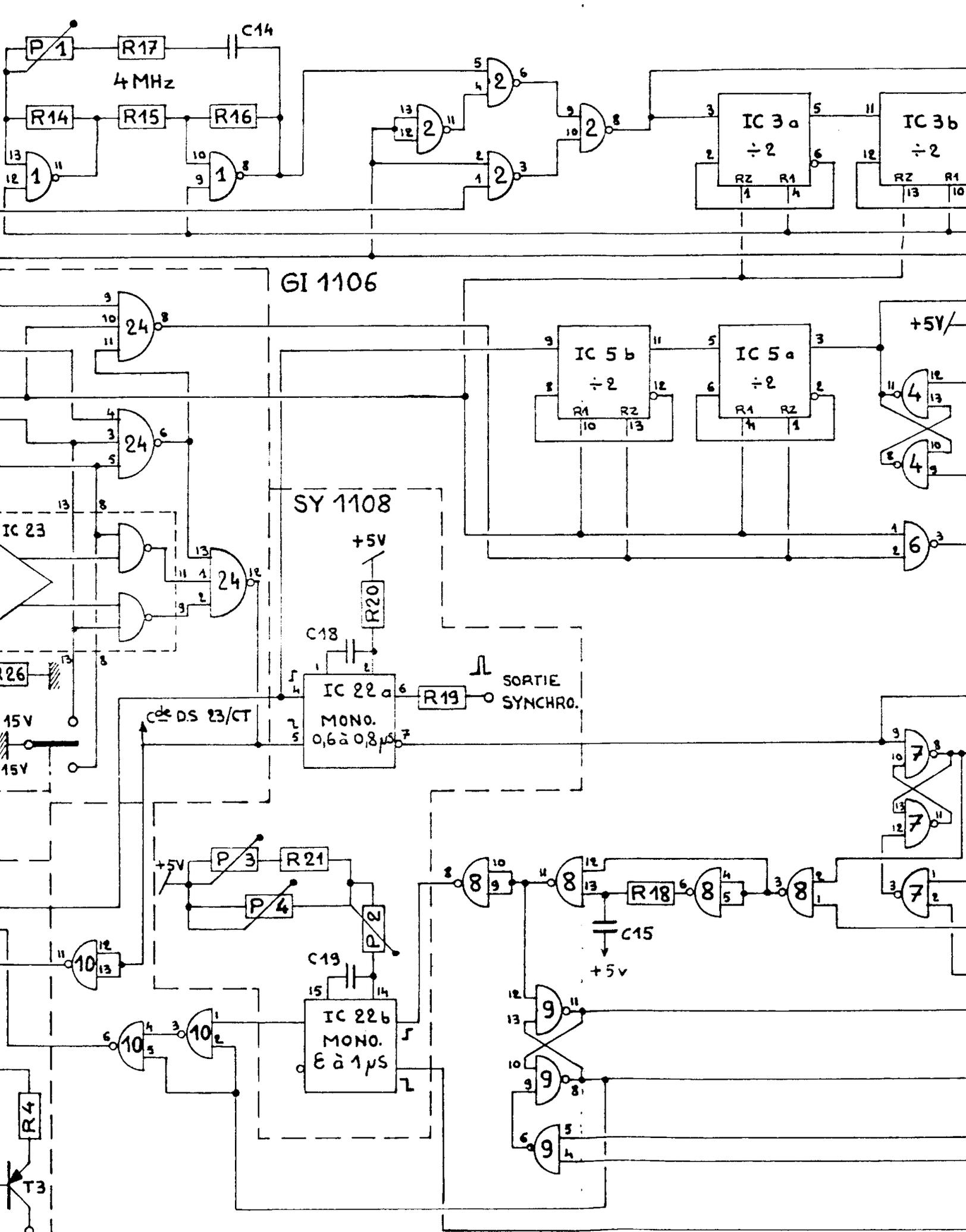
Utilisation : GW 1100 SERIE

REPERES	DESCRIPTIONS	REFERENCES
D 4	Signal 30 V - 4 nS	D 1N 4148
D 5	"	D 1N 4148
D 6	"	D 1N 4148
D 7	"	D 1N 4148
D 8	"	D 1N 4148
D 9	"	D 1N 4148
<u>T R A N S I S T O R S</u>		
T 1	PNP TO 18 Ampli	T 2N 2907
T 2	NPN TO 18 Ampli	T 2N 930
<u>C I R C U I T S I N T E G R E S</u>		
IC 1	Quadruple ampli OP	CI 324
IC 2	Quadruple ampli OP	CI 324
IC 2	Quadruple NAND	CI 7400
IC 3	Quadruple NAND	CI 7400
<u>D I V E R S</u>		
<u>P O T E N T I O M E T R E S</u>		
P 1	10 KOhm 1 tour Panneau	P 103
P 2	10 KOhm " "	P 103
<u>I N V E R S E U R S</u>		
IV 1	Unipolaire 2 positions	6101 (TEKELEC)
IV 2	" "	6101
IV 3	Bipolaire 3 positions	6202
<u>C I R C U I T S I M P R I M E S</u>		
	Double face, trou métallisé	WR 1109



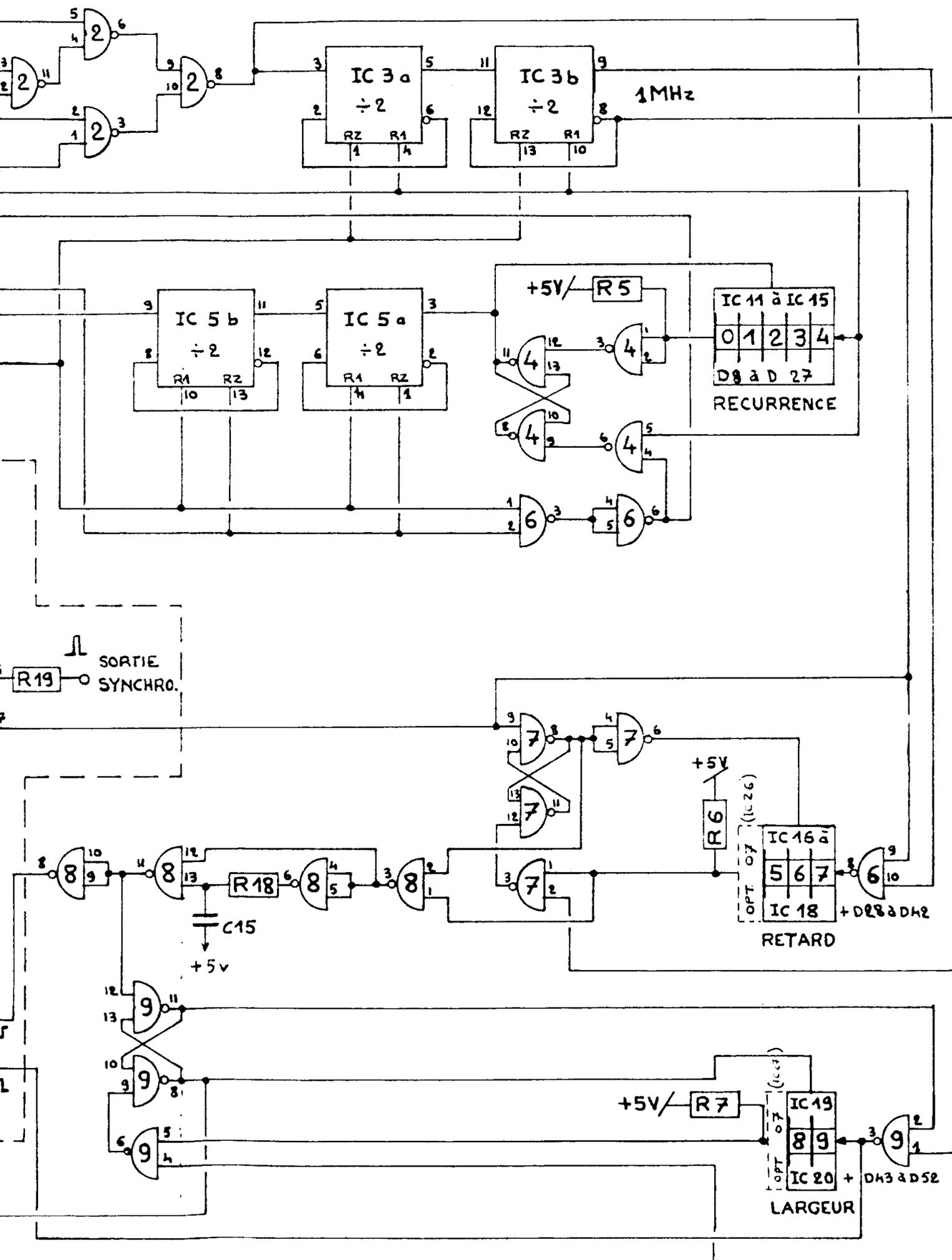
* Boitiers montés sur support





GÉNÉRATEUR D'IMPULSIONS POUR GR 1100 A





IMPULSIONS POUR GR 1100 A

REPERES	DESCRIPTIONS					REFERENCES
<u>R E S I S T A N C E S</u>						
<u>CP 1105</u>						
R 1	10	KOhm	1 %	1/8 W	50 ppm	RM 1002
R 2	100	KOhm	"	"	"	RM 1003
R 3	100	KOhm	"	"	"	RM 1003
R 4	221	Ohm	"	"	"	RM 2210
R 5	10	KOhm	"	"	"	RM 1002
R 6	10	KOhm	"	"	"	RM 1002
R 7	10	KOhm	"	"	"	RM 1002
R 8	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
R 9	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
R 10	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
<u>GI 1106</u>						
R 11	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
R 12	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 13	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
R 14	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
R 15	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 16	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
R 17	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 18	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
<u>SY 1108</u>						
R 19	100	Ohm	"	"	"	RM 1000
R 20	22,1	KOhm	"	"	"	RM 2212
R 21	47,5	KOhm	"	"	"	RM 4752
R 22		Néant				
R 23		Néant				
R 24		Néant				
R 25		Néant				
<u>DE 1107</u>						
R 26	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
R 27	100	KOhm	"	"	"	RM 1003
R 28	100	KOhm	"	"	"	RM 1003
R 29	100	KOhm	"	"	"	RM 1003
R 30	100	KOhm	"	"	"	RM 1003
R 31	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
R 32	1	KOhm	"	"	"	RM 1001
R 33	10	KOhm	"	"	"	RM 1002

REPERES	DESCRIPTIONS				REFERENCES
<u>P O T E N T I O M E T R E S</u>					
<u>GI 1106</u>					
P 1	1	KOhm	10 tours	Cermet	P 102 RH
<u>SY 1108</u>					
P 2	4,7	KOhm	1 tour	"	P 472 RV
P 3	470	KOhm	"	"	P 474 RV
P 4	47	KOhm	"	Panneau	P 473
<u>DE 1107</u>					
P 5	10	KOhm	"	"	P 103 RV
<u>C O N D E N S A T E U R S</u>					
<u>CP 1105</u>					
C 1	1	nF	c�ramique	Type CK 05	CK 102
C 2	100	nF	"	"	CK 104
C 3	10	nF	"	"	CK 103
C 4	10	nF	"	"	CK 103
C 5	10	nF	"	"	CK 103
C 6	10	nF	"	"	CK 103
C 7	10	nF	"	"	CK 103
C 8	10	nF	"	"	CK 103
C 9	100	nF	"	"	CK 104
C 10	100	nF	"	"	CK 104
C 11	10	uF	25V tantale	Type goutte	CT 106
<u>GI 1106</u>					
C 12	22	pF	c�ramique	Type CK 05	CK 220
C 13	22	pF	c�ramique	Type CK 05	CK 220
C 14	47	pF	c�ramique	Type CK 05	CK 470
C 15	1	nF	"	"	CK 102
C 16	100	nF	"	"	CK 104
C 17	100	nF	"	"	CK 104
<u>SY 1108</u>					
C 18	100	pF	"	"	CK 100
C 19	47	pF	"	"	CK 470
C 20	100	nF	"	"	CK 104
<u>DE 1107</u>					
C 21	10	pF	"	"	CK 100

REPERES	DESCRIPTIONS	REFERENCES
<u>D I O D E S</u>		
<u>CP 1105</u>		
D 1	Signal 30 V 4 nS	D 1N 4148
D 2	" " "	D 1N 4148
D 3	" " "	D 1N 4148
D 4	" " "	D 1N 4148
<u>DE 1107</u>		
D 5		D 1N 4148
D 6		D 1N 4148
D 7		D 1N 4148
D 8		D 1N 4148
Roues codées		
D 9	"	D 1N 4148
D 10	"	D 1N 4148
D 11	"	D 1N 4148
D 12	"	D 1N 4148
D 13	"	D 1N 4148
D 14	"	D 1N 4148
D 15	"	D 1N 4148
D 16	"	D 1N 4148
D 17	"	D 1N 4148
D 18	"	D 1N 4148
D 19	"	D 1N 4148
D 20	"	D 1N 4148
D 21	"	D 1N 4148
D 22	"	D 1N 4148
D 23	"	D 1N 4148
D 24	"	D 1N 4148
D 25	"	D 1N 4148
D 26	"	D 1N 4148
D 27	"	D 1N 4148
D 28	"	D 1N 4148
D 29	"	D 1N 4148
D 30	"	D 1N 4148
D 31	"	D 1N 4148
D 32	"	D 1N 4148
D 33	"	D 1N 4148
D 34	"	D 1N 4148
D 35	"	D 1N 4148
D 36	"	D 1N 4148
D 37	"	D 1N 4148
	"	

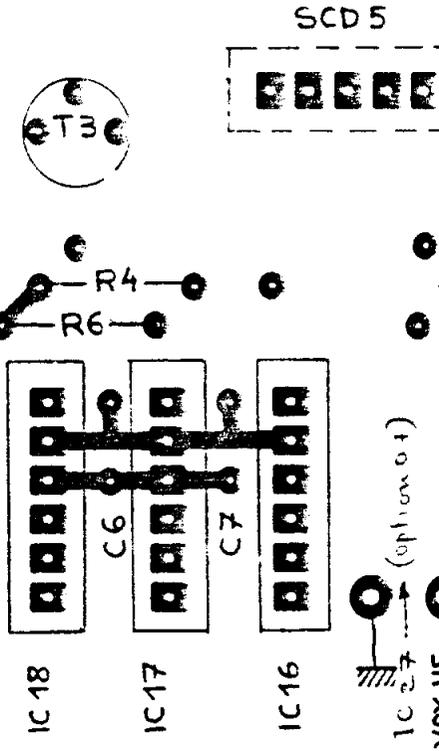
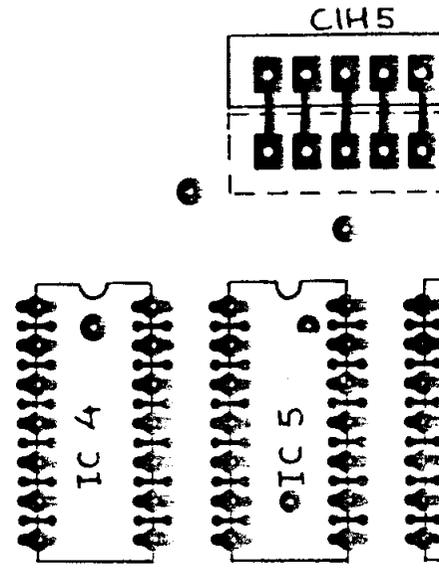
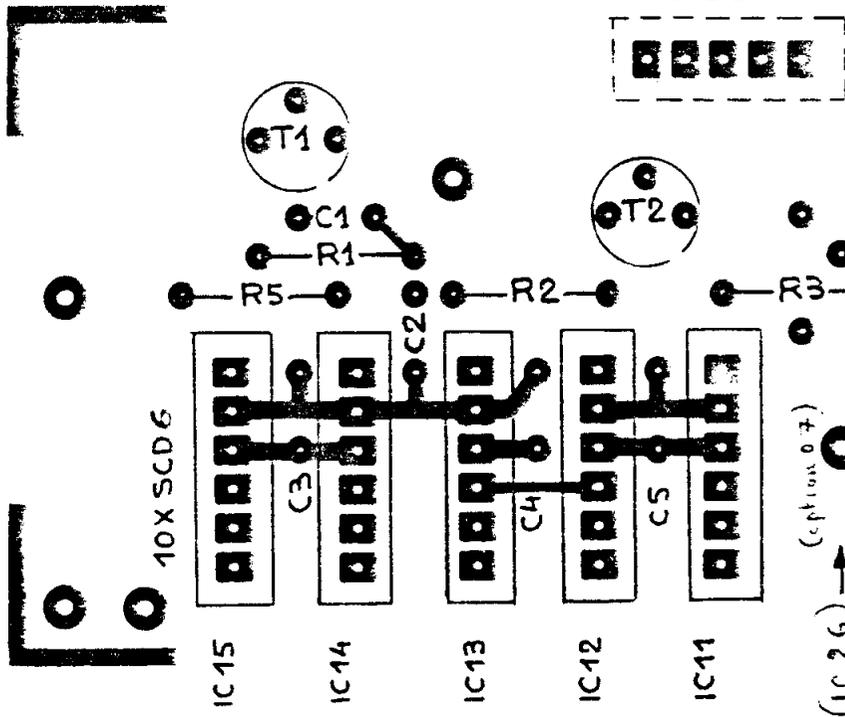
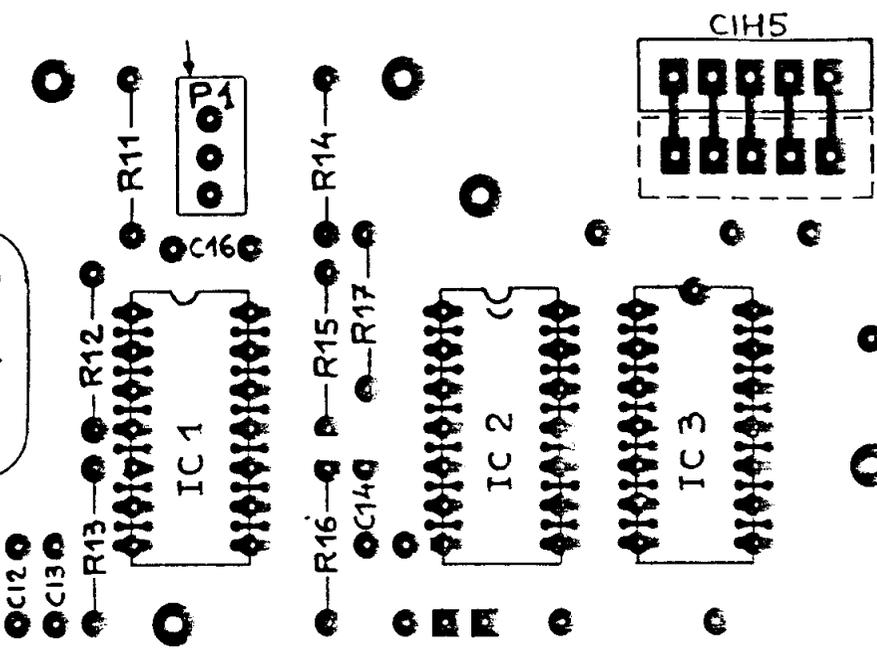
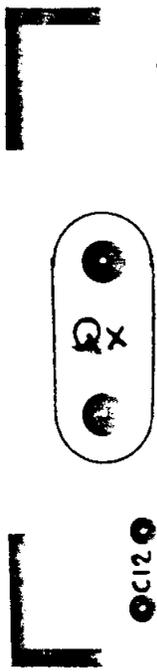
Utilisation :

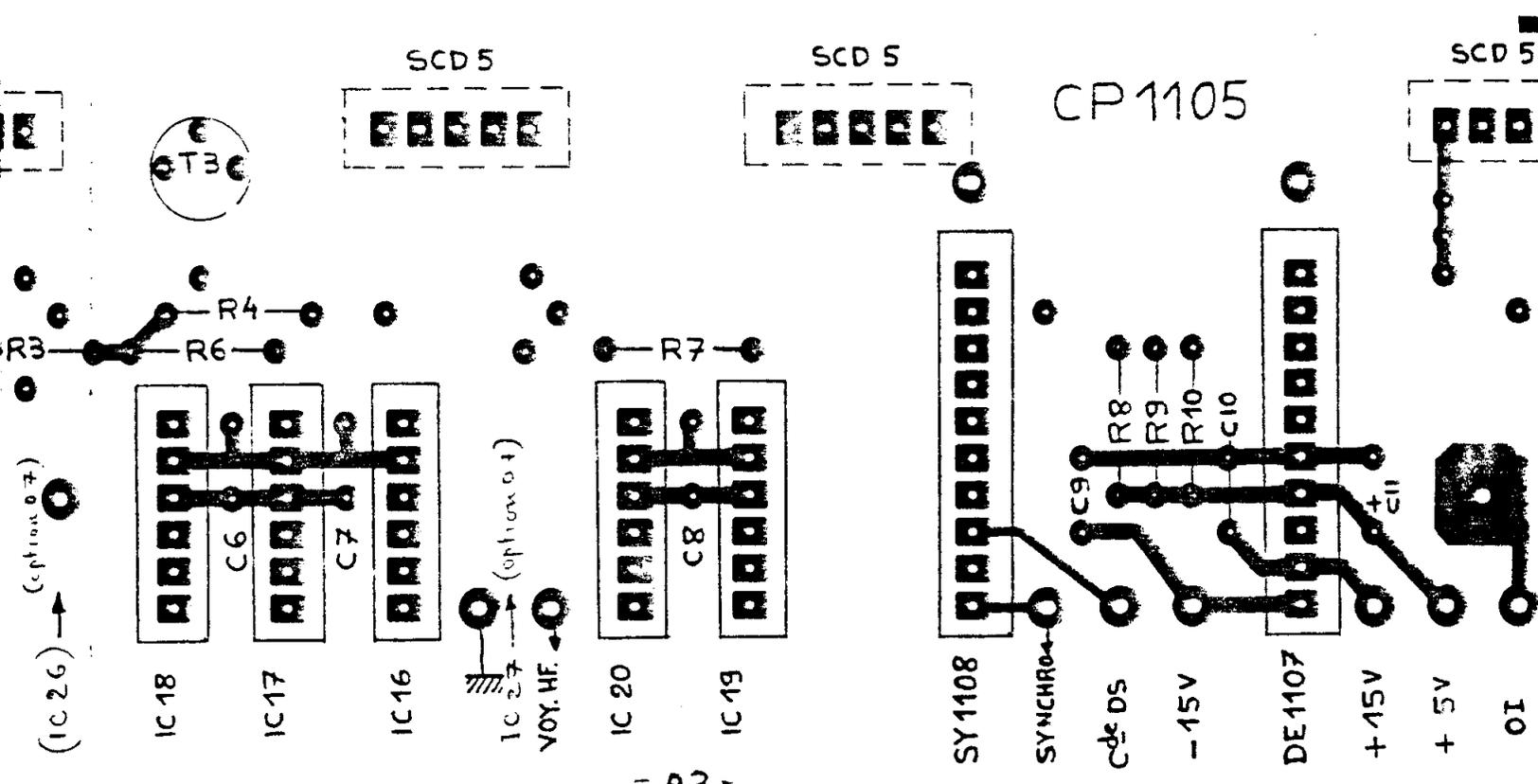
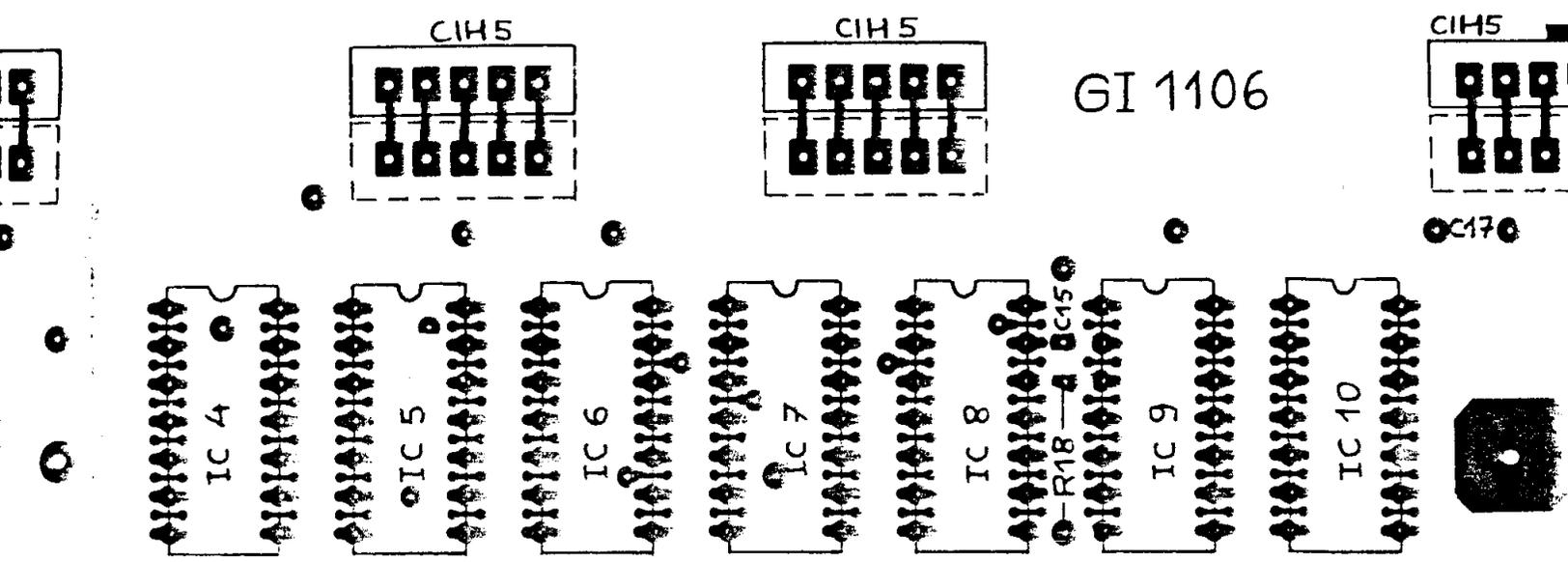
CR 1100 A SERIE

REPERES	DESCRIPTIONS	REFERENCES
D 38	Roues codées	D 1N 4148
D 39	"	D 1N 4148
D 40	"	D 1N 4148
D 41	"	D 1N 4148
D 42	"	D 1N 4148
D 43	"	D 1N 4148
D 44	"	D 1N 4148
D 45	"	D 1N 4148
D 46	"	D 1N 4148
D 47	"	D 1N 4148
D 48	"	D 1N 4148
D 49	"	D 1N 4148
D 50	"	D 1N 4148
D 51	"	D 1N 4148
D 52	"	D 1N 4148
D 53	"	D 1N 4148
<u>TRANSISTORS</u>		
<u>CP 1105</u>		
T 1	NPN Ampli TO 18	T 2N 2222
T 2	NPN " "	T 2N 2222
T 3	PNP " "	T 2N 2907 A
T 4	NPN Darlington TO 220	TIP 120
T 5	NPN Darlington TO 220	TIP 120
T 6	NPN Darlington TO 220	TIP 120
T 7	NPN Darlington TO 220	TIP 120
<u>CIRCUITS INTEGRES</u>		
<u>GI 1106</u>		
IC 1	Quadruple porte NAND	CI 74 LS 00
IC 2	"	CI 74 LS 00
IC 3	Double bascule	CI 74 LS 74
IC 4	Quadruple porte NAND	CI 74 LS 00
IC 5	Double bascule D	CI 74 LS 74
IC 6	Quadruple porte NAND	CI 74 LS 00
IC 7	"	CI 74 LS 00
IC 8	"	CI 74 LS 00
IC 9	"	CI 74 LS 00
IC10	"	CI 74 LS 00
<u>Roues codées</u>		
IC 11	Compteur par 10	CI 74 LS 90
IC 12	"	CI 74 LS 90
IC 13	"	CI 74 LS 90
IC 14	"	CI 74 LS 90

REPERES	DESCRIPTIONS	REFERENCES
IC 15	Compteur par 10	CI 74 LS 90
IC 16	Compteur par 10	CI 74 LS 90
IC 17	"	CI 74 LS 90
IC 18	"	CI 74 LS 90
IC 19	"	CI 74 LS 90
IC 20	"	CI 74 LS 90
IC 21	Néant	
	<u>SY 1108</u>	
IC 22	Double monostable	CI 9602
	<u>DE 1107</u>	
IC 23	Comparateur rapide	CI 361
IC 24	Triple porte NAND	CI 74 LS 10
	<u>CP 1105</u>	
IC 25	Sexuple inverseur	CI 74 LS 04
	<u>D I V E R S</u>	
GI 1106	Quartz 4 MHz	QX 3091-627 (PHILIPS)
CP 1105	Commutateurs 2 circuits 5 positions	Submini 1A12 (I. E. C)
DE 1107	Inverseurs tripolaires 3 positions	6303 (TEKELEC)
CP 1105	4 connecteurs 5 broches Femelles	SCD 5 (O. E. C)
	10 " 6 "	SCD 6 (O. E. C)
	2 " 10 "	SCD 10 (O. E. C)
Roues	10 " 6 " Mâle 90°	CIP 6 (O. E. C)
GI 1106	8 " 5 " Mâle 90°	CIH 5 (O. E. C)
DE 1107	1 " 10 " Mâle 90°	CIP 10 (O. E. C)
SY 1108	1 " 10 " Mâle 90°	CIP 10 (O. E. C)
	Circuits imprimés, double face, trous métallisés	CP 1105 GI 1106 DE 1107 SY 1108
(11)(12)(13)	10 roues codeuses noires	CS 924 NN FM
"	4 joues médianes noires	A 900-02 FM
"	2 joues latérales noires	A 900-01 FM
	OPTION 07 (voir page 92 B)	

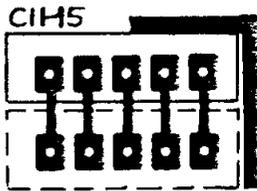
REPERES	DESCRIPTIONS	REFERENCES		
	<u>OPTION 07</u>			
	<u>Suppression de :</u>			
(11) (12) (13)	4 JOUES MEDIANES NOIRES	A 900-02	FM	
(11) (12) (13)	2 ROUES CODEUSES NOIRES	CS 924 NN	FM	
	<u>Adjonction de :</u>			
(11) (12) (13)	4 ROUES CODEUSES GRISES	CG 924 GN	FM	
	<u>équipées de :</u>			
C 26	COMPTEUR PAR 10	CI 74 LS 90		
C 27	COMPTEUR PAR 10	CI 74 LS 90		
54	DIODE	D 1N 4148		
55	DIODE	D 1N 4148		
56	DIODE	D 1N 4148		
57	DIODE	D 1N 4148		
58	DIODE	D 1N4148		
59	DIODE	D 1N 4148		
60	DIODE	D 1N 4148		
61	DIODE	D 1N 4148		
ROUES	2 CONNECTEURS 6 BROCHES MALE 90°	CIP 6	O E C	



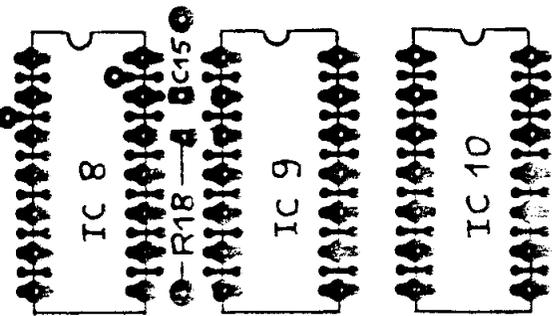




GI 1106

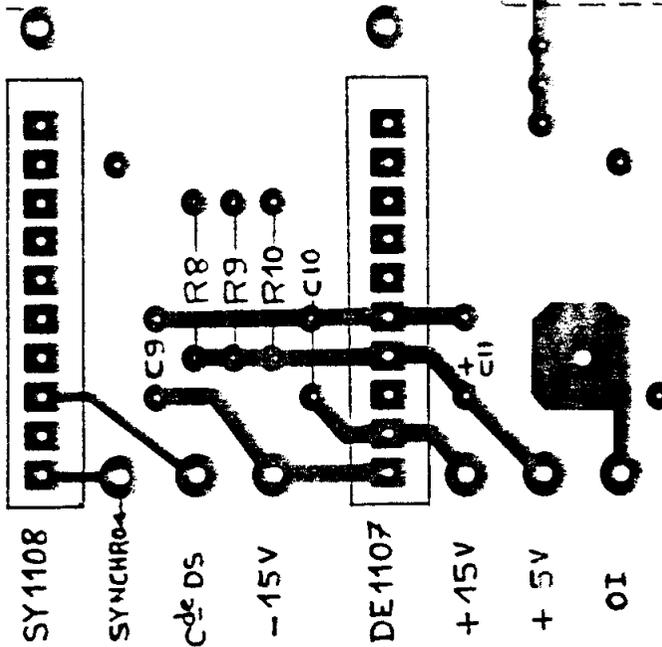


CI17

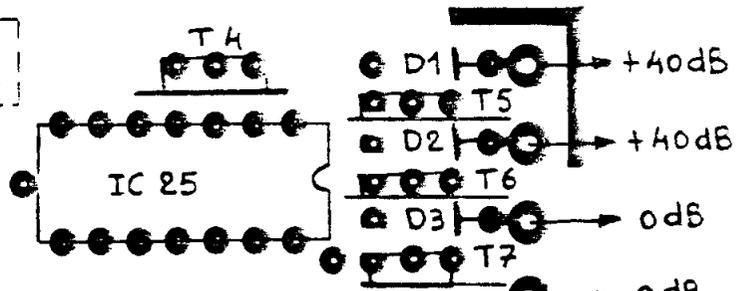


CP 1105

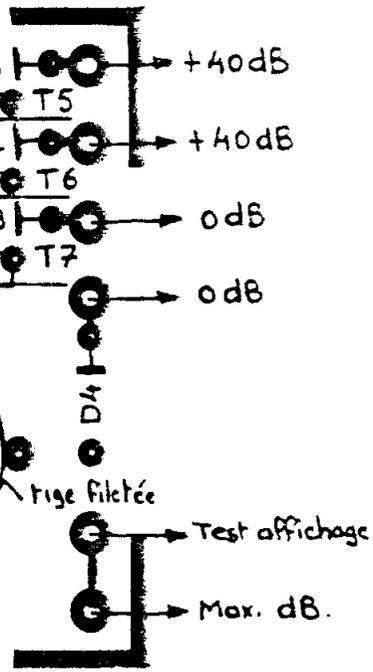
SCD 5



MODULATEUR H.F.



COMMUTATEUR
SUBMINI 1A12



Test affichage

Max. dB.

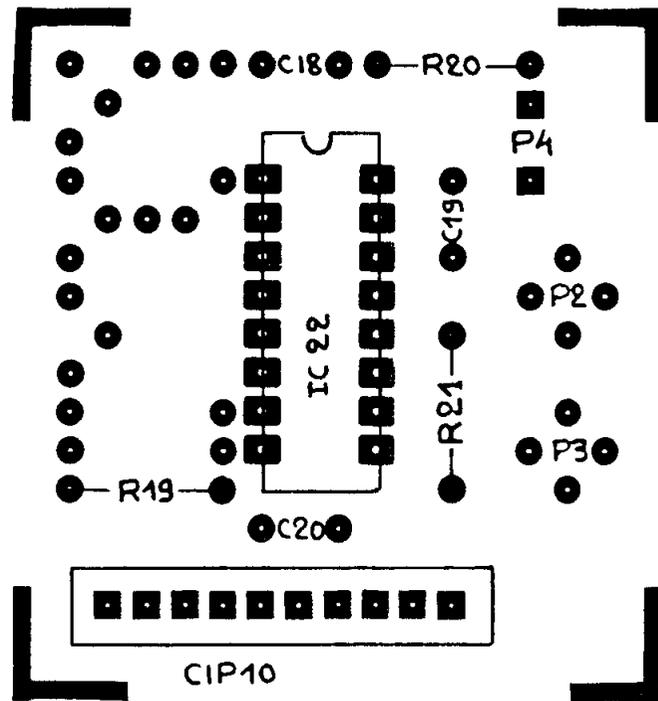
tige filtrée

+40dB

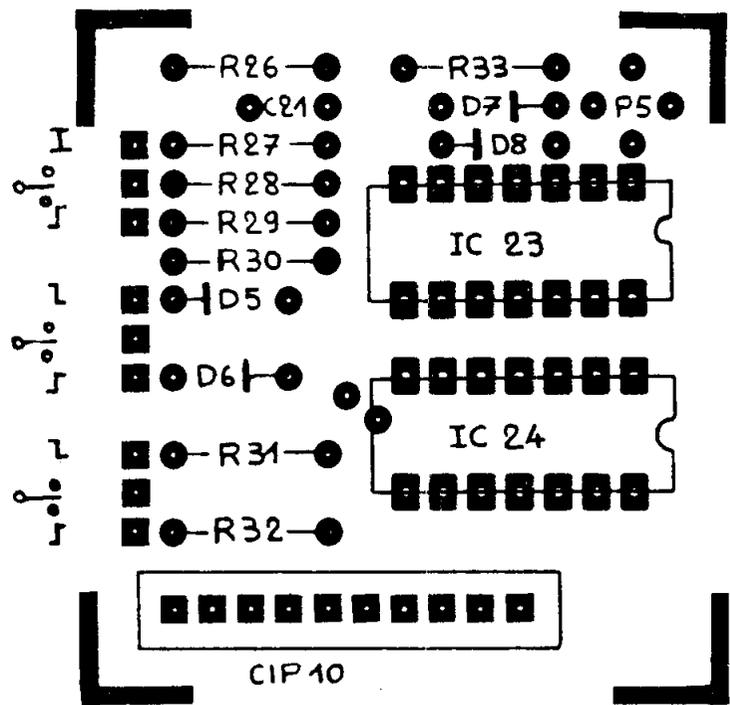
+40dB

0dB

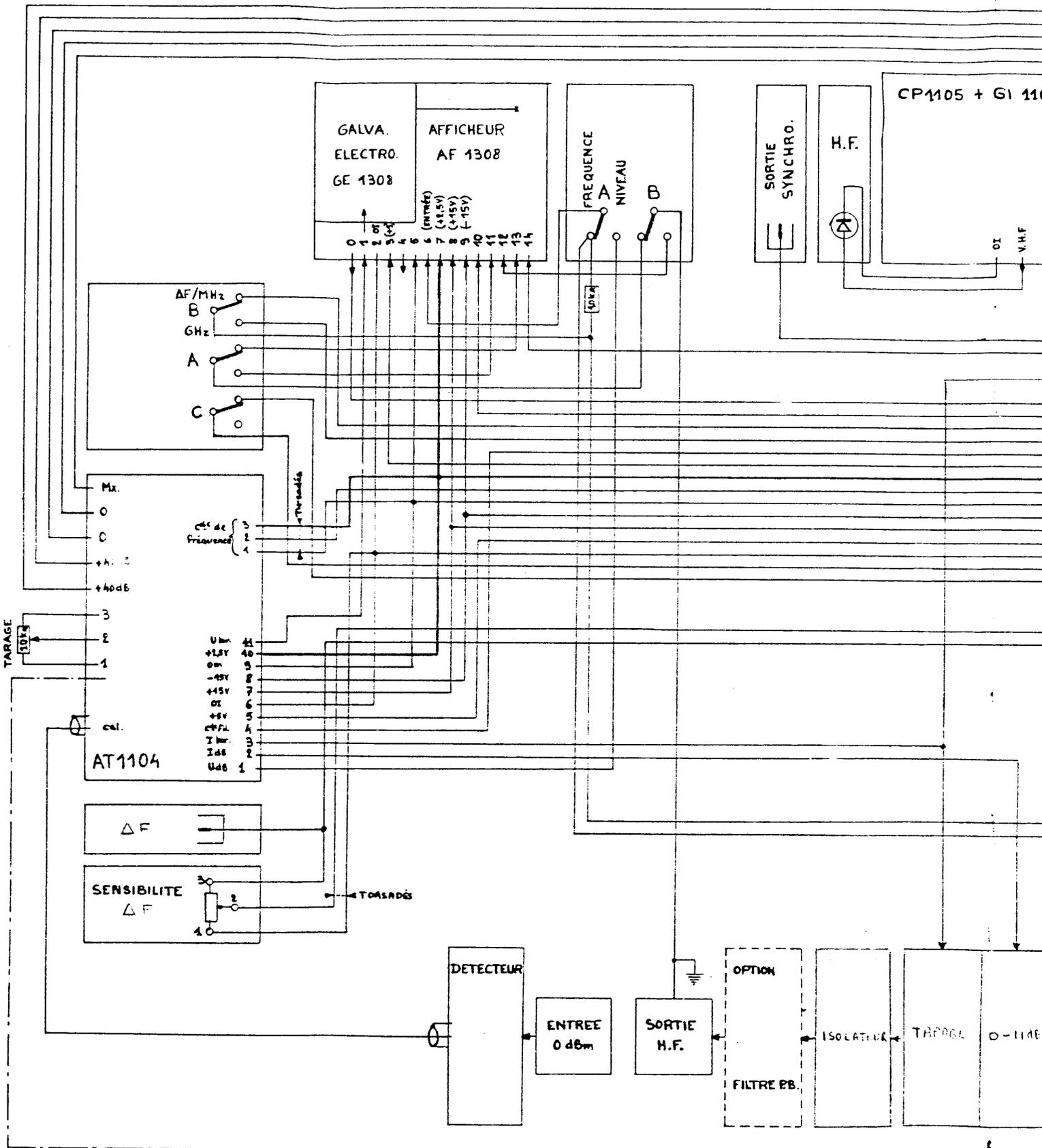
0dB

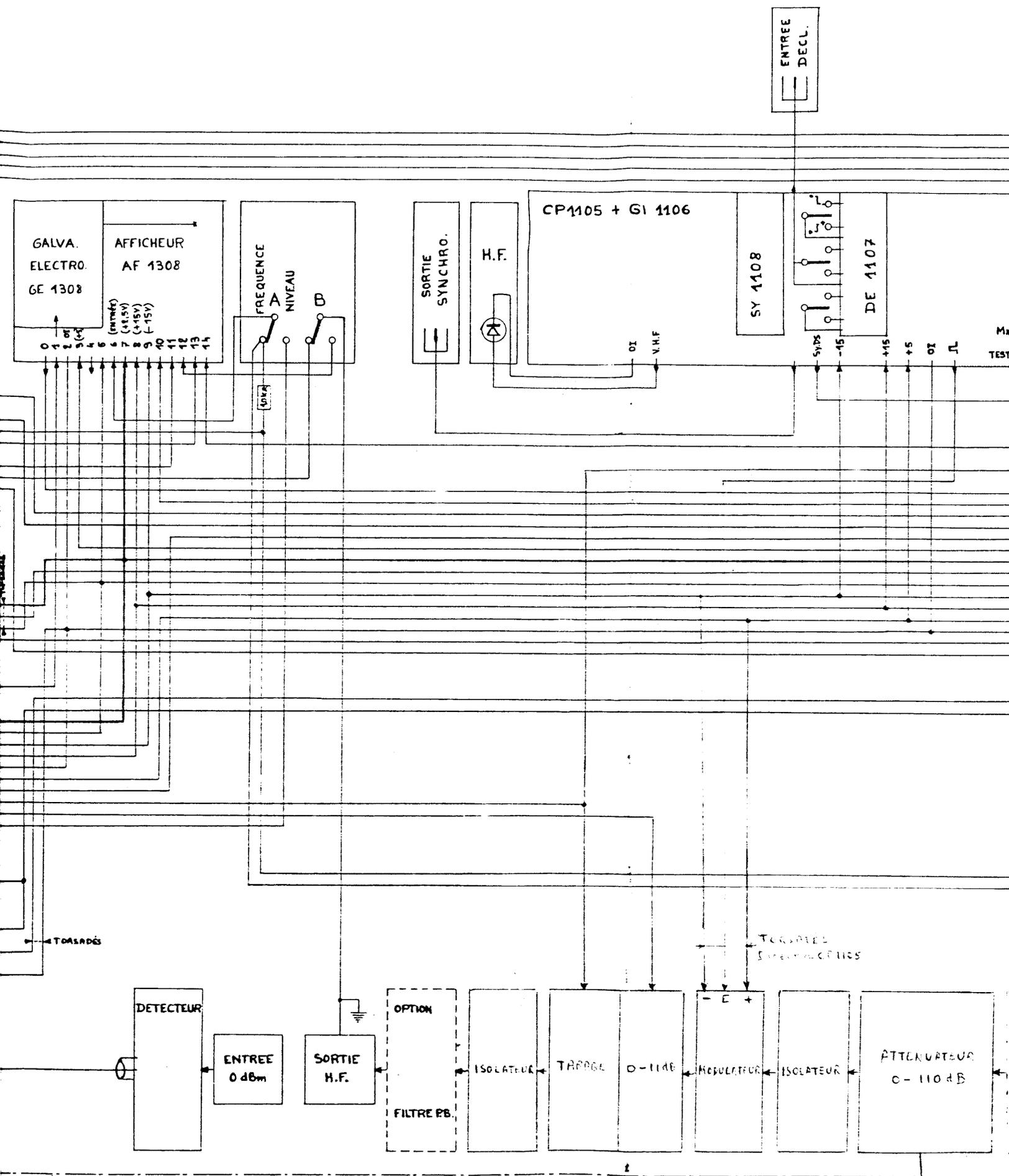


SY 1108

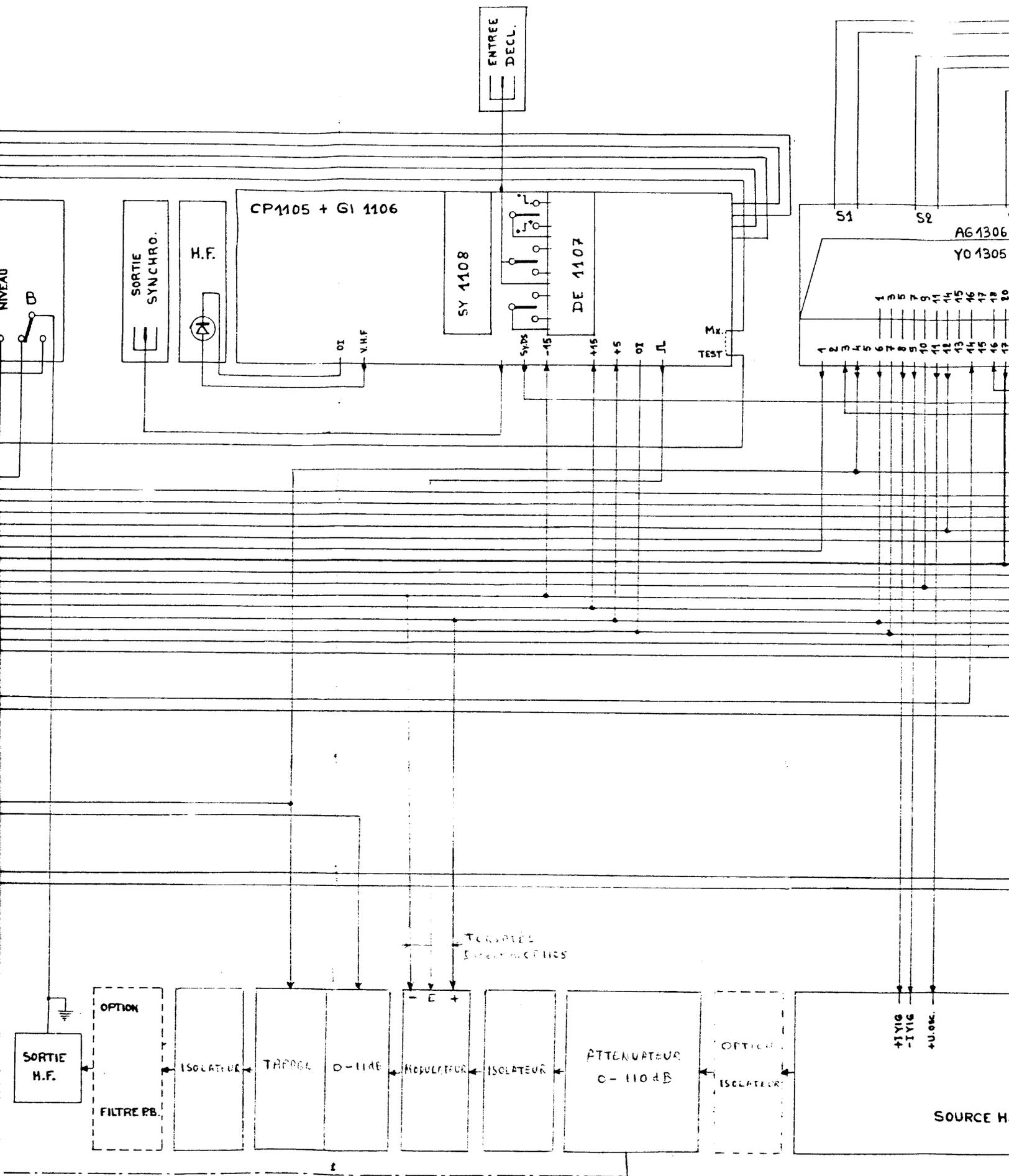


DE 1107





- GR 1100



- GR 1100 A -

