

ENERTEC

**Schlumberger**

ENERTEC DÉPARTEMENT INSTRUMENTATION GÉNÉRALE  
5, RUE DAGUERRE 42030 ST ÉTIENNE CEDEX FRANCE  
TEL. (77) 25 22 64 TELEX ENIST 300795 F  
ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE CIRCE ST ÉTIENNE

# Fréquence-mètre programmable

## 2741

MANUEL DE MAINTENANCE

830104

TABLE DES MATIERES

MANUEL DE MAINTENANCE

PLANCHES

|    |                       |
|----|-----------------------|
| P1 | Vues avant et arrière |
| P2 | Vue de dessus         |
| P3 | Circuit Z1            |
| P4 | Circuit Z2            |
| P5 | Circuit Z3            |

PAGES

5. - DESCRIPTION DES CIRCUITS

|    |   |
|----|---|
| 56 | 5.1 .- Généralités  |
|    | 5.1.1 .- Principe de la mesure hyperfréquence                       |
| 57 | 5.1.2 .- Organisation générale de l'appareil                        |
| 58 | 5.2 .- Gestion générale - Microprocesseur                           |
|    | 5.2.1 .- Microprocesseur  |
| 59 | 5.2.2 .- Amplificateurs tampons et décodage d'adresses              |
| 60 | 5.2.3 .- Circuits interfaces périphériques                          |
|    | 5.3 .- Comptage   |
|    | 5.3.1 .- Base de temps  |
| 61 | 5.3.2 .- Générateur de séquence                                     |
| 62 | 5.3.3 .- Compteurs  |
| 63 | 5.3.4 .- Circuits divers  |
|    | 5.4 .- Pilote synthétiseur - Amplificateur de puissance             |
|    | 5.4.1 .- Fréquence pilote   |
|    | 5.4.2 .- Synthétiseurs de fréquence                                 |
| 64 | 5.4.3 .- Amplificateur de puissance du signal OL                    |
| 65 | 5.5 .- Commandes de comptage et commandes diverses                  |
|    | 5.5.1 .- Basculeur et porte de comptage en modes "hyper" ou "BF/HF" |
|    | 5.5.2 .- Commande du comptage par le générateur de séquence         |
|    | 5.5.3 .- Comptage en mode "Burst"                                   |
| 66 | 5.5.4 .- Choix du seuil de l'amplificateur d'enveloppe externe      |
| 67 | 5.5.5 .- Commande d'aiguillage : voie HF ou voie BF                 |
|    | 5.6 .- Circuit de burst   |
|    | 5.6.1 .- Générateur de retard $\Delta t$                            |
|    | 5.6.2 .- Générateur de porte $T_0$                                  |



PAGES

|    |  |
|----|--|
| 68 | 5.7 .- Oscillateur local   |
|    | 5.7.1 .- Oscillateur principal   |
|    | 5.7.2 .- Oscillateur secondaire  |
|    | 5.7.3 .- Commutateur VCO principal - VCO secondaire                          |
|    | 5.8 .- Echantillonneur   |
| 69 | 5.9 .- Amplificateur FI  |
| 70 | 5.10.- Affichage et commandes panneau avant                                  |
|    | 5.11.- Voie BF/HF  |
| 71 | 5.12.- Option programme  |
| 72 | 5.13.- Option CEI  |
|    | 5.14.- Alimentation  |
|    | <u>6. - MAINTENANCE</u>  |
| 74 | 6.1 .- Entretien du panneau avant  |
|    | 6.2 .- Accès aux organes internes  |
|    | 6.2.1 .- Démontage des capots  |
|    | 6.2.2 .- Démontage des circuits  |
| 75 | 6.2.3 .- Remplacement des transistors de puissance<br>du panneau arrière     |
|    | 6.3 .- Dépannage   |
|    | 6.3.1 .- Matériel nécessaire pour le dépannage et le<br>réglage              |
|    | 6.3.2 .- Anomalie d'affichage à la mise sous tension                         |
| 77 | 6.3.3 .- Affichage "Test 1"  |
|    | 6.3.4 .- Affichage "Test 2"  |
|    | 6.3.5 .- Affichage "Test 3"  |
| 78 | 6.3.6 .- Affichage "Test 4"  |
|    | 6.3.7 .- Affichage "Test 5 et Test 6"  |
|    | 6.3.8 .- Affichage "Test 7"  |
| 79 | 6.3.9 .- Affichage "Test 8"  |
|    | 6.3.10.- Affichage "Test 9 et Test 10"                                       |
|    | 6.3.11.- Affichage "Test 11 et Test 12"                                      |
| 80 | 6.3.12.- Affichage "Test 13 et Test 14"                                      |
|    | 6.3.13.- Affichage "Test 15, Test 16, Test 17, Test 18,<br>Test 19, Test 20" |
| 81 | 6.3.14.- Affichage "Test 21"   |
|    | 6.4 .- Réglage de la voie BF/HF  |

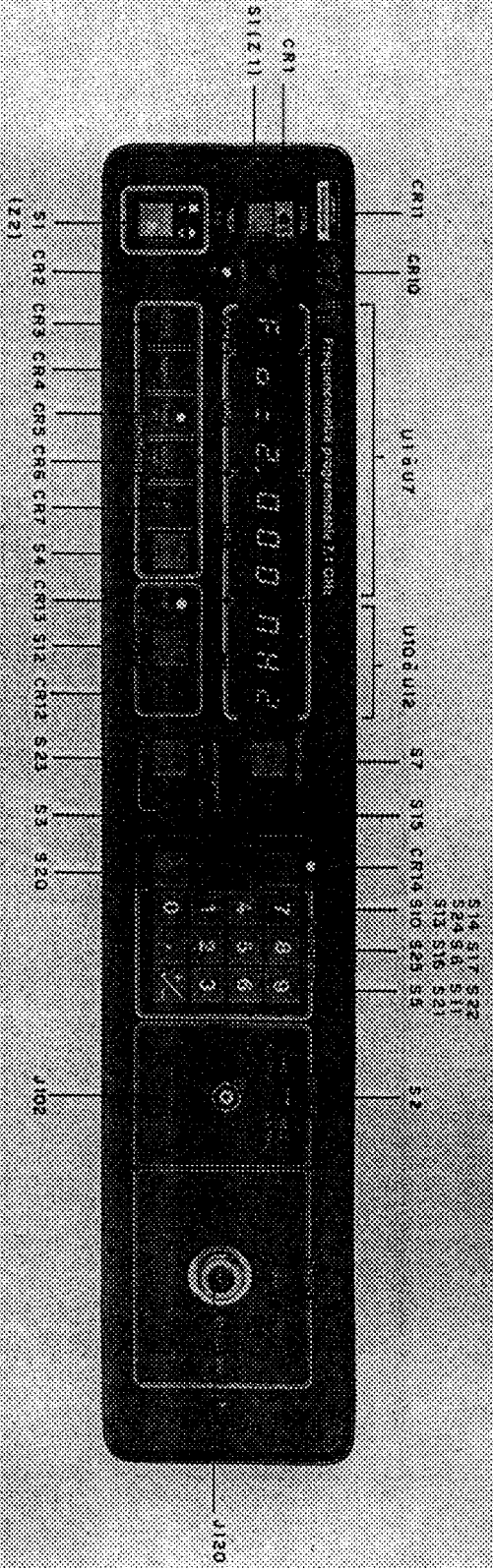
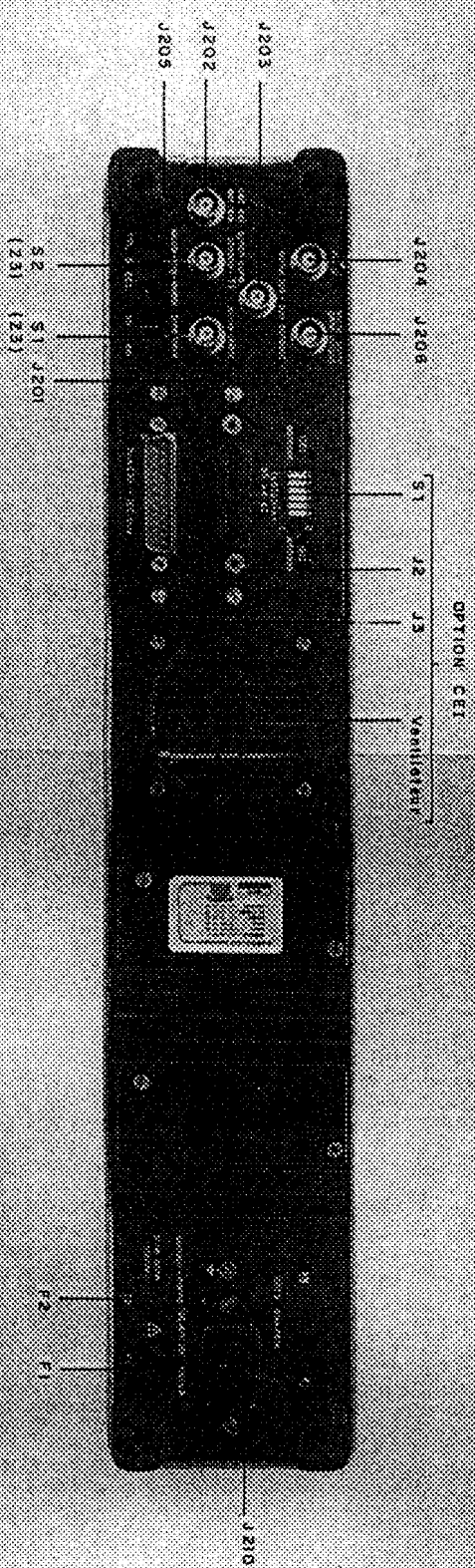
FIG.7. - SCHEMAS

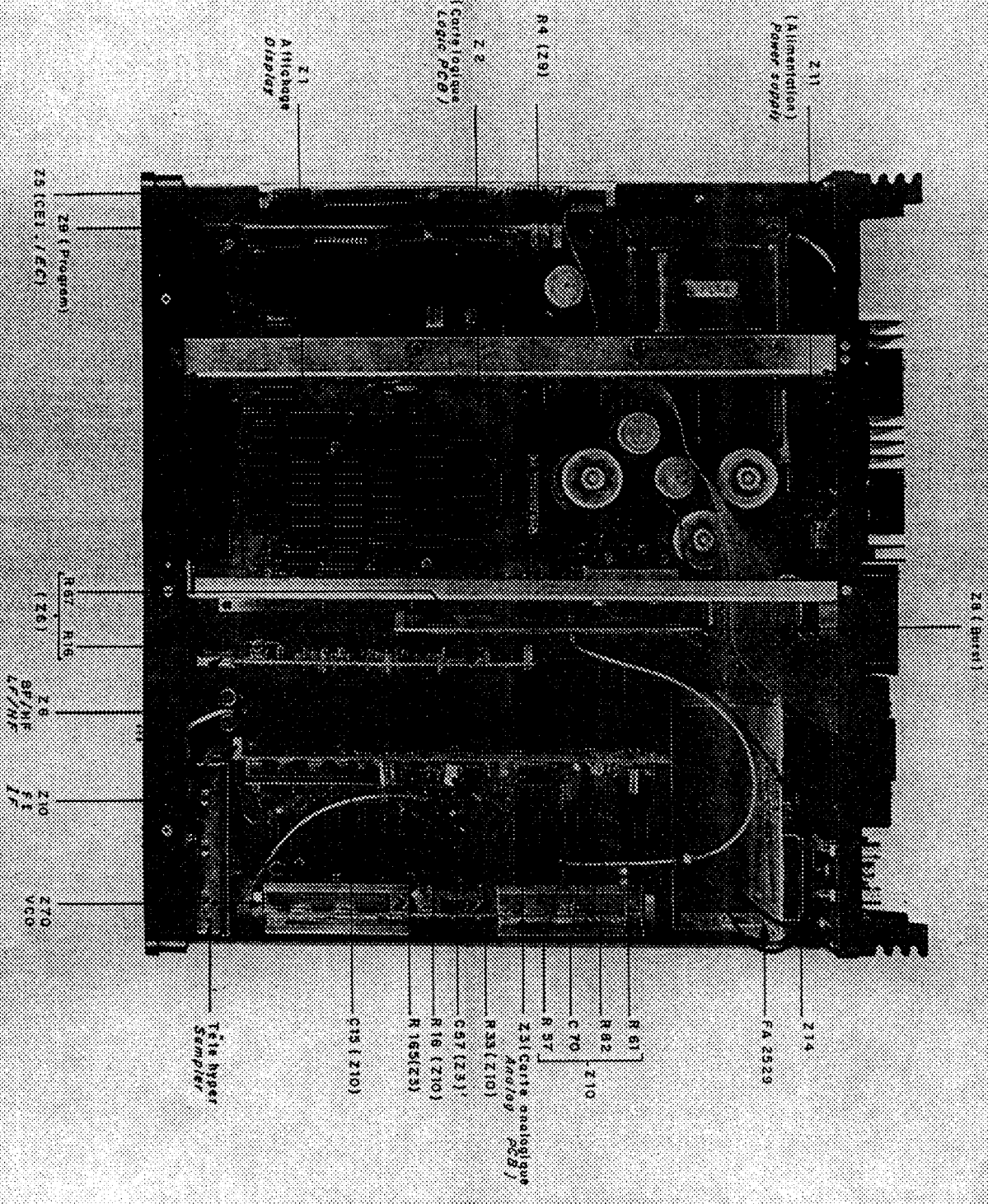
- |    |   |
|----|---|
| 1  | Synoptique  |
| 2  | Microprocesseur                                     |
| 3  | Comptage  |
| 4  | Pilote - Synthétiseur - Ampli de puissance          |
| 5  | Commande de comptage                                |
| 6  | Burst (+ circuit Z8)                                |
| 7  | Oscillateur principal et secondaire (+ circuit Z70) |
| 8  | Amplificateur FI (+ circuit Z10)                    |
| 9  | Affichage   |
| 10 | Voie BF/HF (+ circuit Z6)                           |
| 11 | Carte programme (+ circuit Z9)                      |
| 12 | Carte CEI (+ circuit Z5)                            |
| 13 | Interconnexion CEI (+ circuit Z14)                  |
| 14 | Alimentation (+ circuit Z11)                        |

8. - NOMENCLATURE9. - ANNEXE

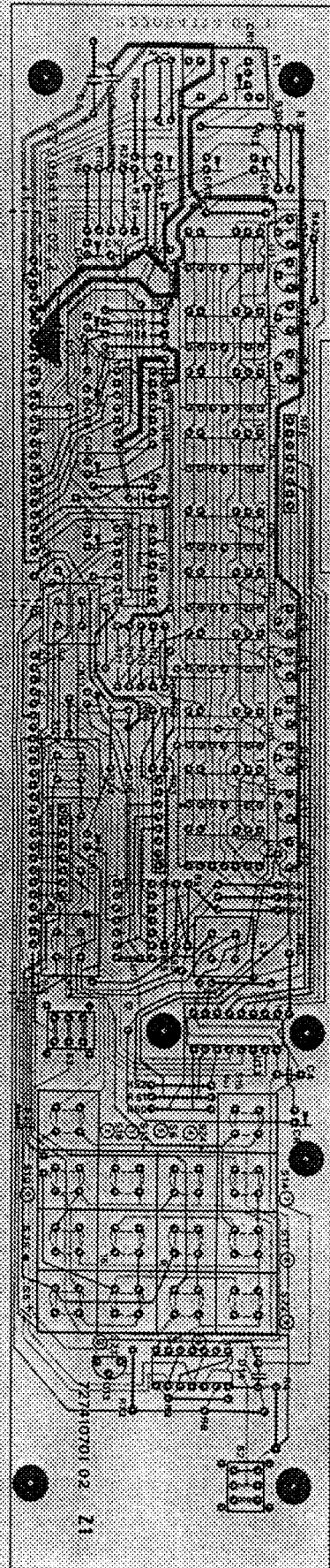
- Pilote FA 2527
- Pilote FA 2528
- Pilote FA 2529











Z1

2710701 02

## 5. - DESCRIPTION DES CIRCUITS

### 5. 1. - GENERALITES

#### 5. 1. 1. - Principe de la mesure hyperfréquence

Le principe est basé sur la théorie de l'échantillonnage, et en particulier l'application du théorème de Shannon à la transposition fréquentielle d'un signal périodique dans le cas où la fréquence d'échantillonnage (OL) est plus faible que la fréquence du signal d'entrée (RF) :

$$RF = K. OL \pm FI$$

La détermination de R.F, qui est automatique, comportera donc les différentes phases suivantes :

- Recherche de la fréquence d'oscillateur local (OL) ; celle-ci fournie par un synthétiseur principal peut varier de 250 à 300 MHz afin d'obtenir une FI située dans une bande réduite (30 à 80 MHz).
- Détermination du rang d'harmonique K : pour cela on utilise un synthétiseur secondaire, décalé de  $\Delta F$  par rapport au premier, permettant d'obtenir deux FI.

De la double relation : 
$$\begin{cases} RF = K. OL_p \pm FI_1 \\ RF = K. OL_s \pm FI_2 \end{cases}$$

on déduit : 
$$K = \frac{FI_1 - FI_2}{\Delta F}$$

→ le signe de FI est déterminé par les positions respectives de  $FI_1$  et  $FI_2$  :

$$\begin{array}{l} FI_1 > FI_2 \rightarrow + FI \\ FI_1 < FI_2 \rightarrow - FI \end{array}$$

- Mesure de la fréquence intermédiaire FI et calcul de RF :

$$RF = K. OL \pm FI$$



### 5.1.2. - Organisation générale de l'appareil (synoptique fig. 1)

Le synoptique indique les principaux organes de l'appareil et donne à l'utilisateur une vue d'ensemble de son fonctionnement. La description détaillée sera abordée lors de l'examen de chaque schéma.

Le procédé utilisé pour mesurer la fréquence peut différer selon le type de signal : signal en onde entretenue, ou signal en trains d'impulsions.

#### Signal en onde entretenue (CW)

Une base de temps, pilotée par un oscillateur 10 MHz rigoureusement stable, délivre, par l'intermédiaire d'un basculeur synchronisé sur le signal incident, un créneau de comptage dont la durée dépend de la résolution choisie.

Pendant ce créneau un aiguillage logique transmet le signal à mesurer à une chaîne de comptage.

En fonction BF le signal incident (10 Hz - 120 MHz) est directement appliqué à la chaîne de comptage A. En fonction HF (100 MHz - 520 MHz) la fréquence est préalablement divisée par 4. En fonction HYPER la fréquence appliquée aux compteurs est issue d'un amplificateur FI. C'est une fréquence intermédiaire, résultant de l'échantillonnage du signal incident RF (500 MHz - 7,1 GHz) par une harmonique (K.OL) de l'oscillateur local. Cette conversion s'effectue dans un boîtier : la tête d'échantillonnage.

L'oscillateur local (VCO) utilise un synthétiseur programmé (par le microprocesseur) qui, pendant une phase exploratoire, va fournir un signal variant de 250 à 300 MHz, par pas successifs de 500 kHz. Cette exploration prendra fin lorsque sera détectée la présence d'un signal FI, répondant à certaines conditions de fréquence et de niveau. Le synthétiseur s'immobilise alors sur la fréquence correspondante (OL) et la mesure s'effectue.

Les deux synthétiseurs associés à leur VCO ont les fonctions suivantes : un VCO principal destiné à obtenir la fréquence FI 1 qui, appliquée à la chaîne de comptage A, sera prise en compte pour l'affichage, et un VCO secondaire décalé en permanence de 1 MHz par rapport au principal et permettant d'obtenir une fréquence FI 2. Ce dernier fonctionne (simultanément avec le principal) pendant une séquence d'environ 300 ms, pour permettre au microprocesseur de mesurer l'écart de fréquence FI 1 - FI 2 et d'en déduire le facteur K affectant l'oscillateur local ainsi que le signe (+ ou -) de FI (voir le principe de mesure au paragraphe 5.1.1.).

La commutation VCOP- compteur A/VCOs- compteur B est commandée par un générateur de séquence synchronisé sur l'horloge du microprocesseur.

Signal en trains d'impulsions (burst)

Le comptage est déclenché à l'intérieur de chaque salve par une porte dont on commande d'une part le retard d'ouverture ( $\Delta t$ ) par rapport au début de la salve, et d'autre part la durée d'ouverture ( $T_0$ ).

L'appareil fonctionne alors en fréquencesmètre réciproque, les deux chaînes de comptage étant utilisées simultanément : l'une compte les signaux incidents, pendant que l'autre compte une fréquence pilote jusqu'à obtention de la résolution souhaitée, remplissant ainsi la fonction "base de temps".

Gestion et commande

La gestion de la mesure et les calculs nécessaires sont assurés par un microprocesseur qui utilise un programme situé dans des mémoires PROM. Il centralise et ordonnance séquentiellement les diverses activités de l'appareil grâce à un décodage d'adresse.

Des amplificateurs tampons (Buffers d'entrée et de sortie) évitent de trop charger le bus de données par l'ensemble des périphériques. Ceux-ci servent d'interface pour permettre au microprocesseur de commander les différentes fonctions de l'appareil :

- Lecture du clavier et des diverses touches du panneau avant
- Programmation des voyants de fonction
- Multiplexage des afficheurs et programmation de leur contenu
- Programmation des synthétiseurs et VCO principal et secondaire
- Programmation des diverses commandes et fonctions internes
- En Burst : commande de retard et de largeur de porte
- Programmation de la base de temps
- Multiplexage des compteurs et lecture de leur contenu.

5.2. - GESTION GENERALE - MICROPROCESSEUR (Z2 - Fig. 2)5.2.1. - Microprocesseur

- Les diverses opérations de mesures sont gérées par le circuit U1 (microprocesseur 6802) qui utilise le programme contenu dans les circuits U4, U5 et U6 qui sont des mémoires PROM à 2 K octets.



- L'horloge de U1 est élaborée à partir du quartz Y1 (4 MHz) connecté en 38 et 39. Le microprocesseur, qui divise intérieurement par 4 cette fréquence, assure donc le déroulement de son programme à un rythme de 1 MHz (sortie 37).
- Les signaux  $\overline{\text{NMI}}$  (entrée 6) soumettent le programme en cours à des interruptions cycliques pendant lesquelles le microprocesseur se consacre à la gestion séquentielle de l'affichage. Ces NMI sont fournies par la bascule U3a (sortie 5 à l'état 0) commandée par le monostable U2. Dès la fin du programme NMI (à chaque transfert de nombre dans les afficheurs) une impulsion négative est appliquée en 12 de U2 et en 4 de U3a : l'entrée  $\overline{\text{NMI}}$  passe à l'état 1 et le microprocesseur effectue son programme normal. Au bout de 1 ms le monostable U2 retombe et sa sortie  $\overline{\text{Q}}$  fait basculer U3a à 0, imposant à nouveau une interruption NMI.
- Les signaux  $\overline{\text{IRQ}}$  (entrée 4 de U1) sont également des signaux d'interruptions utilisés pour la remise à zéro externe, pour certains ordres CEI, et en option Programme pour les cycles d'effacement et de mémorisation de l'EAROM.
- A la mise sous tension de l'appareil, le signal  $\overline{\text{RESET}}$  (entrée 40) fourni par U15/10 permet d'initialiser le microprocesseur avec un certain retard (d0 à C30) pour laisser aux alimentations le temps de se stabiliser.
- Le microprocesseur fournit en outre un signal de validation d'adressage (VMA, sortie 5) ainsi qu'un signal R/W (sortie 34) indiquant le type d'opération effectuée sur le Bus de données (état 1 : lecture, état 0 : écriture).

### 5.2.2. - Amplificateurs tampons et décodage d'adresses

- Les circuits U7, U10 et U11 sont des amplificateurs tampons permettant de ne pas trop charger le bus de données par tous les périphériques. Pour chacun des 8 fils de données (D0 à D7) l'amplification est faite d'une part dans le sens "lecture", et d'autre part dans le sens "écriture".
- Les circuits U13 et U14 sont des décodeurs d'adresses permettant au microprocesseur d'adresser les mémoires PROM ainsi que les divers circuits périphériques.

### 5.2.3. - Circuits interfaces périphériques

Les circuits ci-après, commandés par l'intermédiaire des décodeurs d'adresses U13 et U14, servent d'interface de lecture ou d'écriture entre le microprocesseur et les différents organes de l'appareil.

U16 : Lecture du clavier (choix des lignes)

U17 : Multiplexage de l'affichage

U20 : Programmation des voyants "Man", "Auto", "Valid" et "Rech."

U21-U22 : Programmation du contenu des afficheurs (segments et point décimal)

U23-U24 : Programmation des voyants de fonction : "BF/HF", "hyper", "Burst int.", "Burst ext.", et du voyant "CPT" - Choix de la colonne du clavier (colonne 1 ou 2)

U35 : Programmation de commandes internes :

- . armement du monostable NMI
- . lancement de la séquence préalable (RAZ PS)
- . commutation VCO principal ou secondaire (cde switch)
- . horloge d'avancement pour la lecture multiplexée des 5 décades contenues dans U50 et U63 (SC)
- . réinitialisation de la base de temps (RM)
- . remise à zéro générale des compteurs (Z0)

U34 : Lecture du contenu des compteurs et commande de cadencement

U27 : Programmation de la base de temps ( $2^0$ ,  $2^1$ ,  $2^2$ )

U30 : Multiplexage de lecture des compteurs

### 5.3. - COMPTAGE (Z2 - fig. 3)

#### 5.3.1. - Base de temps

Le circuit U31 est un compteur-diviseur programmable (par le microprocesseur) sur ses entrées 12, 13 et 14. Il reçoit en 3 une fréquence référence de 1 MHz. Selon la résolution choisie, le rapport de division (et par conséquent la durée du créneau fourni sur la sortie 1) sera de  $10^1$  à  $10^6$ .

Le créneau est envoyé au basculeur (Z3, fig. 5) par l'intermédiaire des portes U46/3 et U46/8.



Noter qu'en fonction HF la fréquence du signal, avant de parvenir à la porte de comptage, a été divisée par 4 (voir carte Z6, fig. 10) pour être compatible avec la fréquence max. des compteurs. Il faut donc un créneau de comptage 4 fois plus long pour que le nombre compté traduise la fréquence réelle. Pour cela, en HF, la fréquence du créneau issu de la base de temps est divisée par 4 dans les bascules U47a et b avant d'être appliquée au basculeur.

### 5.3.2. - Générateur de séquence

En fonction hyper, la phase de comptage du signal FI (commandée comme en BF/HF par la base de temps, le basculeur et la porte de comptage) est précédée d'une phase destinée à déterminer le rang d'harmonique K de l'oscillateur local.

Elle consiste à compter successivement le signal FI 1 obtenu à partir de l'oscillateur principal (VCOP), et le signal FI 2 obtenu à partir de l'oscillateur secondaire (VCOS), les durées de comptage A et B étant rigoureusement égales et connues. Le microprocesseur en déduit alors le facteur K.

Pour éviter toute erreur due à la modulation de fréquence, on ouvre alternativement les portes des compteurs A et B de manière à échantillonner le signal tout le long du spectre de fréquence possible.

Le générateur de cette séquence est constitué par un double registre à décalage U41-U42 rebouclé en retour par les portes U36/8 et U36/11. Les registres reçoivent sur leur entrée horloge (8) un signal 100 kHz obtenu en divisant par 10 (dans U40) la référence 1 MHz.

Le début de séquence est commandé par un signal arrivant en 3 de la bascule U37a. La fin de séquence est commandée par le compteur programmé U43 qui vient bloquer, via U36/6, les bascules U37 a et b. La sortie 8 de U37b avertit le microprocesseur que la séquence est terminée.

Pendant la séquence les signaux de sortie en 12 de U42 sont utilisés par l'intermédiaire de la bascule U3b pour commander, via U46/6, la commutation des synthétiseurs principal et secondaire (Switch). En même temps, via 7 de J3, ces signaux de commande sont envoyés sur la carte Z3, pour ouvrir et fermer en alternance les portes aiguillant le signal FI sur le compteur A (principal) ou sur le compteur B (secondaire).

5.3.3. - Compteurs

Deux chaines de comptage A et B sont utilisées. Leur fonction est différente selon le mode d'utilisation du fréquencemètre :

. En onde entretenue (CW) :

La chaine A est utilisée en compteur principal . Pendant le créneau défini par la base de temps elle compte : soit le signal FI 1 (en hyper), soit le signal HF divisé par 4 (en HF), soit le signal BF.

La chaine B est utilisée (en mode hyper seulement) comme compteur secondaire pour compter le signal décalé FI 2 pendant la séquence destinée à déterminer le rang d'harmonique de l'oscillateur local.

En trains d'impulsions (burst)

Le fréquencemètre fonctionnant en réciproque, la chaine A compte le signal incident (F) pendant que la chaine B compte le signal d'horloge (H) servant de fréquence référence.

- Chaine de comptage A

Elle comporte 9 décades en série, de poids  $10^0$  à  $10^8$  ; les deux premières sont U71 et U62, les deux suivantes sont contenues dans U61, et les 5 dernières dans U63.

A la fin du comptage, le contenu des décades est prélevé en séquentiel série par le microprocesseur. Le multiplexage des 4 premières décades est assuré respectivement par U67, U60, U57, U56, et les 5 décades du boîtier U63 sont multiplexées intérieurement dans ce circuit.

Les amplificateurs U70 assurent l'adaptation entre la première décade rapide U71 (ECL) et les autres circuits (TTL).

- Chaine de comptage B

Identique à la précédente elle comprend : une décade d'entrée rapide U64 (U65 servant d'adaptation ECL/TTL), une 2ème décade U52, les deux décades contenues dans U51, et la quintuple décade multiplexée U50.

Le multiplexage des 4 premières décade est assuré par U66, U55, U54 et U53.

Le circuit U32 est un décodeur BCD/décimal qui gère la sélection des compteurs : chacun des circuits multiplexeurs est activé à tour de rôle, pour permettre la lecture du contenu de tous les compteurs des chaines A et B.



#### 5.3.4. - Circuits divers

- Le circuit U2 est un monostable assurant le cadencement automatique (entrée 3 à l'état 1). Le temps de cadencement est défini par la constante R25-C54.
- Le circuit U33 transmet au microprocesseur les informations concernant la présence de la carte "Burst" et des options "BF/HF", "CEI" et "Programme".

#### 5.4. - PILOTE SYNTHETISEUR - AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE - Z3 - Fig. 4

##### 5.4.1. - Fréquence pilote

Selon la position du commutateur S1, la référence de fréquence 5 MHz peut être fournie soit par le pilote interne (via 4 de J12) soit par un pilote externe par l'intermédiaire de la prise J201 du panneau arrière. Ce signal est amplifié par le transistor Q1 et mis en forme par le Trigger U3. En "pilote interne" il est ressorti sur la prise J201.

La décade U1 est utilisée pour diviser la fréquence 5 MHz par 5 et par 10. Le signal 1 MHz délivré en 11 sert à piloter la base de temps. Le signal 500 kHz délivré en 12 sert de référence aux synthétiseurs programmables dont le pas de progression est précisément de 500 kHz.

##### 5.4.2. - Synthétiseurs de fréquence

###### a) Synthétiseur principal

Les circuits U7, U10, U11, U14 et U15 sont des compteurs utilisés en diviseurs de fréquence. Ils constituent une chaîne de décomptage programmable permettant de diviser la fréquence de l'oscillateur principal VCOP (arrivant en 27 de J5) par un nombre N pouvant varier de 500 à 599.

U7 divise normalement par 10, et U14 constitue avec U15 un diviseur 1/50. La fréquence de sortie appliquée au transistor Q7 devrait donc être divisée par 500. Mais pour compléter ce nombre (par exemple : 583) interviennent deux compteurs U10 et U11 qui sont programmables par le microprocesseur, par l'intermédiaire des périphériques U5 et U6. U10 est programmé au nombre représentant les unités (3), et U11 à celui représentant les dizaines (8). Ils reçoivent tous deux les impulsions issues du diviseur d'entrée U7.

U10, tant qu'il n'a pas compté 3 impulsions modifie U7 en diviseur 1/11 (au lieu de 1/10) ce qui ajoute 3 unités au décompte total. De même U11, tant qu'il n'a pas compté 8 impulsions maintient bloqué le diviseur 1/50 ce qui ajoutera 8 dizaines au décompte final.

Après cette division par N, le signal OL est transmis via Q7 au comparateur de phase U13. Celui-ci le compare à la référence 500 kHz très stable issue du pilote. U13 va délivrer une tension d'erreur qui asservira (via 2 de J7) la fréquence de l'oscillateur local de telle sorte que  $\frac{OL}{N} = 500 \text{ kHz}$ .

Pendant la phase de recherche automatique, chaque fois que le nombre N s'incrémente d'une unité, la tension d'erreur progresse en marche d'escalier et la fréquence OL s'incrémente de 500 kHz, pouvant ainsi varier de 250 MHz à 300 MHz par bonds de 500 kHz.

Dès que les conditions d'échantillonnage sont remplies (Détection FI), le nombre N fourni par le microprocesseur reste fixe, et la tension d'erreur se stabilise ainsi que la fréquence OL.

#### b) Synthétiseur secondaire

Le synthétiseur secondaire indentique au principal est constitué par :

- . le diviseur d'entrée U23 (1/10 ou 1/11)
- . le diviseur 1/50 constitué par U25-U26
- . le décompteur d'unités U22 (programmé via U20)
- . le décompteur de dizaines U21 (programmé via U17)
- . le comparateur de phase U27 qui fournit (en 2 de J6) la tension d'erreur destinée à asservir l'oscillateur local secondaire.

En fonction "Burst", la fréquence du synthétiseur secondaire est fixe : 250 MHz. U30 est un diviseur par 2 permettant d'obtenir le signal d'horloge (H = 125 MHz) qui sera pris en compte par la chaîne de comptage B (Z2 - fig. 3) pour la mesure en réciproque.

#### 5.4.3. - Amplificateur de puissance du signal OL

Le signal VCOP ou VCOS issu de l'oscillateur local (via 14 de J5), avant d'être utilisé dans la tête d'échantillonnage pour effectuer la conversion de fréquence du signal hyper à mesurer, est amplifié de 25 dB environ dans trois étages successifs constitués par les transistors Q10, Q11 et Q12.



Une boucle d'asservissement permet d'obtenir en sortie une puissance constante (environ + 15 dBm) entre 250 et 300 MHz. Cette boucle comprend d'abord une détection constituée par la diode CR5, la capacité C55 et la résistance R 162, et ensuite un amplificateur comparateur U16 (le niveau de sortie étant ajustable par R165).

### 5. 5. - COMMANDES DE COMPTAGE ET COMMANDES DIVERSES - Z3 - Fig 5

La plupart des circuits de la figure 5 sont commandés par l'intermédiaire du circuit d'interface U4 (PIA) relié au bus de données du microprocesseur.

#### 5. 5.1. - Basculeur et porte de comptage en modes "hyper" ou "BF/HF"

Le créneau issu de la base de temps est appliqué, via U36/12, à un basculeur constitué par la double bascule U43/a et b. Celui-ci fournit sur les sorties 2 et 14 un créneau qui, appliqué à la bascule U44b (entrée 10) va se synchroniser dans celle-ci sur le signal de comptage (arrivant en 11) pour éviter d'ouvrir ou de fermer la porte de comptage sur une fraction de période.

Cette porte U41/14 reçoit donc en 11 le créneau négatif de base de temps et en 10 le signal à compter transmis par la porte U40/14. Ce signal peut provenir : soit de l'amplificateur BF/HF (carte Z6), soit de l'amplificateur FI via la porte U 40/3 ouverte par la sortie PA0 du PIA U4.

#### 5. 5.2. - Commande du comptage par le générateur de séquence

Pendant la séquence préalable (destinée à déterminer le rang d'harmonique) deux portes de comptage sont utilisées en alternance : l'une (U41/15) s'ouvre lorsque le signal reçu est FI 1 et l'autre (U41/2) lorsque c'est le signal décalé FI 2. La commande de ces portes est assurée par la double bascule U45/a et b, elle-même commandée (via U46/13 et U46/3) par les signaux PRS fournis par le générateur de séquence. Le signal FI 1 est envoyé (via 14 de J3) au compteur A, et le signal FI 2 (via 11 de J3) au compteur B.

La commande "début" et "fin" de séquence est transmise par la porte U46/15.

#### 5. 5.3. - Comptage en mode "Burst"

En mode "Burst", le basculeur U43 n'est plus commandé par la base de temps. U43b recevant en 11 (via U36/3) le signal "mono-retard", déclenche le départ du comptage ; U43a recevant en 6 (via U36/4) le signal "mono-porte" commande la fin du comptage.

La réinitialisation du basculeur (en 4 et 13) est commandée après chaque fenêtre de comptage par la sortie PA7 (9) du PIA U4. Les portes U34/1 et U34/13 constituent un différentiateur permettant d'obtenir une impulsion très brève.

En Burst, la mesure de fréquence se fait par comptage réciproque. Pendant le temps d'ouverture de la porte U41/14 (transmettant le signal FI au compteur A) une deuxième porte s'ouvre : U41/3 transmettant au compteur B le signal référence 125 MHz.

La commande de cette porte (par la sortie 15 de U44b) se fait par l'intermédiaire de la bascule U44 a pour synchroniser son ouverture sur le signal 125 MHz.

L'amplificateur U38 permet d'une part, via U33/8 et U33/10, de sortir les créneaux de comptage sur le panneau arrière, et d'autre part d'informer le microprocesseur de la fin du comptage, par l'intermédiaire de la bascule U42 et des portes U32 et U35.

Les portes U37/2, 3, 14 et 15 ont pour rôle d'inhiber le comptage ou d'imposer un mode de fonctionnement dans certaines circonstances particulières.

#### 5.5.4. - Choix du seuil de l'amplificateur d'enveloppe externe

Cette commande utilise l'interrupteur analogique U2 commandé (via les transistors Q2, Q3, Q4) par les sorties PB5, PB4 et PB3 du PIA U4.

En mode local : les commandes C2 et C3 sont validées par Q4 ; elles connectent les entrées i2 et i3 vers la sortie (broches 2, 3, 9, 10)

- . Si S2 est sur "TTL" : le potentiel en sortie est défini par le pont R6-R7
- . Si S2 est sur "ECL" : le potentiel est défini par R10-R11
- . Si S2 est sur "0" : le potentiel (ajusté sur Z10- Fig. 8) est de 0V

En mode "prog." (CE1) : les commandes C2-C3 ne sont plus validées. Le choix TTL est commandé par Q2 qui connecte i1 sur la sortie, et le choix ECL par Q3 qui connecte i4. Le seuil est sur 0V si aucune des commandes C1 ou C4 n'est validée.



### 5.5.5. - Commande d'aiguillage : voie HF ou voie BF

Le choix BF (1M $\Omega$ ) ou HF (50 $\Omega$ ) issu de l'inverseur S2 du panneau avant (via 33 de J2 - Z2 - fig. 3) arrive en 3 de J3 et permet de commander :

- . d'une part, via U33/2 et les transistors Q5 et Q6, le relais d'aiguillage du signal HF ou BF, à l'entrée de la carte Z6 (fig. 10)
- . d'autre part, via U33/12, l'aiguillage de sortie du signal sur cette même carte Z6.

### 5.6. - CIRCUIT DE BURST - Z8 - Fig. 6

Ce circuit comporte deux générateurs de temps : l'un commandant le retard " $\Delta t$ " d'ouverture de la porte de comptage par rapport au début de chaque salve, l'autre commandant le temps " $T_0$ " d'ouverture de cette porte.

#### 5.6.1. - Générateur de retard $\Delta t$

Les circuits U5-U12-U16-U22 sont des compteurs recevant un signal d'horloge 25 MHz transmis par le transistor Q1, et aiguillé par U1/10. Ils sont programmables par l'intermédiaire des circuits U4-U11-U15-U21, l'adressage étant assuré par les portes des boîtiers U1-U23-U24-U6.

Ces compteurs constituent ainsi un monostable qui est déclenché (via la bascule U25) par un signal "Autorisation Mono" indiquant le début d'une salve. Lorsque le nombre programmé est atteint (traduisant le retard  $\Delta t$  défini par l'utilisateur) le monostable rebascule, fournissant en I1 de U22 un signal "Mono retard" destiné à commander l'ouverture de la porte de comptage.

#### 5.6.2. - Générateur de porte $T_0$

C'est un monostable identique au précédent. Il est constitué par les compteurs U2-U7-U14-U17, recevant le même signal d'horloge 25 MHz (via U 1/8), et se déclenchant au même instant sur le signal "Autor. Mono". Ce monostable est programmé par le microprocesseur (via U3-U10-U14-U20) à un nombre qui représente le temps  $\Delta t$  auquel s'ajoute le temps de largeur de porte  $T_0$  défini sur le clavier par l'utilisateur. En rebasculant il va fournir en I1 de U17 un signal "Mono porte" destiné à commander la fermeture de la porte de comptage.

## 5.7. - OSCILLATEUR LOCAL (Z 70 - fig. 7)

### 5.7.1. - Oscillateur principal

C'est un oscillateur commandé en tension (VCO). Il est constitué par les transistors Q1 - Q2 montés en multivibrateur, ayant pour charge de collecteur un circuit LC comportant notamment les diodes varicap CR1 et CR2. Ce sont ces diodes qui reçoivent de l'amplificateur U1 la tension d'erreur fournie par le synthétiseur principal pour définir la fréquence d'oscillation.

Le signal de sortie "VCOP" est transmis par le suiveur Q4, d'une part (via C22 - R25) au synthétiseur principal, et d'autre part (via Q13 - R71 - C23) à un commutateur électronique destiné à aiguiller vers la tête d'échantillonnage soit le signal VCO principal, soit le signal VCO secondaire.

Le transistor Q3 a pour rôle de bloquer l'oscillateur en mode BF ou HF.

### 5.7.2. - Oscillateur secondaire

Absolument identique au précédent, cet oscillateur comprend : le multivibrateur Q11 - Q12, l'amplificateur de tension d'erreur U2 qui commande les diodes varicap CR11 - CR12, les suiveurs Q7, Q14 et le transistor de blocage Q10.

### 5.7.3. - Commutateur VCO principal - VCO secondaire

Les transistors Q5 et Q6 recevant la commande "switch" issue du générateur de séquence (Z3 - fig. 6) assurent en alternance l'ouverture ou la fermeture des portes à diodes CR3 - CR4 - CR5 ou CR6 - CR7 - CR10, commutant ainsi vers l'amplificateur de puissance (14 de J3) puis vers la tête d'échantillonnage soit le signal "VCOP" de l'oscillateur principal, soit le signal "VCOS" de l'oscillateur secondaire.

## 5.8. - ECHANTILLONNEUR (Z4)

Le schéma de la tête hyperfréquence n'est pas communiqué. Le boîtier contenant la carte Z4 ne doit pas être ouvert, toute opération de mise au point ou de maintenance ne pouvant être effectuée qu'en usine.

Le principe consiste à utiliser diverses harmoniques du signal "OL" fourni par l'oscillateur local pour échantillonner le signal hyperfréquence "RF". Cet échantillonnage qui peut être assimilé à une translation de fréquence permet d'obtenir en sortie une fréquence intermédiaire "FI" comprise entre 10 et 100 MHz.



L'échantillonneur constitué par deux diodes Shottky de hautes performances est couplé à un générateur de peigne excité par le signal OL (250 à 300 MHz). Le signal FI issu d'un adaptateur d'impédance est préamplifié avant d'être appliqué à l'entrée de la carte amplificateur FI.

#### 5.9. - AMPLIFICATEUR FI - Z10 - fig. 8

- Le signal issu de l'échantillonnage est d'abord appliqué à un filtre passe bas (fréquence de coupure :  $\frac{OL_{max}}{2} = 150$  MHz) destiné à éliminer la fréquence d'OL et la raie image supérieure à 150 MHz. Il est constitué par les capacités C11 à C15, et par des selfs réalisées en technologie microstrip (sur circuit imprimé).
- Ce filtre est suivi de deux étages d'amplification constitués par les circuits U1 et U2. Pour obtenir une dynamique suffisante, le niveau de sortie est maintenu constant par une boucle d'asservissement intervenant sur l'atténuateur d'entrée réalisé avec les diodes PIN CR1-CR2. Cette boucle comprend une détection constituée par CR5-C51 et un amplificateur comparateur U3, le niveau de sortie étant ajustable par R33. Le transistor Q1 permet de court-circuiter R17 pour atténuer le gain de U2 en fonction "Burst".
- Transmis par le suiveur Q2, le signal FI est envoyé sur la sortie J204 du panneau arrière. Il est aussi appliqué à un deuxième filtre passe bas ( $F = 105$  MHz) définissant une bande passante FI comprise entre 10 et 100 MHz. Ce filtre comprend les capacités C62-C65-C66-C67-C70 ainsi que des selfs réalisées en microstrip.
- Un dernier étage est constitué par l'amplificateur différentiel Q2-Q3, suivi des amplificateurs rapides du circuit U4 constituant un trigger de mise en forme. Le signal est alors envoyé (via 13 de J5) vers la porte de comptage (Z3 - fig. 5).
- Par ailleurs le signal FI, en sortie du filtre 105 MHz, prélevé via C71, est détecté par CR7-C72. Ceci permet, grâce au comparateur U5a, dont le seuil est réglable par R82, de délivrer en 15 de J5 (via U56) une information DET indiquant au microprocesseur la présence d'un signal FI de fréquence convenable et de niveau suffisant. En fonction "hyper" cette information est destinée à arrêter la recherche automatique d'OL et à autoriser la mesure. En fonction "Burst interne", elle représente l'enveloppe des salves et elle est destinée à déclencher le monostable "retard".

En fonction "Burst externe" la porte U5b est fermée (par la commande "INHIB INT"). Les enveloppes de salves sont alors fournies par l'utilisateur sur la prise J205 "Synchro Burst". Elles sont transmises par le double TEC Q5, le comparateur U5c et la porte U5d. Cette porte, ouverte ou fermée par la commande "INH. EXT." constitue une fonction "ou" avec la porte U5b. Le seuil d'entrée au "Burst externe" est défini sur la 2ème gate de Q5 (TTL-0 -ECL, voir fig. 5). En sortie de Q5 des cavaliers internes, sur J6 et J7, permettent de choisir la polarité de déclenchement (signal synchro externe positif ou négatif).

#### 5. 10. - AFFICHAGE ET COMMANDES PANNEAU AVANT (Z1 - Fig. 9)

La carte Z1 comporte les 10 afficheurs 7 segments : U1 à U7 et U10 à U12. Ceux-ci sont mis en service à tour de rôle (au rythme des interruptions NMI du microprocesseur) par l'intermédiaire des transistors Q1 à Q7 et Q10 à Q12. Le multiplexage est assuré par le circuit U13 qui est un convertisseur BCD/décimal. Les segments et le point décimal reçoivent d'un bus commun les informations multiplexées fournies par le microprocesseur. Leur allumage est commandé par mise à la masse des sorties correspondantes, par l'intermédiaire des amplificateurs U16 et U17.

L'allumage des voyants du panneau avant (CR2 à CR14) est également commandé par fermeture à la masse de leur cathode, par l'intermédiaire des amplificateurs U15-U16-U17.

La plupart des touches fugitives du panneau avant sont organisées en une matrice comportant 3 colonnes et 6 lignes. L'exploration par le microprocesseur de l'état de chaque touche se fait par repérage de sa ligne et de sa colonne : les colonnes sont sélectionnées chacune à tour de rôle pour une mise à l'état 0 (via le décodage U14) ; une touche est reconnue comme active par le microprocesseur si, au moment où sa colonne est validée, un état 0 est fourni sur la ligne correspondante.

La carte Z1 comporte en outre la touche S1 commandant le retour en "local" ainsi que les inverseurs S2 (choix BF ou HF) et S3 (choix de cadencement automatique ou manuel). Ces deux dernières commandes sont inhibées en programmation CEI, l'une via U14/12, et l'autre via le transistor Q13.

#### 5. 11. - VOIE BF/HF (Z6 - Fig. 10)

La carte Z6 ainsi que la prise coaxiale d'entrée J102 (BNC) ne sont montées que sur option.

Le signal d'entrée est aiguillé vers l'amplificateur BF ou vers l'amplificateur HF par l'intermédiaire du relais K1 commandé par l'inverseur à tirette S2 du panneau avant.



L'amplificateur BF (10 Hz - 120 MHz) comporte un étage d'entrée à haute impédance ( $1M\Omega$ ) utilisant le double T. E. C Q1, suivi d'un étage différentiel Q2 - Q3. Les amplificateurs rapides du circuit U1 constituent un trigger de mise en forme.

L'amplificateur HF (100 MHz - 520 MHz) comporte une entrée à basse impédance ( $50\Omega$ ) protégée par le fusible rapide F1. Il est constitué par les 6 étages à transistors : Q4, Q5, Q6, Q7, Q10 et Q11. Le circuit U3 est un diviseur par 4 permettant d'obtenir en sortie une fréquence mesurable par les compteurs (le temps de comptage étant alors multiplié par 4). Un dispositif permet de détecter l'absence de signal mesurable : il est constitué par la détection CR6 - C63 - R65, l'amplificateur comparateur U4 et le suiveur Q12 qui vient bloquer U3 en cas d'insuffisance du signal d'entrée.

Les portes du circuit U2 commutent vers les compteurs (fig. 6) soit la sortie de l'amplificateur BF (via U2/3), soit celle de l'amplificateur HF (via U2/15). La porte de sortie U2/2 est coupée en fonction Hyper.

#### 5.12. - OPTION PROGRAMME - Z9 - fig. 11

Le circuit U1 est une mémoire EAROM permettant à chaque instant de mémoriser la configuration complète des commandes de l'appareil. Cette mémoire non volatile assure la conservation des données, même lorsque l'appareil n'est plus sous tension.

Ce circuit est relié au microprocesseur par l'intermédiaire du circuit périphérique d'interface U2 (PIA).

La tension d'alimentation de U1 (-28V), réglée sur Z9 par le circuit VR1, est ajustable par R4.

Les opérations de lecture, d'effacement ou d'écriture, commandées par le microprocesseur à l'EAROM U1, peuvent nécessiter un certain temps (jusqu'à plusieurs secondes). Les deux monostables U7a et b ont pour fonction, lorsqu'un tel ordre a été donné, de maintenir la commande pendant toute la durée de l'opération, tout en permettant au microprocesseur de continuer à dérouler son programme.

Les circuits U3 et U4 sont des mémoires PROM contenant les programmes spécifiques de la carte Z9.

Le circuit U5 est une mémoire RAM utilisée en registre de travail par le microprocesseur pour stocker momentanément les données qu'il n'utilise pas immédiatement.

5. 13. - OPTION CEI - Z5 - fig. 12 -

Le circuit U5 est un circuit d'interface (GPIA) spécialement adapté pour gérer la programmation à distance d'un appareil par l'intermédiaire d'un bus CEI ou IEEE.

La liaison U5 et le bus s'effectue par l'intermédiaire d'amplificateurs tampons bidirectionnels : U1, U2, U3 et U4.

U5, commandé par le microprocesseur, utilise le programme contenu dans une mémoire PROM : U14.

Les portes des circuits U7, U10 et U15 constituent un décodage d'adresses du GPIA et de la PROM.

Le circuit U6 permet de transmettre au microprocesseur l'adresse qui a été codée au moyen des 6 minirupteurs situés sur le panneau arrière du 2741 (S0 à S5).

La double bascule U11 assure le retour en mode local : U11a reçoit en 1 la commande issue de la touche "Local" du panneau avant et fait basculer U1/b qui délivre en 9 (Q) une demande d'interruption IRQ (via U12/12) et en 8 (Q) l'indication pour le microprocesseur que cette interruption provient de la touche "Local".

Le circuit U13 permet, lorsque l'appareil passe en programmation CEI :

- . d'allumer le voyant "Prog" (via U12/6, 8, 10)
- . d'inhiber les commandes locales (via U12/2)
- . d'assurer le choix BF ou HF (via U12/4)
- . de réinitialiser la bascule U11a.

5. 14. - ALIMENTATION - Z2 - Z11 - fig. 14

Les diverses tensions d'alimentation, redressées et filtrées sur la carte Z2, sont délivrées à partir du réseau par deux transformateurs.



- Le transformateur T1, sur un secondaire à sorties multiples, fournit les tensions suivantes :
  - . + 12 V régulé par le circuit VR 201
  - . + 5 V régulé par VR3 et le ballast Q 201
  - . - 5,2 V régulé par VR4 et le ballast Q 202
  - . - 12 V régulé par VR 202
  - . Une tension non régulée de - 35 V est destinée à fournir à la carte option "Programme" une alimentation - 28 V (la régulation s'effectuant sur cette carte).

Un deuxième enroulement secondaire de T1 permet d'obtenir, après régulation sommaire par la diode Zener CR21 et le transistor Q1, l'alimentation + 4 V des afficheurs dont le débit est très variable.

- Le transformateur T2 fournit la tension + 18 V alimentant l'oscillateur pilote et son enceinte thermostatée. Il reste branché sur le réseau, même lorsque l'interrupteur général de mise sous tension est ouvert, de façon à maintenir le pilote en fonctionnement permanent et rigoureusement stable. La régulation est assurée par le circuit VR1.

7 2741 0001 Programmation Z9

| REPERE<br>TOPD. | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION               | 2741 |
|-----------------|-------------------------|-----------------|--|------|
|                 | 670127412               |                 | 00 ETIQUET PROG-ETIQUETTE PROC 27412   | 2741 |
|                 | 86750244                |                 | 00 ETIQUETTE AUTO COLLANTE U3 29 27412 | 2741 |
|                 | 86750245                |                 | 00 ETIQUETTE AUTO COLLANTE U4 29 27412 | 2741 |
| U 0003          | 890100321               |                 | 00 CI INTEGRE MEMOIRE U3 29            | 2741 |
| U 0004          | 890100322               |                 | 00 CI INTEGRE MEMOIRE U4 29            | 2741 |



**NOMENCLATURE 2741**  
**OPTION PROGRAMME**

**9 2741 2000** Circuit Z9 : Programme

| REFERE<br>TOPU. | COMPONENT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPONENT<br>DESIGNATION |
|-----------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|
| C 0015          | 200242203               | 00 SUPP 27L     | DIL 22                   |
| C 0016          | 200242400               | 00 SUPP 24C     | DIL 24                   |
| C 0017          | 200244000               | 01 SUPP 40C     | DIL 40                   |
| C 0020          | 221305711               | 00 CONNEX       | CAPALIER                 |
| C 0021          | 304342632               | 00 CONNEX       | ONDUL                    |
| C 0023          | 309103008               | VIS C           | M 3 X 8                  |
| C 0024          | 310000300               | ELEROU M        | M 3 X 8                  |
| C 0025          | 627441007               | 00 SCHEMA       | ELECT-CI Z9              |
| C 0026          | 627441009               | 00 SCHEMA       | ELECT-CI Z9              |
| C 0027          | 727410001               | 00 NOMEN        | PROGRAMMATION            |
| C 0028          | 834534002               | RECAP           | CI Z9                    |
| C 0029          | 845222407               | 00 ENTRETOISE   |                          |
| C 0001          | 149321002               | CAP1000C        | ND242                    |
| C 0002          | 149321002               | CAP1000D        | ND242                    |
| C 0003          | 149321002               | CAP1000B        | ND242                    |
| C 0004          | 149321002               | CAP1000A        | ND242                    |
| C 0005          | 149321002               | CAP1000G        | ND242                    |
| C 0006          | 149321002               | CAP1000H        | ND242                    |
| C 0007          | 149321002               | CAP1000I        | ND242                    |
| C 0010          | 156838010               | 00 CAP          | 10                       |
| C 0011          | 170532201               | CAP             | Q.22                     |
| C 0012          | 149321002               | CAP1000D        | ND242                    |
| C 0013          | 156826010               | 01 CAP          | 10                       |
| C 0014          | 149321002               | CAP1000D        | ND242                    |

| REFERE<br>TOPU. | COMPONENT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPONENT<br>DESIGNATION |
|-----------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|
| C 0015          | 156826010               | 01 CAP 10       | MF-10*50                 |
| C 0016          | 149510565               | 00 CAP 56D      | ND220                    |
| C 0017          | 165351035               | CAP 1           | MF 20 X                  |
| C 0020          | 149321002               | CAP1000D        | ND242                    |
| C 0021          | 149321002               | CAP1000G        | ND242                    |
| J 0001          | 214108190               | 00 CONNEX       | CI IMP                   |
| R 0001          | 016410120               | RES 1.2         | X                        |
| R 0002          | 016420100               | RES 10          | NO102                    |
| R 0003          | 016421000               | RES 100         | NO102                    |
| R 0004          | 106604700               | POT 470         | U 20% CER                |
| R 0005          | 016402700               | RES 270         | NO332                    |
| R 0006          | 016410200               | RES 2*0         | NO102                    |
| R 0007          | 016410390               | RES 3*9         | NO102                    |
| R 0008          | 016410390               | RES 3*9         | NO102                    |
| TP0001          | 214447330               | CONNEX          | CI IMP                   |
| TP0002          | 214447330               | CONNEX          | CI IMP                   |
| TP0003          | 214447330               | CONNEX          | CI IMP                   |
| U 0001          | 263320350               | 00 CI INT       | LOG                      |
| U 0002          | 262088200               | 01 CI INT       | LOG                      |
| U 0005          | 262088102               | 01 CI INT       | LOG                      |
| U 0006          | 261004100               | 01 CI INT       | LOG                      |
| U 0007          | 264045300               | 00 CI INT       | LOG                      |
| VR0001          | 266079243               | 00 CI INT       | LOG                      |



7 2641 1062 Cordon liaison BF/HE

| REP/RE<br>TDRD. | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION     | 100 PPM |
|-----------------|-------------------------|-----------------|------------------------------|---------|
| R 0061          | 035203033               | RES 33          | OHM 5 2 0.12M METAL          | 100 PPM |
| R 0062          | 035203153               | RES 510         | OHM 5 2 0.12M METAL          | 100 PPM |
| R 0063          | 016410100               | RES 510         | OHM 5 2 0.25M CARBON         | 100 PPM |
| R 0064          | 016420100               | RES 10          | OHM 5 2 0.25M CARBON         | 100 PPM |
| R 0065          | 016410470               | RES 4,7         | K 5 2 0.25M CARBON           | 100 PPM |
| R 0066          | 016420100               | RES 10          | K 5 2 0.25M CARBON           | 100 PPM |
| R 0067          | 106011000               | POT 1           | K 20TA CER TAIN PLAD VER     | CI      |
| R 0070          | 016410270               | RES 2,7         | K 5 2 0.25M CARBON           | 100 PPM |
| R 0071          | 035203333               | RES 33          | K 5 2 0.12M METAL            | 100 PPM |
| R 0072          | 035203151               | RES 510         | OHM 5 2 0.12M METAL          | 100 PPM |
| R 0073          | 035203153               | RES 510         | OHM 5 2 0.12M METAL          | 100 PPM |
| R 0074          | 016410100               | RES 1,0         | K 5 2 0.25M CARBON           | 100 PPM |
| R 0075          | 016420100               | RES 10          | K 5 2 0.25M CARBON           | 100 PPM |
| R 0076          | 016410360               | RES 3,6         | K 5 2 0.25M CARBON           | 100 PPM |
| R 0077          | 016410510               | RES 5,1         | K 5 2 0.25M CARBON           | 100 PPM |
| R 0080          | 035203153               | RES 510         | OHM 5 2 0.12M METAL          | 100 PPM |
| R 0082          | 016410360               | RES 3,6         | K 5 2 0.25M CARBON           | 100 PPM |
| R 0083          | 016410510               | RES 5,1         | K 5 2 0.25M CARBON           | 100 PPM |
| TP0001          | 214447330               | CONNEX          | CI IMP EMB MAL IC POST       |         |
| U 0001          | 26151021A               | BERG-           | 47310 DIVER DIL 16           |         |
| U 0002          | 261510102               | CI INT LOG      | ECL MC 10216P DIVER DIL 16   |         |
| U 0003          | 261510970               | CI INT LOG      | ECL MC 10102P PORTE DIL 16   |         |
| U 0004          | 265003012               | CI INT LIM      | BIP SFC 2301ADC AMP DP OIL 8 |         |

| REP/RE<br>TDRD. | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION   | 100 PPM |
|-----------------|-------------------------|-----------------|----------------------------|---------|
| J 0102          | 213209970               | CONNEX          | COAX EMBAS TCM IC 5000 Pac |         |
|                 | 213228050               | RADIA           | K 141255 IC SOND SUBCL     |         |
|                 | 240200003               | RADIA           | R 114005 IC SOND SUBCL     |         |
|                 | 309102506               | FILET           | KX3 B ACIER INOX           |         |
|                 | 831500199               | CONNEX          | COAX EMBAS TCM IC 5000 Pac |         |





**NOMENCLATURE 2741**  
**OPTION BF/HF**

7 2641 1101 Circuit Z6: BF/HF

| REF ID | COMPOUND   | INDICE   | COMPOUND               | INDICE | COMPOUND    | INDICE  |             |
|--------|------------|----------|------------------------|--------|-------------|---------|-------------|
| REF ID | NO ARTICLE | MOIÉ     | DESIGNATION            | MOIÉ   | DESIGNATION | MOIÉ    |             |
| R 0001 | 016421000  | RES 1.0  | 0.25M CARBON           | R 0011 | 035203151   | RES 510 | 0.12M METAL |
| R 0002 | 016424700  | RES 4.70 | 0.25M CARBON           | R 0012 | 016405100   | RES 510 | 0.12M METAL |
| R 0003 | 035203110  | RES 100  | 0.12M METAL            | R 0013 | 035203127   | RES 510 | 0.12M METAL |
| R 0004 | 035203110  | RES 100  | 0.12M METAL            | R 0014 | 035203127   | RES 510 | 0.12M METAL |
| R 0005 | 035203113  | RES 1.3  | 0.12M METAL            | R 0015 | 035203151   | RES 510 | 0.12M METAL |
| R 0006 | 035203133  | RES 3.3  | 0.12M METAL            | R 0016 | 035203112   | RES 510 | 0.12M METAL |
| R 0007 | 035203133  | RES 3.3  | 0.12M METAL            | R 0017 | 035203127   | RES 510 | 0.12M METAL |
| R 0008 | 016406200  | RES 6.20 | 0.25M CARBON           | R 0018 | 035203112   | RES 510 | 0.12M METAL |
| R 0010 | 035203113  | RES 1.3  | 0.12M METAL            | R 0019 | 035203127   | RES 510 | 0.12M METAL |
| R 0011 | 016420100  | RES 10   | 0.25M CARBON           | R 0020 | 035203151   | RES 510 | 0.12M METAL |
| R 0012 | 016405600  | RES 560  | 0.25M CARBON           | R 0021 | 035203127   | RES 510 | 0.12M METAL |
| R 0013 | 016410100  | RES 1.0  | 0.25M CARBON           | R 0022 | 035203127   | RES 510 | 0.12M METAL |
| R 0014 | 016405600  | RES 560  | 0.25M CARBON           | R 0023 | 035203151   | RES 510 | 0.12M METAL |
| R 0015 | 016420100  | RES 10   | 0.25M CARBON           | R 0024 | 035203151   | RES 510 | 0.12M METAL |
| R 0016 | 1064021000 | POT 10 R | 2024 CER TRIM PLAO VER | R 0025 | 035203151   | RES 510 | 0.12M METAL |
| R 0017 | 016424700  | RES 4.70 | 0.25M CARBON           | R 0026 | 035203115   | RES 150 | 0.12M METAL |
| R 0020 | 016431000  | RES 1.0  | 0.25M CARBON           | R 0027 | 035203115   | RES 150 | 0.12M METAL |
| R 0021 | 035203151  | RES 510  | 0.12M METAL            |        |             |         |             |
| R 0022 | 035203082  | RES 82   | 0.12M METAL            |        |             |         |             |
| R 0023 | 035203082  | RES 82   | 0.12M METAL            |        |             |         |             |
| R 0024 | 035203151  | RES 510  | 0.12M METAL            |        |             |         |             |
| R 0025 | 035203151  | RES 510  | 0.12M METAL            |        |             |         |             |
| R 0026 | 035203115  | RES 150  | 0.12M METAL            |        |             |         |             |
| R 0027 | 035203115  | RES 150  | 0.12M METAL            |        |             |         |             |

7 2641 1101 Circuit Z6 : BF/HF

| REFRE<br>ITEM. | COMPONENT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF             | COMPONENT<br>DESIGNATION    | SCHEM |
|----------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------|
| C 0053         | 149011300               | CAP 1000<br>NO249           | PF-20*80 400V CERAM 2 TRA   | 508   |
| C 0054         | 149001500               | 00 CAP 15<br>NO245          | PF 5 2 63V CERAM 1          | 508   |
| C 0055         | 149611000               | CAP 1000<br>NO249           | PF-20*80 400V CERAM 2 TRA   | 508   |
| C 0056         | 149010101               | CAP 100<br>NO245            | PF 5 2 63V CERAM 1          | 508   |
| C 0057         | 149004700               | 00 CAP 47<br>NO245          | PF 5 2 63V CERAM 1          | 508   |
| C 0061         | 149321002               | CAP10000<br>NO242           | PF-20*100 63V CERAM 2       | 508   |
| C 0062         | 149611000               | CAP 1000<br>NO249           | PF-20*80 400V CERAM 2 TRA   | 508   |
| C 0063         | 149010101               | CAP 100<br>NO245            | PF 5 2 63V CERAM 1          | 508   |
| C 0064         | 149321002               | CAP10000<br>NO242           | PF-20*100 63V CERAM 2       | 508   |
| C 0065         | 149611000               | CAP 1000<br>NO249           | PF-20*80 400V CERAM 2 TRA   | 508   |
| C 0066         | 149321002               | CAP10000<br>NO242           | PF-20*100 63V CERAM 2       | 508   |
| C 0067         | 149001300               | 00 CAP 33<br>NO245          | PF 5 2 63V CERAM 1          | 508   |
| C 0070         | 149321002               | CAP10000<br>NO242           | PF-20*100 63V CERAM 2       | 508   |
| C 0071         | 149321002               | CAP10000<br>NO242           | PF-20*100 63V CERAM 2       | 508   |
| C 0072         | 149321002               | CAP10000<br>NO242           | PF-20*100 63V CERAM 2       | 508   |
| C 0073         | 156826010               | 01 CAP 10<br>NO220          | MF-10*50 35V CHIMIC RAD 508 | 508   |
| C 0074         | 156826010               | 01 CAP 10<br>NO220          | MF-10*50 35V CHIMIC RAD 508 | 508   |
| C 0075         | 149321002               | CAP10000<br>NO242           | PF-20*100 63V CERAM 2       | 508   |
| C 0076         | 149321002               | CAP10000<br>NO242           | PF-20*100 63V CERAM 2       | 508   |
| CR0001         | 200344480               | 01 DIOD SPECIAL*<br>INDIC   | IN4448 75 V                 | SWITC |
| CR0002         | 200303000               | 01 DIOD GENERAL*<br>INDIC   | IN3595 4150 V 200 MA        | SWITC |
| CR0003         | 200344240               | 01 DIOD SPECIAL*<br>INDIC   | IN4244 20 V                 | SWITC |
| CR0004         | 200455050               | 01 DIOD ZENER *BLX<br>SESCO | 55 5.6V 5.0MA               |       |
| CR0005         | 200455050               | 01 DIOD ZENER *BLX<br>SESCO | 55 5.6V 5.0MA               |       |
| CR0006         | 200302470               | 01 DIOD SPECIAL*<br>SESCO   | 247 4 V                     | SCHEM |

| REFRE<br>ITEM. | COMPONENT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF                    | COMPONENT<br>DESIGNATION | SCHEM |
|----------------|-------------------------|------------------------------------|--------------------------|-------|
| CR0007         | 200301010               | 01 DIOD SPECIAL*<br>MOTOR          | 101 4.0V                 | SCHEM |
| CR0010         | 200101010               | 01 DIOD SPECIAL*<br>MOTOR          | 101 4.0V                 | SCHEM |
| CR0011         | 200455043               | 01 DIOD ZENER *BLX<br>SESCO        | 55 4.3V 5.0MA            |       |
| CR0012         | 200455043               | 01 DIOD ZENER *BLX<br>SESCO        | 55 4.3V 5.0MA            |       |
| CR0013         | 200344480               | 01 DIOD SPECIAL*<br>INDIC          | IN4448 75 V              | SWITC |
| F 0001         | 220000053               | 00 FUSIBLE DIVERS<br>WICKM         | 0.05A ENTRA 2.54         | 125V  |
| F 0002         | 220000053               | 00 FUSIBLE DIVERS<br>WICKM         | 0.05A ENTRA 2.54         | 125V  |
| J 0001         | 214106150               | CORNEC CI IMP<br>TREL              | 15C PICO                 | 254   |
| J 0002         | 213228110               | CORNEC COAX ENGAS<br>RAOIA R 14428 | 1C 5000 SUBCL            |       |
| K 0001         | 210900013               | RELAYS ELEC<br>NAT10               | 24V 20W 2 K 1C RI BLIND  |       |
| L 0002         | 872530014               | 00 SELF L2 L5<br>MELANGEUR         | CI 215                   | 25410 |
| L 0003         | 872530014               | 00 SELF L2 L5<br>MELANGEUR         | CI 215                   | 25410 |
| L 0004         | 872530014               | 00 SELF L2 L5<br>MELANGEUR         | CI 215                   | 25410 |
| L 0005         | 872530014               | 00 SELF L2 L5<br>MELANGEUR         | CI 215                   | 25410 |
| L 0006         | 872530014               | 00 SELF L2 L5<br>MELANGEUR         | CI 215                   | 25410 |
| L 0007         | 872530015               | 00 SELF L3<br>MELANGEUR            | CI 215                   | 25410 |
| Q 0001         | 200102571               | 02 TRANST EC S1<br>NS----          | 257 #MONOLITH TO 78      |       |
| Q 0002         | 200100907               | 01 TRANST LP S1<br>RTC-- IMPER     | NoBFY 90 TO 10           |       |
| Q 0003         | 200100907               | 01 TRANST LP S1<br>RTC-- IMPER     | NoBFY 90 TO 10           |       |
| Q 0004         | 200100907               | 01 TRANST LP S1<br>RTC-- IMPER     | NoBFY 90 TO 10           |       |
| Q 0005         | 200100907               | 01 TRANST LP S1<br>RTC-- IMPER     | NoBFY 90 TO 10           |       |
| Q 0006         | 200100907               | 01 TRANST LP S1<br>RTC-- IMPER     | NoBFY 90 TO 10           |       |
| Q 0007         | 200100907               | 01 TRANST LP S1<br>RTC-- IMPER     | NoBFY 90 TO 10           |       |
| Q 0010         | 200100907               | 01 TRANST LP S1<br>RTC-- IMPER     | NoBFY 90 TO 10           |       |
| Q 0011         | 200100907               | 01 TRANST LP S1<br>RTC-- IMPER     | NoBFY 90 TO 10           |       |



7 2641 1101 Circuit Z6 : BF/HE

| REFERE<br>TOP0* | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION      | HAUTEUR<br>PIED             |
|-----------------|-------------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------------------|
|                 | 220401342               |                 | POSTBLE SUPPRT PINCEL 5       | MAILLEHORI PICO             |
|                 | 304303010               |                 | CEMES 231346                  |                             |
|                 | 309103006               |                 | RONDEL DENIS DE 3 X 6 X 0,4   | ACIER 1NDX                  |
|                 | 628410076               |                 | M6333 NF-E27-618              |                             |
|                 | 6284100810              |                 | VIS C M 3 X 6                 | ACIER 1NDX                  |
|                 | 726410706               |                 | M6003 NF-E27-115              |                             |
|                 | 726411062               |                 | 00 SPECIF MONI.CAVALAGE CI 26 | VOIE BF/HE 2641             |
|                 | 810200041               |                 | 00 SCHEMA ELECTRIQUE CI 26    | VOIE BF/HE 2641             |
|                 | 834534002               |                 | 00 RECAR CI 26                | 2641                        |
|                 | 845224037               |                 | 00 NOMEN CORDON LIAISON       | VOIE BF/HE 2641 2741        |
|                 | 876123004               |                 | 00 PLAN DE REFERENCE          | NOTICE CI 26 2641           |
|                 |                         |                 | COLONE CARNE                  |                             |
|                 |                         |                 | 00 ENTRETOISE                 | 2641                        |
|                 |                         |                 | ELHANGEUR THERMIQUE           |                             |
| C 0001          | 149321002               |                 | CAP10000                      | PF-20+100 63V CERAM 2       |
| C 0002          | 170524702               |                 | NO242                         | PF 10 3 400V POLYEST RAD    |
| C 0003          | 149103301               |                 | CAP 33                        | PF 5 3 500V CERAM 1         |
| C 0004          | 156828010               |                 | NO246                         | PF-10+50 35V CHIMIC RAD 508 |
| C 0005          | 149321002               |                 | CAP10000                      | PF-20+100 63V CERAM 2       |
| C 0006          | 149321002               |                 | NO242                         | PF-20+100 63V CERAM 2       |
| C 0007          | 156828010               |                 | NO220                         | PF-10+50 35V CHIMIC RAD 508 |
| C 0008          | 149321002               |                 | CAP10000                      | PF-20+100 63V CERAM 2       |
| C 0010          | 149321002               |                 | NO242                         | PF-20+100 63V CERAM 2       |
| C 0011          | 149000305               |                 | NO242                         | PF 5 3 63V CERAM 1          |
| C 0012          | 149511005               |                 | NO245                         | PF 10 3 63V CERAM 2         |
| C 0013          | 149511005               |                 | NO242                         | PF 10 3 63V CERAM 2         |
| C 0014          | 149511005               |                 | NO242                         | PF 10 3 63V CERAM 2         |
| C 0015          | 149321002               |                 | NO242                         | PF-20+100 63V CERAM 2       |

| REFERE<br>TOP0* | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION | HAUTEUR<br>PIED           |
|-----------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|---------------------------|
| C 0017          | 149000305               |                 | NO245                    | PF 5 3 63V CERAM 1        |
| C 0018          | 149321002               |                 | CAP10000                 | PF-20+100 63V CERAM 2     |
| C 0020          | 149000305               |                 | NO242                    | PF 5 3 63V CERAM 1        |
| C 0022          | 149321002               |                 | NO245                    | PF-20+100 63V CERAM 2     |
| C 0023          | 149511005               |                 | NO242                    | PF 10 3 63V CERAM 2       |
| C 0024          | 149511005               |                 | NO242                    | PF 10 3 63V CERAM 2       |
| C 0025          | 149000825               |                 | NO245                    | PF-0+25P 63V CERAM 1      |
| C 0026          | 149611000               |                 | NO245                    | PF-20+80 400V CERAM 2 TRA |
| C 0027          | 149511005               |                 | NO249                    | PF 10 3 63V CERAM 2       |
| C 0030          | 149000825               |                 | NO242                    | PF-0+25P 63V CERAM 1      |
| C 0031          | 149611000               |                 | NO245                    | PF-20+80 400V CERAM 2 TRA |
| C 0032          | 149611000               |                 | NO249                    | PF-20+80 400V CERAM 2 TRA |
| C 0034          | 149321002               |                 | NO249                    | PF-20+100 63V CERAM 2     |
| C 0035          | 149511005               |                 | NO242                    | PF 10 3 63V CERAM 2       |
| C 0036          | 149000825               |                 | NO242                    | PF-0+25P 63V CERAM 1      |
| C 0037          | 149611000               |                 | NO245                    | PF-20+80 400V CERAM 2 TRA |
| C 0041          | 149321002               |                 | NO249                    | PF-20+100 63V CERAM 2     |
| C 0042          | 149611000               |                 | NO242                    | PF-20+80 400V CERAM 2 TRA |
| C 0043          | 149611000               |                 | NO249                    | PF-20+80 400V CERAM 2 TRA |
| C 0045          | 149321002               |                 | NO242                    | PF-20+100 63V CERAM 2     |
| C 0046          | 149511005               |                 | NO249                    | PF-0+25P 63V CERAM 1      |
| C 0047          | 149000825               |                 | NO242                    | PF-20+80 400V CERAM 2 TRA |
| C 0050          | 149611000               |                 | NO249                    | PF-20+80 400V CERAM 2 TRA |
| C 0051          | 149511005               |                 | NO242                    | PF 10 3 63V CERAM 2       |
| C 0052          | 149001505               |                 | NO245                    | PF 5 3 63V CERAM 1        |

7 2741 0200 Platine arriere

| COMPONENT  | INDICE | COMPONENT  | DESIGNATION                       |
|------------|--------|------------|-----------------------------------|
| N° ARTICLE | MODIF  | DE         | POSITION                          |
| 290250105  | 00     | RADIAT     | ACCES PILLA DVAL G.05MM TO 3      |
| 300100051  |        | CABLE      | COSSSE SOUDER 1 DIR LAITN ETAME   |
| 300120032  |        | CABLE      | COSSSE SOUDER 1 DIR LAITN ETAME   |
| 304003050  |        | RONDEL     | PLAT 2 U 1.2X 5 X 0.5 LAITN NICK  |
| 304004121  |        | RONDEL     | PLAT M U 4.2X12 X 1 LAITN NICK    |
| 304103010  |        | RONDEL     | DEJTS DE 3 X 6 X 0.4 ACIER INOX   |
| 304304010  | 04     | RONDEL     | DEJTS DE 4 X 8.2X 0.5 ACIER INOX  |
| 309102508  |        | VIS C      | N6333 NF-E27-618 ACIER INOX       |
| 309103006  |        | VIS C      | N6003 NF-E27-115 ACIER INOX       |
| 309103008  |        | VIS C      | N6003 NF-E27-115 ACIER INOX       |
| 309103008  |        | VIS C      | N6003 NF-E27-115 ACIER INOX       |
| 309103010  |        | VIS C      | N6003 NF-E27-115 ACIER INOX       |
| 309103016  |        | VIS C      | N6003 NF-E27-115 ACIER INOX       |
| 309104025  |        | VIS C      | N6003 NF-E27-115 ACIER INOX       |
| 309303006  |        | VIS F / 90 | N6003 NF-E27-115 ACIER INOX       |
| 309303008  |        | VIS F / 90 | N6023 NF-E27-113 ACIER INOX       |
| 310800300  |        | ECROU H    | M 3 X 8 ACIER INOX                |
| 310800400  |        | ECROU H    | M 3 X 3 ACIER INOX                |
| 345083200  |        | ENTRET     | HEXA NF-E27-411 ACIER INOX        |
| 345093200  |        | ENTRET     | HEXA ENMET 2 X20 M 3 LAITN NICK   |
| 627410085  |        | 00         | SPECIF PLATINE ARRIERE 2741       |
| 727410201  |        | 00         | MOHFN CABLE W201 2741             |
| 727410202  |        | 00         | MOHFN CABLE W202 2741             |
| 727410203  |        | 00         | MOHFN CABLE W203 2741             |
| 864241002  |        | 00         | PIEDS STANDARD OSCILLOS PORTABLES |

| REPERE | COMPONENT  | INDICE | COMPONENT | DESIGNATION                    |
|--------|------------|--------|-----------|--------------------------------|
| NORD.  | N° ARTICLE | MODIF  | DE        | POSITION                       |
|        | 867522024  | 00     | PLAQUETTE | SUPPORT ISOLATEUR              |
|        | 867522739  | 00     | PLAQUETTE | BOUCHE TROU OPIUM CE1          |
|        | 868080857  | 00     | PLATINE   | AR SERIGRAPHIE -2741-          |
|        | 876024032  | 00     | RADIATEUR | PLATINE AR                     |
|        | 893612052  | 00     | CORNIERE  | PROTEGE TRANSISTORS            |
| J 0201 | 213210940  |        | CONNEC    | COAX EMBAS FEM 1C SOND BNC     |
| J 0202 | 213210940  |        | CONNEC    | COAX EMBAS FEM 1C SOND BNC     |
| J 0203 | 213210940  |        | CONNEC    | COAX EMBAS FEM 1C SOND BNC     |
| J 0204 | 213210940  |        | CONNEC    | COAX EMBAS FEM 1C SOND BNC     |
| J 0205 | 213210940  |        | CONNEC    | COAX EMBAS FEM 1C SOND BNC     |
| J 0206 | 213210940  |        | CONNEC    | COAX EMBAS FEM 1C SOND BNC     |
| J 0210 | 214460610  | 00     | CONNEC    | SECT EMBAS MAL T*2C SOND       |
| Q 0201 | 200129551  | 01     | TRANSI    | HP SI P*WJ 2955 *              |
| Q 0202 | 200130551  | 01     | TRANSI    | HP SI N*2M 3055M *             |
| VR0201 | 266078121  | 00     | CI INT    | LIN BIP MC 7812CN REGUL P TO 3 |
| VR0202 | 266079120  | CI     | INT       | LIN BIP MC 7912CK REGUL N TO 3 |



7 2741 0100 Platine avant

| REF    | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION    | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION |
|--------|-------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|
|        | 301287108               |                 | 01 RIVET AVEUG CP           |                 | 1,2X 5,2                 |                 | ACIER ZINC               |
|        | 304303010               |                 | ROND EL DENIS DE            |                 | 3 X 6                    |                 | X 0,4 ACIER INOX         |
|        | 304403010               |                 | ROND EL DENIS DE            |                 | 3 X 6                    |                 | X 0,4 ACIER INOX         |
|        | 309203006               |                 | VIS F / 90                  |                 | M 3 X 6                  |                 | ACIER INOX               |
|        | 309203008               |                 | VIS F / 90                  |                 | M 3 X 8                  |                 | ACIER INOX               |
|        | 309203009               |                 | VIS F / 120                 |                 | M 3 X 4                  |                 | ACIER INOX               |
|        | 309203008               |                 | VIS F / 120                 |                 | M 3 X 8                  |                 | ACIER INOX               |
|        | 310000300               |                 | ECROU H                     |                 | M 3                      |                 | ACIER INOX               |
|        | 313400250               |                 | ECROU SERTI                 |                 | M 2,5                    |                 | 1,5 ET * ACIER CADM      |
|        | 345003150               |                 | ENTRET HEXA                 |                 | S M3                     |                 | LATIN NICK               |
|        | 840014001               |                 | ECROU SERTI                 |                 | M 3                      |                 | 10A15/10 ACIER COPE      |
|        | 840014002               |                 | ECROU SERTI                 |                 | M 3                      |                 | 20/10 ACIER COPE         |
|        | 860322095               |                 | PLATINE AVANT PERSONNALISEE |                 |                          |                 | 2741                     |
|        | 878022014               |                 | CADRE AVANT STANDARD RD     |                 |                          |                 |                          |
| J 0120 | 213241001               |                 | CONNEX GRAX ADAPT SMA HAL/M |                 |                          |                 | FEM 50 OHM               |

7 2741 0800 Identification française

| COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION        | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION |
|-------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|--------------------------|
| 308902508               |                 | VIS C                           |                 | M 2,5X 8 ACIER PENI M    |
| 565504002               |                 | JALU-<br>ADHESIF RUBAN TA       |                 | 20 X0,05                 |
| 627410086               |                 | SPECIF IDENTIFICATION FRANCAISE |                 | 2741                     |
| 606808236               |                 | PLAQUE SERIGRAPHIEE FRANCAISE   |                 | -2741                    |
| 867542157               |                 | PLAQUETTE AFFICHAGE             |                 | 2741                     |

7 2741 0801 Identification anglaise

| COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION        | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION |
|-------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|--------------------------|
| 304003082               |                 | ROND EL PLAT                    |                 | 3,2X 6 X 2 LATIN NICK    |
| 308902508               |                 | VIS C                           |                 | M 2,5X 8 ACIER PENI M    |
| 565504002               |                 | JALU-<br>ADHESIF RUBAN TA       |                 | 20 X0,05                 |
| 627410086               |                 | SPECIF IDENTIFICATION FRANCAISE |                 | 2741                     |
| 866808237               |                 | PLAQUE SERIGRAPHIEE ANGLAISE    |                 | -2741                    |
| 867542157               |                 | PLAQUETTE AFFICHAGE             |                 | 2741                     |

7 2741 0900 **Habillage**

| COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION                        |
|-------------------------|-----------------|---|
| 220000161               |                 | FUSIBLE RETARD 0.16A 5 X 20                     |
| 220000631               |                 | FUSIBLE RETARD 0.63A 5 X 20                     |
| 301224480               |                 | RIVET AVEUG CP 2.4X 4.6 ALU A036                |
| 301248010               |                 | RIVET AVEUG CP 4 X 7.0 ACIER 21MG               |
| 304003050               |                 | ROND. PLAT 7 U 3.4X 6 X 0.5 LAINN NICK          |
| 304003150               |                 | ROND. PLAT L U 3.4X 10 X 0.5 LAINN NICK         |
| 304004121               |                 | ROND. PLAT M U 4.2X 12 X 1 LAINN NICK           |
| 304005110               |                 | ROND. PLAT 10P 5.2X 10 X 1 LAINN NICK           |
| 304005110               |                 | ROND. PLAT 8 C 5.2X 10 X 1 LAINN NICK           |
| 304008150               |                 | ROND. PLAT 8 C 8.5X 15 X 0.9 ACIER NICK         |
| 304322032               |                 | ROND. ONDUL 23 3.2X 6.2X 0.4 CUPRO BERYL        |
| 304353083               |                 | ROND. ELAST 8.1X 14.1X 0.2 ACIER CARB           |
| 309103008               |                 | VIS C 530003 00                                 |
| 309103016               |                 | VIS C 86003 NF-E27-115 ACIER INOX               |
| 309404010               |                 | VIS H 86003 NF-E27-115 ACIER INOX               |
| 314602015               |                 | PIED ROND 86003 NF-E27-311                      |
| 330005161               |                 | COLONNE ROND 20 15 PVC NOIR VIS                 |
| 345000010               |                 | JEANR EN7 NYLON NOIR                            |
| 627410089               |                 | 00 SPECIF HABILLAGE 2741                        |
| 835041023               |                 | 00 COUVERCLE DE POIGNEE SERIE OSCILLDS PORTABLE |
| 835041024               |                 | 00 COUVERCLE 5032                               |
| 840014005               |                 | 00 ELROU SERTI M 3 16/10 ACIER COPR             |
| 845014001               |                 | 00 ENTRETOISE DE POIGNEE 5221                   |
| 862534819               |                 | 00 AXE DE POIGNEE SERIE OSCILLDS PORTABLE       |
| 867022058               |                 | 00 PLAQUETTE SIGNALETIQUE VERSION ENERTEC       |

| COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION                   |
|-------------------------|-----------------|--|
| 867512178               |                 | 00 PLAQUETTE FREEFORT POIGNEE 2741         |
| 869022020               |                 | 00 POIGNEE STANDARD 80                     |
| 869041020               |                 | 00 POIGNEE 5032                            |
| 899514011               |                 | 00 BAGUF DE POIGNEE 5221                   |
| 873072609               |                 | 00 RONDELE CACHE PRISE TYPE POUR 2740 2641 |
| 897022082               |                 | 00 CAPOT IMPERIEUR 2741                    |
| 867022083               |                 | 00 CAPOT SUPRRIEUR 2741                    |
| 899009441               |                 | 00 MONIAGE POIGNEE 5032                    |



7 2741 0050 Assemblage

| COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODELE        | COMPOSANT<br>DE SIGNALISATION |                 |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|-----------------|
| 210400852               | COMPOSANT ACCES BRUITON | CI5 11002                     |                 |
| 253000002               | MANCHON CANUT           | 2 X20                         | VIDE MELAVIA    |
| 304001002               | SESS-- AD               | VTOL                          |                 |
| 304005110               | RONDEL PLAT             | 3,2X 6 X 2                    | LATIN NICK      |
| 304302510               | RONDEL PLAT             | 5,2X10 X 1                    | LATIN RICK      |
| 304303010               | RONDEL DENIS DE         | 2,5X 5,5X 0,3                 | ACIER INOX      |
| 309102510               | RONDEL DENIS DE         | 3 X 6 X 0,4                   | ACIER INOX      |
| 309103006               | RONDEL DENIS DE         | 3 X 6 X 0,4                   | ACIER INOX      |
| 309105008               | RONDEL DENIS DE         | 3 X 6 X 0,4                   | ACIER INOX      |
| 309303004               | RONDEL DENIS DE         | 3 X 6 X 0,4                   | ACIER INOX      |
| 309303006               | RONDEL DENIS DE         | 3 X 6 X 0,4                   | ACIER INOX      |
| 310000300               | ECROU H                 | M 3                           | ACIER INOX      |
| 3450091050              | PILLIER HEXA            | 5 X 5                         | LATIN NICK      |
| 627410088               | SPECIF ASSEMBLAGE       |                               | 2741            |
| 726411081               | NOMEN CI 24             | SAMPLER                       | 2641            |
| 726411111               | NOMEN VCU               | CI 270                        | 2641            |
| 727410100               | NOMEN PLATINE           | AVANT                         | 2741            |
| 727410200               | NOMEN PLATINE           | AR                            | 2741            |
| 727410900               | NOMEN                   | HABILAGE                      | 2741            |
| 727411011               | NOMEN CI 21             | AFFICHAGE                     | 2741            |
| 727411031               | NOMEN CI 211            | RACCORD 22 ET                 | PLATINE AR 2741 |
| 727411041               | NOMENCLATURE            | CI 23                         | ANALOGIQUE 2741 |
| 727411081               | NOMEN CI 210            | AMPLI VIDEO                   | 2741            |
| 727412021               | NOMEN CI 22             | LOGIQUE                       | 2741            |
| 845024024               | ENTRAIDEUSE             | 2741                          |                 |

| COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODELE | COMPOSANT<br>DE SIGNALISATION |              |
|-------------------------|------------------|-------------------------------|--------------|
| 859024002               | MANCHON          | DE RACCORDEUR                 | MENI         |
| 862544094               | AXE              | POUR                          | SECTEUR 2741 |
| 867522437               | PLAQUETTE        | EPALISSEUR                    | 2741         |
| 867542178               | PLAQUETTE        | ISOLANTE                      | DESSUS 2741  |
| 867542179               | PLAQUETTE        | ISOLANTE                      | DESSOUS 2741 |
| 893512073               | CORNIERE         | RENFORT                       | 2741         |
| 893622051               | CORNIERE         | GENERALE                      | 2741         |

7 2641 1111 Circuit Z70 - VCO

| REPORT<br>TOP# | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION | 150 PPM |
|----------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|---------|
| R 0042         | 035203213               | RES 1+3         | 0.12M METAL              | 150 PPM |
| R 0043         | 016420330               | RES 33          | 0.25M CARBON             |         |
| R 0044         | 016420330               | RES 33          | 0.25M CARBON             |         |
| R 0045         | 035203210               | RES 1           | 0.12M METAL              | 100 PPM |
| R 0046         | 016400010               | RES 1+0         | 0.25M CARBON             |         |
| R 0047         | 035203310               | RES 10          | 0.12M METAL              | 100 PPM |
| R 0050         | 035203075               | RES 75          | 0.12M METAL              | 100 PPM |
| R 0051         | 035203230               | RES 3           | 0.12M METAL              | 100 PPM |
| R 0052         | 035203117               | RES 470         | 0.12M METAL              | 100 PPM |
| R 0053         | 035203277               | RES 4+7         | 0.12M METAL              | 100 PPM |
| R 0054         | 061310989               | RES 9+09        | 0.25M METAL              | 50 PPM  |
| R 0055         | 016402200               | RES 220         | 0.25M CARBON             |         |
| R 0056         | 035203310               | RES 10          | 0.12M METAL              | 100 PPM |
| R 0057         | 035203075               | RES 75          | 0.12M METAL              | 100 PPM |
| R 0060         | 035203230               | RES 3           | 0.12M METAL              | 100 PPM |
| R 0061         | 035203310               | RES 20          | 0.12M METAL              | 100 PPM |
| R 0062         | 061310150               | RES 1+5         | 0.25M METAL              | 50 PPM  |
| R 0063         | 035203230               | RES 3           | 0.12M METAL              | 100 PPM |
| R 0064         | 041320105               | RES 10+5        | 0.25M METAL              | 50 PPM  |
| R 0065         | 035203203               | RES 3+3         | 0.12M METAL              | 100 PPM |
| R 0068         | 033224700               | RES 470         | 0.12M CARBON             |         |
| R 0069         | 033224700               | RES 470         | 0.12M CARBON             |         |
| R 0070         | 035203110               | RES 100         | 0.12M METAL              | 100 PPM |
| R 0071         | 035203110               | RES 100         | 0.12M METAL              | 100 PPM |
| R 0072         | 035203210               | RES 1           | 0.12M METAL              | 100 PPM |

| REPORT<br>TOP# | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF    | COMPOSANT<br>DESIGNATION | 150 PPM      |
|----------------|-------------------------|--------------------|--------------------------|--------------|
| R 0074         | 035203110               | RES 100            | 0.12M METAL              | 100 PPM      |
| R 0075         | 035203110               | RES 100            | 0.12M METAL              | 100 PPM      |
| R 0076         | 035203110               | RES 100            | 0.12M METAL              | 100 PPM      |
| R 0078         | 035203210               | RES 1              | 0.12M METAL              | 100 PPM      |
| R 0079         | 035203213               | RES 1+3            | 0.12M METAL              | 150 PPM      |
| R 0080         | 035203022               | RES 22             | 0.12M METAL              | 100 PPM      |
| R 0081         | 035203022               | RES 22             | 0.12M METAL              | 100 PPM      |
| U 0001         | 265007414               | CI INT LIN BIP SFC | 2741DC                   | AMP OP DTL 8 |
| U 0002         | 265007414               | CI INT LIN BIP SFC | 2741DC                   | AMP OP DTL 8 |



7 2641 1111 Circuit Z70 - VCO

| REP/RE<br>TOPD. | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF       | DESIGNATION | PHENO               |
|-----------------|-------------------------|-----------------------|-------------|---------------------|
| R 0007          | 212024702               | SELF                  | 5,7 MM 10   | PHENO               |
| L 0010          | 212004703               | SELF                  | 0,47 MM 10  | PHENO               |
| L 0011          | 212002200               | SELF                  | 220 MM 5    | PER                 |
| R 0001          | 200100901               | 01 TRANSI LP 51 N°BFR | 22200M      | 50T 37              |
| R 0002          | 200100901               | 01 TRANSI LP 51 N°BFR | INDIC       | 50T 37              |
| R 0003          | 200101840               | 01 TRANSI LP 51 N°BFR | INDIC       | 184                 |
| R 0004          | 200100901               | 01 TRANSI LP 51 N°BFR | INDIC       | 90                  |
| R 0005          | 200136400               | 01 TRANSI LP 51 N°BFR | INDIC       | 3640                |
| R 0006          | 200136400               | 01 TRANSI LP 51 N°BFR | INDIC       | 3640                |
| R 0007          | 200100901               | 01 TRANSI LP 51 N°BFR | INDIC       | 90                  |
| R 0010          | 200101840               | 01 TRANSI LP 51 N°BFR | INDIC       | 184                 |
| R 0011          | 200100901               | 01 TRANSI LP 51 N°BFR | INDIC       | 90                  |
| R 0012          | 200100901               | 01 TRANSI LP 51 N°BFR | INDIC       | 90                  |
| R 0013          | 200100901               | 01 TRANSI LP 51 N°BFR | INDIC       | 90                  |
| R 0014          | 200100901               | 01 TRANSI LP 51 N°BFR | INDIC       | 90                  |
| R 0001          | 035203233               | RES 3,3 K             | 5           | 0,12W METAL 100 PPM |
| R 0002          | 035203230               | RES 3                 | 5           | 0,12W METAL 100 PPM |
| R 0003          | 041320105               | RES 10,5 K            | 1           | 0,25W METAL 50 PPM  |
| R 0004          | 041310150               | RES 1,5 K             | 1           | 0,25W METAL 50 PPM  |
| R 0005          | 016402200               | RES 220               | 5           | 0,25W CARBON        |
| R 0006          | 035203310               | RES 10                | 5           | 0,12W METAL 100 PPM |
| R 0007          | 035203075               | RES 75                | 5           | 0,12W METAL 100 PPM |
| R 0008          | 035203210               | RES 1                 | 5           | 0,12W METAL 100 PPM |
| R 0009          | 035203210               | RES 1                 | 5           | 0,12W METAL 100 PPM |
| R 0010          | 035203230               | RES 3                 | 5           | 0,12W METAL 100 PPM |

| REP/RE<br>TOPD. | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | DESIGNATION | PHENO               |
|-----------------|-------------------------|-----------------|-------------|---------------------|
| R 0012          | 035203247               | RES 4,7 K       | 5           | 0,12W METAL 100 PPM |
| R 0013          | 041310909               | RES 9,09 K      | 1           | 0,25W METAL 50 PPM  |
| R 0014          | 035203110               | RES 10          | 5           | 0,12W METAL 100 PPM |
| R 0015          | 035203075               | RES 75          | 5           | 0,12W METAL 100 PPM |
| R 0016          | 035203230               | RES 3           | 5           | 0,12W METAL 100 PPM |
| R 0017          | 035203147               | RES 4,70        | 5           | 0,12W METAL 100 PPM |
| R 0019          | 035203110               | RES 100         | 5           | 0,12W METAL 100 PPM |
| R 0020          | 016400010               | RES 1,0         | 5           | 0,25W CARBON        |
| R 0021          | 035203210               | RES 1           | 5           | 0,12W METAL 100 PPM |
| R 0022          | 016420330               | RES 33          | 5           | 0,25W CARBON        |
| R 0023          | 035203213               | RES 1,3 K       | 5           | 0,12W METAL 150 PPM |
| R 0024          | 016402200               | RES 220         | 5           | 0,25W CARBON        |
| R 0025          | 035203110               | RES 100         | 5           | 0,12W METAL 100 PPM |
| R 0026          | 016402200               | RES 220         | 5           | 0,25W CARBON        |
| R 0027          | 016410330               | RES 3,3 K       | 5           | 0,25W CARBON        |
| R 0030          | 016405100               | RES 510         | 5           | 0,25W CARBON        |
| R 0031          | 016401500               | RES 150         | 5           | 0,25W CARBON        |
| R 0032          | 016410110               | RES 1,1 K       | 5           | 0,25W CARBON        |
| R 0033          | 016404700               | RES 4,70        | 5           | 0,25W CARBON        |
| R 0034          | 016410110               | RES 1,1 K       | 5           | 0,25W CARBON        |
| R 0035          | 016410300               | RES 3,0 K       | 5           | 0,25W CARBON        |
| R 0036          | 016401500               | RES 150         | 5           | 0,25W CARBON        |
| R 0038          | 035203110               | RES 100         | 5           | 0,12W METAL 100 PPM |
| R 0041          | 035203056               | RES 56          | 5           | 0,12W METAL 100 PPM |

7 2641 1111 Circuit Z70 - VCO

| REFERE<br>TOPO. | COMPONENT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPONENT<br>OF SIGNALION   |
|-----------------|-------------------------|-----------------|-----------------------------|
| C 0039          | 149321002               | CAP10000        | PF-20*100 63V CERAM 2       |
| C 0040          | 156826010               | NO242           | MF-10*50 35V CHIMIC RAD 508 |
| C 0041          | 149321002               | CAP10000        | PF-20*100 63V CERAM 2       |
| C 0042          | 149321002               | CAP10000        | PF-20*100 63V CERAM 2       |
| C 0043          | 156826010               | NO242           | MF-10*50 35V CHIMIC RAD 508 |
| C 0044          | 149321002               | CAP10000        | PF-20*100 63V CERAM 2       |
| C 0045          | 149611000               | NO242           | PF-20*80 400V CERAM 2 TRA   |
| C 0046          | 147013933               | NO249           | PF+-0*5P 100V CERAM 1 PAV   |
| C 0047          | 149611000               | NO248           | PF-20*80 400V CERAM 2 TRA   |
| C 0048          | 149010101               | CAP 100         | PF 5 % 63V CERAM 1          |
| C 0049          | 149321002               | CAP10000        | PF-20*100 63V CERAM 2       |
| C 0050          | 142633332               | NO242           | PF 10 % 50V CERAM 2 RAD     |
| C 0051          | 147111210               | NO245           | PF 20 % 100V CERAM 2 PAV    |
| C 0052          | 147013933               | NO247           | PF+-0*5P 100V CERAM 1 PAV   |
| C 0053          | 149010331               | NO248           | PF 5 % 63V CERAM 1          |
| C 0054          | 156826010               | NO245           | MF-10*50 35V CHIMIC RAD 508 |
| C 0055          | 149321002               | NO220           | PF-20*100 63V CERAM 2       |
| C 0056          | 156826010               | NO242           | MF-10*50 35V CHIMIC RAD 508 |
| C 0057          | 149321003               | NO220           | PF-20*100 63V CERAM 2       |
| C 0060          | 156826010               | NO242           | MF-10*50 35V CHIMIC RAD 508 |
| C 0061          | 149321002               | NO220           | PF-20*100 63V CERAM 2       |
| C 0062          | 156826010               | NO242           | MF-10*50 35V CHIMIC RAD 508 |
| C 0063          | 149321002               | NO220           | PF-20*100 63V CERAM 2       |
| C 0064          | 156826010               | NO242           | MF-10*50 35V CHIMIC RAD 508 |
| C 0065          | 149321002               | NO220           | PF-20*100 63V CERAM 2       |

| REFERE<br>TPO. | COMPONENT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPONENT<br>OF SIGNALION   |
|----------------|-------------------------|-----------------|-----------------------------|
| L 0066         | 156826010               | NO220           | MF-10*50 35V CHIMIC RAD 508 |
| C 0067         | 149321002               | CAP10000        | PF-20*100 63V CERAM 2       |
| C 0068         | 149005605               | NO242           | PF 5 % 63V CERAM 1          |
| C 0069         | 149010101               | NO245           | PF 5 % 63V CERAM 1          |
| C 0070         | 149010101               | NO245           | PF 5 % 63V CERAM 1          |
| C 0071         | 149005605               | NO245           | PF 5 % 63V CERAM 1          |
| CRO001         | 200301410               | NO245           | PF 5 % 63V CERAM 1          |
| CRO002         | 200301410               | NO245           | PF 5 % 63V CERAM 1          |
| CRO003         | 200302470               | NO245           | PF 5 % 63V CERAM 1          |
| CRO004         | 200302470               | NO245           | PF 5 % 63V CERAM 1          |
| CRO005         | 200302470               | NO245           | PF 5 % 63V CERAM 1          |
| CRO006         | 200302470               | NO245           | PF 5 % 63V CERAM 1          |
| CRO007         | 200302470               | NO245           | PF 5 % 63V CERAM 1          |
| CRO008         | 200302470               | NO245           | PF 5 % 63V CERAM 1          |
| CRO009         | 200301410               | NO245           | PF 5 % 63V CERAM 1          |
| CRO010         | 200301410               | NO245           | PF 5 % 63V CERAM 1          |
| CRO011         | 200301410               | NO245           | PF 5 % 63V CERAM 1          |
| CRO012         | 200301410               | NO245           | PF 5 % 63V CERAM 1          |
| J 0001         | 214109030               | NO245           | PF 5 % 63V CERAM 1          |
| J 0002         | 214109030               | NO245           | PF 5 % 63V CERAM 1          |
| J 0003         | 214106270               | NO245           | PF 5 % 63V CERAM 1          |
| L 0001         | 212002200               | NO245           | PF 5 % 63V CERAM 1          |
| L 0002         | 212004703               | NO245           | PF 5 % 63V CERAM 1          |
| L 0003         | 212010027               | NO245           | PF 5 % 63V CERAM 1          |
| L 0004         | 212024702               | NO245           | PF 5 % 63V CERAM 1          |
| L 0005         | 212004703               | NO245           | PF 5 % 63V CERAM 1          |
| L 0006         | 212010027               | NO245           | PF 5 % 63V CERAM 1          |



7 2641 1111 Circuit Z70 - VCO

| REFERE<br>TOPQ. | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION |
|-----------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|
| C 0001          | 149010331               | 00              | BOITIER VCO              |
| C 0002          | 142633332               | 00              | CAP 330 NO245            |
| C 0003          | 147111210               | 00              | CAP 1000 NO249           |
| C 0004          | 147013933               | 00              | CAP 1000 NO247           |
| C 0005          | 149510475               | 00              | CAP 470 NO248            |
| C 0006          | 156826010               | 01              | CAP 10 NO220             |
| C 0007          | 149321002               | 00              | CAP 1000 NO242           |
| C 0008          | 149511000               | 00              | CAP 1000 NO249           |
| C 0009          | 149321002               | 00              | CAP 1000 NO242           |
| C 0010          | 149321002               | 00              | CAP 1000 NO242           |
| C 0011          | 156826010               | 01              | CAP 10 NO220             |
| C 0012          | 149611000               | 00              | CAP 1000 NO249           |
| C 0013          | 149611000               | 00              | CAP 1000 NO249           |

| REFERE<br>TOPQ. | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION |
|-----------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|
| C 0014          | 149611000               | 00              | CAP 1000 NO249           |
| C 0015          | 147111210               | 00              | CAP 1000 NO247           |
| C 0016          | 147013933               | 00              | CAP 1000 NO247           |
| C 0017          | 147111210               | 00              | CAP 1000 NO247           |
| C 0018          | 149010101               | 00              | CAP 1000 NO245           |
| C 0019          | 149611000               | 00              | CAP 1000 NO249           |
| C 0020          | 149611000               | 00              | CAP 1000 NO249           |
| C 0021          | 149611000               | 00              | CAP 1000 NO249           |
| C 0022          | 149010101               | 00              | CAP 1000 NO245           |
| C 0023          | 149005605               | 00              | CAP 56 NO245             |
| C 0024          | 149321002               | 00              | CAP 1000 NO245           |
| C 0025          | 149611000               | 00              | CAP 1000 NO249           |
| C 0026          | 149611000               | 00              | CAP 1000 NO249           |
| C 0027          | 149611000               | 00              | CAP 1000 NO249           |
| C 0028          | 149321002               | 00              | CAP 1000 NO249           |
| C 0029          | 149321002               | 00              | CAP 1000 NO242           |
| C 0030          | 149010101               | 00              | CAP 1000 NO242           |
| C 0031          | 149005605               | 00              | CAP 56 NO245             |
| C 0032          | 149010101               | 00              | CAP 1000 NO245           |
| C 0033          | 149611000               | 00              | CAP 1000 NO249           |
| C 0034          | 149611000               | 00              | CAP 1000 NO249           |
| C 0035          | 147111210               | 00              | CAP 1000 NO247           |
| C 0036          | 147111210               | 00              | CAP 1000 NO247           |
| C 0037          | 149510475               | 00              | CAP 470 NO242            |
| C 0038          | 149611000               | 00              | CAP 1000 NO249           |

7 2741 1031 Circuit Z11 - Alimentation

| REFERE<br>TOPOL. | COMPOSANT<br>NO PARTIELL | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION                 |                         |
|------------------|--------------------------|-----------------|--|-------------------------|
|                  | ZD029G101                | 00              | RADIAI ACCES PICA RECT                   | D 23 10 126 10 220      |
|                  | 3D4303D10                |                 | SU015 SA 2030                            |                         |
|                  | 3D9103008                |                 | RUNDEL DENIS DE 3 x 0 x 0,4              | ACIER INOX              |
|                  |                          |                 | N0333 NF-E27-418                         |                         |
|                  | 627410081                |                 | V15 C M 3 x 6                            | ACIER INOX              |
|                  |                          |                 | N0003 NF-E27-115                         |                         |
|                  | 627410803                | 00              | SPELIF PONT-CABLAGE CI 211               | 2741                    |
|                  |                          |                 | 00 SLMEN4 ELECT-LI 12 LOGIQUE + ALIM+211 | 2741                    |
|                  | 727410711                | 00              | RECAP CI 211                             | 2741                    |
|                  | 634434003                |                 | COLDNE LARE                              |                         |
|                  | 840014001                | 01              | ECROU SERTI M 3 10x15/10                 | ACIER CORR              |
|                  | 840014005                | 00              | ECROU SERTI M 3 10/10                    | ACIER CORR              |
|                  | 857035001                | 01              | PILIER PLOI DE CABLEGE                   |                         |
|                  | 899009007                |                 | MONTAGE SUPPORT                          |                         |
| C 0001           | 170532201                | CAP             | 0,22 MF 10                               | 250V POLYEST            |
|                  |                          |                 | N0263                                    |                         |
| C 0002           | 170532201                | CAP             | 0,22 MF 10                               | 250V POLYEST            |
|                  |                          |                 | N0263                                    |                         |
| C 0003           | 170532201                | CAP             | 0,22 MF 10                               | 250V POLYEST            |
|                  |                          |                 | N0263                                    |                         |
| C 0004           | 170532201                | CAP             | 0,22 MF 10                               | 250V POLYEST            |
|                  |                          |                 | N0263                                    |                         |
| R 0002           | 016400470                | RES             | 47 OHM 5                                 | 0,25W CARBON            |
|                  |                          |                 | N0102                                    |                         |
| R 0003           | 016400470                | RES             | 47 OHM 5                                 | 0,25W CARBON            |
|                  |                          |                 | N0102                                    |                         |
| VR0003           | 266078070                | CI INT LIN      | BIP MC                                   | 7805CT REGUL P TO 220   |
|                  |                          |                 | N2104                                    |                         |
| VR0004           | 266079052                | CI INT LIN      | BIP MC                                   | 7905-2CT REGUL N TO 220 |
|                  |                          |                 | N2104                                    |                         |



7 2741 1081 Circuit Z10 - Ampli FI

| REFERE<br>TOPOL. | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MOBILE | COMPOSANT<br>DESIGNATION | 100 PPM |
|------------------|-------------------------|------------------|--------------------------|---------|
| R 0036           | 035203224               | RES 2+4<br>NO101 | 0.12W METAL              | 100 PPM |
| R 0037           | 035203224               | RES 2+4<br>NO101 | 0.12W METAL              | 100 PPM |
| R 0040           | 035203118               | RES 180<br>NO101 | 0.12W METAL              | 100 PPM |
| R 0041           | 035203118               | RES 180<br>NO101 | 0.12W METAL              | 100 PPM |
| R 0042           | 035203110               | RES 100<br>NO101 | 0.12W METAL              | 100 PPM |
| R 0043           | 035203110               | RES 100<br>NO101 | 0.12W METAL              | 100 PPM |
| R 0044           | 035203162               | RES 620<br>NO101 | 0.12W METAL              | 100 PPM |
| R 0045           | 035203043               | RES 43<br>NO101  | 0.12W METAL              | 100 PPM |
| R 0046           | 035203162               | RES 680<br>NO101 | 0.12W METAL              | 100 PPM |
| R 0047           | 035203163               | RES 680<br>NO101 | 0.12W METAL              | 100 PPM |
| R 0048           | 035203082               | RES 22<br>NO101  | 0.12W METAL              | 100 PPM |
| R 0049           | 035203051               | RES 51<br>NO101  | 0.12W METAL              | 100 PPM |
| R 0050           | 035203115               | RES 150<br>NO101 | 0.12W METAL              | 100 PPM |
| R 0051           | 035203082               | RES B2<br>NO101  | 0.12W METAL              | 100 PPM |
| R 0052           | 035203082               | RES B2<br>NO101  | 0.12W METAL              | 100 PPM |
| R 0053           | 035203168               | RES 680<br>NO101 | 0.12W METAL              | 100 PPM |
| R 0054           | 035203115               | RES 150<br>NO101 | 0.12W METAL              | 100 PPM |
| R 0055           | 035203168               | RES 680<br>NO101 | 0.12W METAL              | 100 PPM |
| R 0056           | 035203224               | RES 2+4<br>NO101 | 0.12W METAL              | 100 PPM |
| R 0057           | 106002200               | POT 220<br>NO332 | VER                      | CI      |
| R 0060           | 035203224               | RES 2+4<br>NO101 | 0.12W METAL              | 100 PPM |
| R 0061           | 106024700               | POT 47<br>NO332  | VER                      | CI      |
| R 0062           | 0164432200              | RES 2+2<br>NO102 | 0.25W CARBON             |         |
| R 0063           | 0164424700              | RES 470<br>NO102 | 0.25W CARBON             |         |
| R 0064           | 0164432200              | RES 2+2<br>NO102 | 0.25W CARBON             |         |

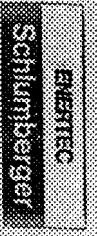
| REFERE<br>TOPOL. | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MOBILE        | COMPOSANT<br>DESIGNATION | 100 PPM        |
|------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------|
| R 0065           | 035203168               | RES 680<br>NO101        | 0.12W METAL              | 100 PPM        |
| R 0070           | 0164424700              | RES 470<br>NO102        | 0.25W CARBON             |                |
| R 0071           | 016441000               | RES 1+0<br>NO102        | 0.25W CARBON             |                |
| R 0072           | 035203215               | RES 1+5<br>NO101        | 0.12W METAL              | 100 PPM        |
| R 0073           | 035203115               | RES 15<br>NO101         | 0.12W METAL              | 100 PPM        |
| R 0074           | 035203222               | RES 2+2<br>NO101        | 0.12W METAL              | 100 PPM        |
| R 0075           | 035203222               | RES 2+2<br>NO101        | 0.12W METAL              | 100 PPM        |
| R 0076           | 035203051               | RES 51<br>NO101         | 0.12W METAL              | 100 PPM        |
| R 0077           | 0164421000              | RES 100<br>NO102        | 0.25W CARBON             |                |
| R 0080           | 035203311               | RES 11<br>NO101         | 0.12W METAL              | 100 PPM        |
| R 0081           | 035203127               | RES 270<br>NO101        | 0.12W METAL              | 100 PPM        |
| R 0082           | 106011000               | POT 1<br>NO332          | VER                      | CI             |
| R 0083           | 035203127               | RES 270<br>NO101        | 0.12W METAL              | 100 PPM        |
| R 0084           | 035203311               | RES 11<br>NO101         | 0.12W METAL              | 100 PPM        |
| R 0085           | 0164421000              | RES 100<br>NO102        | 0.25W CARBON             |                |
| R 0086           | 035203110               | RES 100<br>NO101        | 0.12W METAL              | 100 PPM        |
| R 0087           | 0164401000              | RES 100<br>NO102        | 0.25W CARBON             |                |
| R 0090           | 0164422700              | RES 270<br>NO102        | 0.25W CARBON             |                |
| U 0001           | 265805501               | OO CI INT LIN<br>PLESS  | 550G                     | *AMP LB OIL 16 |
| U 0002           | 265805500               | OO CI INT LIN<br>PLESS  | 550G                     | *AMPLB OIL 16  |
| U 0003           | 265007414               | CI INT LIN<br>N2103     | 5FC                      | AMP OP OIL 8   |
| U 0004           | 261510216               | CI INT LOG<br>N2204     | MC                       | DIVER OIL 16   |
| U 0005           | 266205220               | 01 CI INT LIN<br>RTC--- | 522N                     | *LDRPAR OIL 14 |

7 2741 1081 Circuit Z10 - Ampl FI

| REFERT<br>TOPIC | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION | SCHEM |
|-----------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|-------|
| R 0001          | 20030270                | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 247 4 V      | SCHEM |
| R 0002          | 20030270                | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0003          | 200301010               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0004          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0005          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0006          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0007          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0008          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0009          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0010          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0011          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0012          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0013          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0014          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0015          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0016          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0017          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0018          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0019          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0020          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0021          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0022          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0023          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0024          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0025          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0026          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0027          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0028          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0029          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0030          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0031          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0032          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0033          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0034          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |
| R 0035          | 200304480               | 01 D10D         | SPECIAL*WB0 101 4*0V     | SCHEM |

| REFERT<br>TOPIC | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION    | SCHEM |
|-----------------|-------------------------|-----------------|-----------------------------|-------|
| R 0011          | 035203112               | RES 120         | OHM 5 2 0.12M METAL 100 PPM |       |
| R 0012          | 035203075               | RES 75          | OHM 5 2 0.12M METAL 100 PPM |       |
| R 0013          | 035203075               | RES 75          | OHM 5 2 0.12M METAL 100 PPM |       |
| R 0014          | 035203115               | RES 15          | OHM 5 2 0.12M METAL 100 PPM |       |
| R 0015          | 035203125               | RES 7.5         | OHM 5 2 0.12M METAL 100 PPM |       |
| R 0016          | 106014700               | POT 4*7K        | 20% CER TRIM PLAO VER CI    |       |
| R 0017          | 035203256               | RES 5.6         | OHM 5 2 0.12M METAL 100 PPM |       |
| R 0018          | 035203224               | RES 2.4         | OHM 5 2 0.12M METAL 100 PPM |       |
| R 0019          | 035203236               | RES 3.6         | OHM 5 2 0.12M METAL 100 PPM |       |
| R 0020          | 016403980               | RES 390         | OHM 5 2 0.25M CARBON        |       |
| R 0021          | 035203175               | RES 750         | OHM 5 2 0.12M METAL 100 PPM |       |
| R 0022          | 016420100               | RES 10          | OHM 5 2 0.25M CARBON        |       |
| R 0023          | 016422000               | RES 200         | OHM 5 2 0.25M CARBON        |       |
| R 0024          | 035203122               | RES 220         | OHM 5 2 0.12M METAL 150 PPM |       |
| R 0025          | 016410340               | RES 2.4         | OHM 5 2 0.25M CARBON        |       |
| R 0026          | 035203022               | RES 22          | OHM 5 2 0.12M METAL 100 PPM |       |
| R 0027          | 035203310               | RES 10          | OHM 5 2 0.12M METAL 100 PPM |       |
| R 0028          | 016425100               | RES 510         | OHM 5 2 0.25M CARBON        |       |
| R 0029          | 035203091               | RES 91          | OHM 5 2 0.12M METAL 100 PPM |       |
| R 0030          | 016422000               | RES 200         | OHM 5 2 0.25M CARBON        |       |
| R 0031          | 016420110               | RES 11          | OHM 5 2 0.25M CARBON        |       |
| R 0032          | 016402700               | RES 270         | OHM 5 2 0.25M CARBON        |       |
| R 0033          | 106014700               | POT 4*7K        | 20% CER TRIM PLAO VER CI    |       |
| R 0034          | 016402700               | RES 270         | OHM 5 2 0.25M CARBON        |       |
| R 0035          | 016420110               | RES 11          | OHM 5 2 0.25M CARBON        |       |





NOMENCLATURE 2741

7 2741 1081 Circuit Z10 - Ampli FI

| REFERE<br>TOPOL | COMPONENT<br>NM ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPONENT<br>DESIGNATION         |
|-----------------|-------------------------|-----------------|----------------------------------|
| C 0044          | 149321002               | CAP10000        | PF-20+100 63V CERAM 2            |
| C 0045          | 149321002               | CAP10000        | PF-20+100 63V CERAM 2            |
| C 0046          | 149321002               | CAP10000        | PF-20+100 63V CERAM 2            |
| C 0047          | 156826010               | 01 CAP 10       | MF-10+50 35V CHIMIC RAD 508      |
| C 0050          | 149321002               | CAP10000        | PF-20+100 63V CERAM 2            |
| C 0051          | 149321002               | CAP10000        | PF-20+100 63V CERAM 2            |
| C 0052          | 149321002               | CAP10000        | PF-20+100 63V CERAM 2            |
| C 0053          | 149321002               | CAP10000        | PF-20+100 63V CERAM 2            |
| C 0056          | 149321002               | CAP10000        | PF-20+100 63V CERAM 2            |
| C 0057          | 149321002               | CAP10000        | PF-20+100 63V CERAM 2            |
| C 0058          | 149311005               | 00 CAP 1000     | PF 10 1 63V CERAM 2              |
| C 0061          | 149321002               | CAP10000        | PF-20+100 63V CERAM 2            |
| C 0062          | 149000305               | 00 CAP 33       | PF 5 1 63V CERAM 1               |
| C 0063          | 149086805               | 00 CAP 68       | PF 5 1 63V CERAM 1               |
| C 0064          | 149010331               | CAP 330         | PF 5 1 63V CERAM 1               |
| C 0065          | 149006805               | 00 CAP 68       | PF 5 1 63V CERAM 1               |
| C 0066          | 149006805               | 00 CAP 68       | PF 5 1 63V CERAM 1               |
| C 0067          | 149002205               | 00 CAP 22       | PF 5 1 63V CERAM 1               |
| C 0070          | 155709450               | 01 CAP 4+5      | /20PF 160V AJ CERAM M/V RG/CR C1 |
| C 0071          | 149510475               | 00 CAP 470      | 75-TRIG-300421-502               |
| C 0072          | 149511005               | 00 CAP 1000     | PF 10 1 63V CERAM 2              |
| C 0073          | 149511005               | 00 CAP 1000     | PF 10 1 63V CERAM 2              |
| C 0074          | 149321002               | CAP10000        | PF-20+100 63V CERAM 2            |
| C 0075          | 156826010               | 01 CAP 10       | MF-10+50 35V CHIMIC RAD 508      |
| C 0077          | 149321002               | CAP10000        | PF-20+100 63V CERAM 2            |

| REFERE<br>TOPOL | COMPONENT<br>NM ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPONENT<br>DESIGNATION    |
|-----------------|-------------------------|-----------------|-----------------------------|
| C 0080          | 149000305               | 00 CAP 33       | PF 5 1 63V CERAM 1          |
| C 0081          | 149314702               | CAP 4700        | PF-20+80 63V CERAM 2        |
| C 0083          | 149321002               | CAP10000        | PF-20+100 63V CERAM 2       |
| C 0084          | 149000305               | 00 CAP 33       | PF 5 1 63V CERAM 1          |
| C 0085          | 149000305               | 00 CAP 33       | PF 5 1 63V CERAM 1          |
| C 0086          | 149321002               | CAP10000        | PF-20+100 63V CERAM 2       |
| C 0087          | 149511005               | 00 CAP 1000     | PF 10 1 63V CERAM 2         |
| C 0090          | 149321002               | CAP10000        | PF-20+100 63V CERAM 2       |
| C 0091          | 149321002               | CAP10000        | PF-20+100 63V CERAM 2       |
| C 0092          | 149010101               | CAP 100         | PF 5 1 63V CERAM 1          |
| C 0093          | 149321002               | CAP10000        | PF-20+100 63V CERAM 2       |
| C 0094          | 149321002               | CAP10000        | PF-20+100 63V CERAM 2       |
| C 0095          | 149321002               | CAP10000        | PF-20+100 63V CERAM 2       |
| C 0096          | 156826010               | 01 CAP 10       | MF-10+50 35V CHIMIC RAD 508 |
| C 0097          | 149321002               | CAP10000        | PF-20+100 63V CERAM 2       |
| C 0100          | 149321002               | CAP10000        | PF-20+100 63V CERAM 2       |
| C 00001         | 200330810               | 01 D100         | SPECIAL*50823081 *100 V     |
| C 00002         | 200330810               | 01 D100         | SPECIAL*50823081 *100 V     |
| C 00003         | 200302470               | 01 D100         | SPECIAL*ESM 247 * 4 V       |
| C 00004         | 200302470               | 01 D100         | SPECIAL*ESM 247 * 4 V       |
| C 00005         | 200302470               | 01 D100         | SPECIAL*ESM 247 * 4 V       |
| C 00006         | 200302470               | 01 D100         | SPECIAL*ESM 247 * 4 V       |
| C 00007         | 200302470               | 01 D100         | SPECIAL*ESM 247 * 4 V       |
| C 00008         | 200302470               | 01 D100         | SPECIAL*ESM 247 * 4 V       |
| C 00009         | 200302470               | 01 D100         | SPECIAL*ESM 247 * 4 V       |

7 2741 1081 Circuit 210 - Ampli FI

| REFERE<br>TOPU. | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DE SIGNALISATION        | COMPOSANT<br>COURANT        | 2741 |
|-----------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------------|-----------------------------|------|
| C 0014          | 200241800               | 00              | SUPP ISL DIL 16                      | 5000 CO-AL ETABE            | 508  |
| C 0015          | 221365474               | 00              | CONNEX CAVALIER                      | FEM 2C 0x64                 | 2754 |
| C 0016          | 304003060               | 00              | BRG6- 65474-004                      | X D.5 LAITN NICK            |      |
| C 0017          | 304303010               | 00              | RONDEL PLAT 2 U 3x2x 6               | X D.5 LAITN NICK            |      |
| C 0020          | 309103004               | 01              | RONDEL DENIS DE 3 X 6                | X D.4 ACIER INOX            |      |
| C 0021          | 310000300               | 01              | VIS C N6003                          | M 3 X 8 ACIER INOX          |      |
| C 0022          | 345093150               | 00              | ECRUV H N6203                        | M 3 X15 M 3 LAITN NICK      |      |
| C 0023          | 427410080               | 00              | PILIER HEXA N4208                    | 5 X15 M 3 LAITN NICK        |      |
| C 0024          | 621410808               | 00              | SPECIF MONT-CARTRIDGE CI 210         | AMPLI VIDE0                 | 2741 |
| C 0025          | 72141071001             | 00              | SCHEMA ELECT-CI 210                  | AMPLI VIDE0                 | 2741 |
| C 0026          | 834534002               | 00              | RECAP CI 210                         |                             | 2741 |
| C 0027          | 84524027                | 00              | COLONE CARNE                         |                             | 2641 |
| C 0030          | 857034001               | 01              | ENRETOISE                            |                             |      |
| C 0031          | 873532096               | 00              | PILIER PLOT DE CABLAGE               |                             | 2741 |
| C 0032          | 873532097               | 00              | BOITE BLINDAGE AMPLI VIDE0           |                             | 2741 |
| C 0033          | 876122003               | 00              | BOITE COUVERCLE BLINDAGE AMPLI VIDE0 |                             | 2741 |
| C 0034          | 149321002               | 00              | ECHANGEUR THERMIQUE                  |                             |      |
| C 0035          | 149321002               | 01              | CAP10000                             | PF-20*100 63V CERAM 2       |      |
| C 0036          | 149321002               | 01              | NO242                                | PF-10*50 35V CHIMIC RAD 508 |      |
| C 0037          | 149321002               | 01              | NO220                                | PF-20*100 63V CERAM 2       |      |
| C 0038          | 149321002               | 01              | NO242                                | PF-10*50 35V CHIMIC RAD 508 |      |
| C 0039          | 149321002               | 01              | NO220                                | PF-20*100 63V CERAM 2       |      |
| C 0040          | 149321002               | 01              | NO242                                | PF-10*50 35V CHIMIC RAD 508 |      |
| C 0041          | 149321002               | 01              | NO220                                | PF-20*100 63V CERAM 2       |      |
| C 0042          | 149321002               | 01              | NO242                                | PF-10*50 35V CHIMIC RAD 508 |      |
| C 0043          | 149321002               | 01              | NO220                                | PF-20*100 63V CERAM 2       |      |

| REFERE<br>TOPU. | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DE SIGNALISATION | COMPOSANT<br>COURANT            | 508 |
|-----------------|-------------------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------------|-----|
| C 0014          | 149002105               | 00              | CAP 21                        | PF 5 X 63V CERAM 1              | 508 |
| C 0015          | 155700354               | 01              | CAP 345                       | 139E 140V AJ CERAM M/V RG/CR CI |     |
| C 0016          | 149321002               | 00              | STETT                         | 75-TRIKO- 300421-411            |     |
| C 0017          | 149321002               | 00              | CAP10000                      | PF-20*100 63V CERAM 2           |     |
| C 0020          | 156826010               | 01              | NO242                         | PF-20*100 63V CERAM 2           |     |
| C 0021          | 156826010               | 01              | NO220                         | PF-10*50 35V CHIMIC RAD 508     |     |
| C 0022          | 142636347               | 00              | NO220                         | PF-10*50 35V CHIMIC RAD 508     |     |
| C 0023          | 142636347               | 00              | LEC--                         | U01 905FA 50V CERAM 2 RAD       |     |
| C 0024          | 149321002               | 00              | LEC--                         | U02 905FA 50V CERAM 2 RAD       |     |
| C 0025          | 142636347               | 00              | NO242                         | PF-20*100 63V CERAM 2           |     |
| C 0026          | 149511505               | 00              | NO242                         | PF-20*100 63V CERAM 2           |     |
| C 0027          | 149321002               | 00              | NO242                         | PF-20*100 63V CERAM 2           |     |
| C 0030          | 156808110               | 00              | NO220                         | PF-20*100 63V CERAM 2           |     |
| C 0031          | 149321002               | 00              | NO242                         | PF-10*50 35V CERAM 2            |     |
| C 0032          | 149321002               | 00              | NO242                         | PF-20*100 63V CERAM 2           |     |
| C 0033          | 149321002               | 00              | NO242                         | PF-20*100 63V CERAM 2           |     |
| C 0034          | 149321002               | 00              | NO242                         | PF-20*100 63V CERAM 2           |     |
| C 0035          | 149321002               | 00              | NO242                         | PF-20*100 63V CERAM 2           |     |
| C 0036          | 142636347               | 00              | NO242                         | PF-20*100 63V CERAM 2           |     |
| C 0037          | 142636347               | 00              | LEC--                         | U02 905FA 50V CERAM 2 RAD       |     |
| C 0038          | 149001805               | 00              | LEC--                         | U01 905FA 50V CERAM 2 RAD       |     |
| C 0040          | 142636347               | 00              | NO245                         | PF 5 X 63V CERAM 1              | 508 |
| C 0041          | 149511005               | 00              | NO245                         | PF 20 X 50V CERAM 2 RAD         |     |
| C 0042          | 149321002               | 00              | NO242                         | PF 10 X 63V CERAM 2             |     |
| C 0043          | 156800110               | 00              | NO220                         | PF-20*100 63V CERAM 2           |     |



7 2741 1061 Circuit Z8 - Bursi

| REPERE<br>TOPU. | COMPONENT<br>NO PARTICLE | INDICE<br>MOUFE       | COMPONENT<br>DESIGNATION |
|-----------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| C 0001          | 149321002                | 00 ENTRETOISE         | 2641                     |
| C 0002          | 156826010                | 01 CAP 10             | 35V CHIMIC RAD 508       |
| C 0003          | 149321002                | CAP10000              | 63V CERAM 2              |
| C 0004          | 156826010                | 01 CAP 10             | 35V CHIMIC RAD 508       |
| C 0005          | 149321002                | CAP10000              | 63V CERAM 2              |
| C 0006          | 149510565                | 00 CAP 560            | 63V CERAM 2              |
| C 0007          | 149511003                | 00 CAP 1000           | 63V CERAM 2              |
| C 0010          | 149321002                | CAP10000              | 63V CERAM 2              |
| C 0011          | 149321002                | CAP10000              | 63V CERAM 2              |
| C 0012          | 149321002                | CAP10000              | 63V CERAM 2              |
| J 0002          | 214106290                | 00 CDMHC CI IMP       | 29C PICD                 |
| J 0003          | 214106130                | CDMHC CI IMP          | 13C PICD                 |
| Q 0001          | 200123691                | 01 TRANSI LP 51 N2083 | INDIC                    |
| R 0001          | 016403900                | RES 390               | 0.25W CARBON             |

| REPERE<br>TOPU. | COMPONENT<br>NO PARTICLE | INDICE<br>MOUFE | COMPONENT<br>DESIGNATION |
|-----------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|
| R 0002          | 016400510                | RES 51          | 0.25W CARBON             |
| R 0003          | 016400510                | RES 51          | 0.25W CARBON             |
| R 0004          | 016404300                | RES 430         | 0.25W CARBON             |
| R 0005          | 016400240                | RES 24          | 0.25W CARBON             |
| U 0001          | 261004040                | 01 CI INT LOG   | 74L504N                  |
| U 0002          | 261041630                | 01 CI INT LOG   | 74L575N                  |
| U 0003          | 261004750                | 01 CI INT LOG   | 74L575N                  |
| U 0004          | 261004750                | 01 CI INT LOG   | 74L575N                  |
| U 0005          | 261041630                | 01 CI INT LOG   | 74L575N                  |
| U 0006          | 261004020                | 02 CI INT LOG   | 74L502N                  |
| U 0007          | 261041630                | 01 CI INT LOG   | 74L575N                  |
| U 0010          | 261004750                | 01 CI INT LOG   | 74L575N                  |
| U 0011          | 261004750                | 01 CI INT LOG   | 74L575N                  |
| U 0012          | 261041630                | 01 CI INT LOG   | 74L575N                  |
| U 0013          | 261041630                | 01 CI INT LOG   | 74L575N                  |
| U 0014          | 261004750                | 01 CI INT LOG   | 74L575N                  |
| U 0015          | 261004750                | 01 CI INT LOG   | 74L575N                  |
| U 0016          | 261041630                | 01 CI INT LOG   | 74L575N                  |
| U 0017          | 261041630                | 01 CI INT LOG   | 74L575N                  |
| U 0020          | 261004750                | 01 CI INT LOG   | 74L575N                  |
| U 0021          | 261004750                | 01 CI INT LOG   | 74L575N                  |
| U 0022          | 261041630                | 01 CI INT LOG   | 74L575N                  |
| U 0023          | 261004000                | 01 CI INT LOG   | 74L500N                  |
| U 0024          | 261004000                | 01 CI INT LOG   | 74L500N                  |
| U 0025          | 260974740                | 01 CI INT LOG   | 74574N                   |

7 2641 1081 Circuit Z4 - Sampler

| REP/RL | COMPONENT  | INDICE    | CROSSANT                                     |
|--------|------------|-----------|--|
| INSTR. | NO. ARTICL | MODIF     | DESIGNATION                                  |
| R 0005 | 084524015  | 00 RES 15 | OHM 10 2 0.2 W PAVE                          |
| R 0006 | 084524051  | 00 RES 51 | STATE 0705C 150K OHM 10 2 0.2 W PAVE         |
| R 0007 | 084524082  | 00 RES 82 | STATE 0705C 510K OHM 10 2 0.2 W PAVE         |
| R 0008 | 015203082  | RES 82    | STATE 0705C 820K OHM 5 2 0.12W METAL 100 PPM |
| R 0010 | 035203122  | RES 22    | NO101 K 5 2 0.12W METAL 100 PPM              |
| R 0011 | 084524082  | 00 RES 82 | NO101 OHM 10 2 0.2 W PAVE                    |
| R 0012 | 035203013  | RES 33    | STATE 0705C 820K OHM 5 2 0.12W METAL 100 PPM |
| R 0013 | 035203136  | RES 560   | NO101 OHM 5 2 0.12W METAL 100 PPM            |
| R 0014 | 035203033  | RES 33    | NO101 OHM 5 2 0.12W METAL 100 PPM            |
| R 0015 | 035203247  | RES 47    | NO101 K 5 2 0.12W METAL 100 PPM              |
| R 0016 | 035203218  | RES 1.8   | NO101 K 5 2 0.12W METAL 100 PPM              |
| R 0017 | 035203218  | RES 1.8   | NO101 K 5 2 0.12W METAL 100 PPM              |
| R 0020 | 035203047  | RES 47    | NO101 OHM 5 2 0.12W METAL 100 PPM            |



7 2641 1081 Circuit Z4 - Sampler

| REPERE<br>IDPH | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MORUF               | COMPOSANT<br>DESIGNATION    | CAOUT NOIR |
|----------------|-------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------|
| C 0008         | 253507050               | PASSE ANNEAU                  |                             |            |
| C 0010         | 271227950               | 00 DIOD                       | LOI DE 2 50822795           |            |
| C 0011         | 304303010               | KONDEL DENIS DE 3 X 6         | X 0+4                       | ACIER INOX |
| C 0012         | 304303010               | KONDEL DENIS DE 3 X 6         | X 0+4                       | ACIER INOX |
| C 0013         | 309103800               | VIS C                         | M 3 X 6                     | ACIER INOX |
| C 0014         | 310000300               | ECROU H                       | M 3                         | ACIER INOX |
| C 0015         | 345093150               | 00 PILLIER HEXA               | M 3                         | LAITN NICK |
| C 0016         | 626410075               | 00 SPECIF MONT. CARRAGE CI Z4 | SAMPLER                     | 2641       |
| C 0018         | 626410400               | 00 SCHEMA ELECTRIQUE          | SAMPLER Z4                  | 2641       |
| C 0019         | 726411042               | 00 RECAP CI Z4                |                             | 2641       |
| C 0020         | 810200003               | 00 NOMEN CORDON ALIM          | SAMPLER                     | 2641       |
| C 0021         | 810200003               | 00 PLAN DE REPERAGE           | NOTICE CI Z4                | 2641       |
| C 0022         | 810200003               | 00 PLAN DE REPERAGE           | NOTICE CI Z4                | 2641       |
| C 0023         | 831500185               | 00 CORDON DE LIAISON          | SAMPLER                     | 2641 2741  |
| C 0024         | 831500185               | 00 CORDON DE LIAISON          | SAMPLER                     | 2641 2741  |
| C 0025         | 834534002               | CORDON CABLE                  |                             |            |
| C 0026         | 835033203               | 00 COUVERCLE                  | SAMPLER                     | 2641       |
| C 0027         | 813532092               | 00 BOITE                      | SAMPLER                     | 2641       |
| C 0028         | 149010101               | CAP 100                       | PF 5 X 63V CERAM 1          | 508        |
| C 0029         | 1451700450              | 01 CAP 4+5 / 20PF             | 160V A.J CERAM M/V RG/CR CI |            |
| C 0030         | 147013110               | 00 CAP STETT                  | 75-TRIKO-300421-502         |            |
| C 0031         | 147013910               | 00 CAP 100                    | PF 10 X 100V CERAM 1 PAV    |            |
| C 0032         | 147013910               | 00 CAP 1                      | PF+0+5P 100V CERAM 1 PAV    |            |
| C 0033         | 147111210               | 00 CAP 1000                   | PF 20 X 100V CERAM 2 PAV    |            |
| C 0034         | 147111210               | 00 CAP 1000                   | PF 20 X 100V CERAM 2 PAV    |            |
| C 0035         | 147013910               | 00 CAP 1                      | PF+0+5P 100V CERAM 1 PAV    |            |

| REPERE<br>IDPH | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MORUF                        | COMPOSANT<br>DESIGNATION    |
|----------------|-------------------------|--|-----------------------------|
| C 0008         | 149221002               | CAP10000                               | PF-20+100 63V CERAM 2       |
| C 0010         | 147013033               | 00 CAP 33                              | PF 10 X 100V CERAM 1 PAV    |
| C 0011         | 147117310               | 00 CAP10000                            | PF 20 X 63V CERAM 2 PAV     |
| C 0012         | 147117310               | 00 CAP10000                            | PF 20 X 63V CERAM 2 PAV     |
| C 0013         | 149321002               | CAP10000                               | PF-20+100 63V CERAM 2       |
| C 0014         | 149511801               | CAP 1800                               | PF 10 X 63V CERAM 2         |
| C 0015         | 149611000               | CAP 1000                               | PF-20+60 400V CERAM 2 TRA   |
| C 0016         | 149611000               | CAP 1000                               | PF-20+60 400V CERAM 2 TRA   |
| C 0017         | 150826010               | 01 CAP 10                              | ME-10+60 35V CHIMIC RAD 508 |
| C 0018         | 149321002               | CAP10000                               | PF-20+100 63V CERAM 2       |
| C 0019         | 149321002               | CAP10000                               | PF-20+100 63V CERAM 2       |
| C 0020         | 150626010               | 01 CAP 10                              | ME-10+50 35V CHIMIC RAD 508 |
| C 0021         | 149321002               | CAP10000                               | PF-20+100 63V CERAM 2       |
| C 0022         | 149321002               | CAP10000                               | PF-20+100 63V CERAM 2       |
| C 0023         | 149321002               | CAP10000                               | PF-20+100 63V CERAM 2       |
| C 0024         | 200308350               | 00 DIOD SPECIAL*5082-0835              | * 15V SNAP                  |
| C 0025         | 626410081               | DISTR CR2 CR3 Z4                       | 1271Z 279501 2641           |
| C 0026         | 626410081               | DISTR CR2 CR3 Z4                       | 1271Z 279501 2641           |
| C 0027         | 213257001               | 00 CONNEC COAX ERBAS FEM D IC 50UD KMR |                             |
| C 0028         | 212000007               | SELF C10-                              | 0+68 MOH 10 X               |
| C 0029         | 200100900               | 01 TRANST LP 51 N8BFY                  | 90 * TO 18                  |
| C 0030         | 200100900               | 01 TRANST LP 51 N8BFY                  | 90 * TO 18                  |
| C 0031         | 106021000               | POT 10 K 20XA CER TRIM                 | PLAQ VER                    |
| C 0032         | 016410100               | 00 RES 1+0                             | K 5 X 0+25W CARBON          |
| C 0033         | 084524082               | 00 RES 82                              | DHM 10 X 0+2 W PAVE         |
| C 0034         | 084524082               | 00 RES 82                              | DHM 10 X 0+2 W PAVE         |

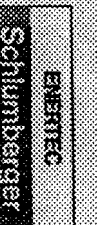
7 2741 1041 Circuit Z3 - Analogique

| REFERC<br>TOPOL | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION      | DIL 16 |
|-----------------|-------------------------|-----------------|-------------------------------|--------|
| U 0006          | 261004750               | 01 CI           | INT LOG TTL*SN 74LS75N *B15TA | DIL 16 |
| U 0007          | 261506430               | 00 CI           | INT LOG ECL*SP B643A *DIVER   | DIL 16 |
| U 0010          | 261510137               | 00 CI           | INT LOG ECL MC 10137P COMPT   | DIL 16 |
| U 0011          | 261510137               | 00 CI           | INT LOG ECL MC 10137P COMPT   | DIL 16 |
| U 0012          | 261510102               | CI              | INT LOG ECL MC 10102P PORTE   | DIL 16 |
| U 0013          | 260840440               | 01 CI           | INT LOG TTL*MC 4044P *DIVER   | TO 116 |
| U 0014          | 261510138               | CI              | INT LOG ECL MC 10138P COMPT   | DIL 16 |
| U 0015          | 261510138               | CI              | INT LOG ECL MC 10138P COMPT   | DIL 16 |
| U 0016          | 265007414               | CI              | INT LIN BIP SEC 2741DC AMP OP | DIL 8  |
| U 0017          | 261004750               | 01 CI           | INT LOG TTL*SN 74LS75N *B15TA | DIL 16 |
| U 0020          | 261004750               | 01 CI           | INT LOG TTL*SN 74LS75N *B15TA | DIL 16 |
| U 0021          | 261510137               | 00 CI           | INT LOG ECL MC 10137P COMPT   | DIL 16 |
| U 0022          | 261510137               | 00 CI           | INT LOG ECL MC 10137P COMPT   | DIL 16 |
| U 0023          | 261508430               | 00 CI           | INT LOG ECL*SP B643A *DIVER   | DIL 16 |
| U 0024          | 261510102               | CI              | INT LOG ECL MC 10102P PORTE   | DIL 16 |
| U 0025          | 261510138               | CI              | INT LOG ECL MC 10138P COMPT   | DIL 16 |
| U 0026          | 261510138               | CI              | INT LOG ECL MC 10138P COMPT   | DIL 16 |
| U 0027          | 260840440               | 01 CI           | INT LOG TTL*MC 4044P *DIVER   | TO 116 |
| U 0030          | 261506042               | 00 CI           | INT LOG ECL*SP B604B *DIV     | TO 5-8 |
| U 0031          | 261004040               | 01 CI           | INT LOG TTL*SN 74LS04N *DIVER | DIL 14 |
| U 0032          | 261004040               | 01 CI           | INT LOG TTL*SN 74LS04N *DIVER | DIL 14 |
| U 0033          | 261004040               | 01 CI           | INT LOG TTL*SN 74LS04N *DIVER | DIL 14 |
| U 0034          | 261004020               | 02 CI           | INT LOG TTL*SN 74LS02N *PORTE | DIL 14 |
| U 0035          | 261004020               | 02 CI           | INT LOG TTL*SN 74LS02N *PORTE | DIL 14 |
| U 0036          | 261510124               | CI              | INT LOG ECL MC 10124P DIVER   | DIL 16 |

| REFERC<br>TOPOL | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION      | DIL 16 |
|-----------------|-------------------------|-----------------|-------------------------------|--------|
| U 0037          | 261510102               | CI              | INT LOG ECL MC 10102P PORTE   | DIL 16 |
| U 0038          | 266207104               | 00 CI           | INT LIN BIP SN 72710N COMPAR  | TO 116 |
| U 0040          | 261510102               | CI              | INT LOG ECL MC 10102P PORTE   | DIL 16 |
| U 0041          | 261510102               | CI              | INT LOG ECL MC 10102P PORTE   | DIL 16 |
| U 0042          | 261004740               | 01 CI           | INT LOG TTL*SN 74LS74N *B15TA | DIL 14 |
| U 0043          | 261510131               | CI              | INT LOG ECL MC 10131P B15TA   | DIL 16 |
| U 0044          | 261510231               | CI              | INT LOG ECL MC 10231P B15TA   | DIL 16 |
| U 0045          | 261510131               | CI              | INT LOG ECL MC 10131P B15TA   | DIL 16 |
| U 0046          | 261510124               | CI              | INT LOG ECL MC 10124P DIVER   | DIL 16 |







NOMENCLATURE 2741

7 2741 1041 Circuit Z3 - Analogique

| REFERE<br>TOPO. | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION |
|-----------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|
| R 0076          | 016410330               | RES 3,3         | 0,25W CARBON             |
| R 0085          | 016410270               | RES 2,7         | 0,25W CARBON             |
| R 0091          | 016410330               | RES 3,3         | 0,25W CARBON             |
| R 0092          | 016410330               | RES 3,3         | 0,25W CARBON             |
| R 0101          | 016410330               | RES 3,3         | 0,25W CARBON             |
| R 0102          | 016410330               | RES 3,3         | 0,25W CARBON             |
| R 0105          | 016410330               | RES 3,3         | 0,25W CARBON             |
| R 0106          | 016405100               | RES 510         | 0,25W CARBON             |
| R 0111          | 016410220               | RES 2,2         | 0,25W CARBON             |
| R 0112          | 016410330               | RES 3,3         | 0,25W CARBON             |
| R 0113          | 016410470               | RES 4,7         | 0,25W CARBON             |
| R 0114          | 016401000               | RES 100         | 0,25W CARBON             |
| R 0115          | 016410150               | RES 1,5         | 0,25W CARBON             |
| R 0116          | 016405100               | RES 510         | 0,25W CARBON             |
| R 0120          | 016410130               | RES 1,3         | 0,25W CARBON             |
| R 0121          | 016410390               | RES 3,9         | 0,25W CARBON             |
| R 0122          | 016401000               | RES 100         | 0,25W CARBON             |
| R 0123          | 016410130               | RES 1,3         | 0,25W CARBON             |
| R 0124          | 016405100               | RES 510         | 0,25W CARBON             |
| R 0134          | 016410220               | RES 2,2         | 0,25W CARBON             |
| R 0135          | 016410130               | RES 3,3         | 0,25W CARBON             |
| R 0137          | 016410470               | RES 4,7         | 0,25W CARBON             |
| R 0141          | 016410330               | RES 3,3         | 0,25W CARBON             |
| R 0142          | 016407500               | RES 750         | 0,25W CARBON             |
| R 0143          | 016405100               | RES 510         | 0,25W CARBON             |

| REFERE<br>TOPO. | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION    |
|-----------------|-------------------------|-----------------|-----------------------------|
| R 0144          | 016405100               | RES 510         | 0,25W CARBON                |
| R 0145          | 035203110               | RES 100         | 0,12W METAL 100 PPM         |
| R 0146          | 035203015               | RES 15          | 0,12W METAL 100 PPM         |
| R 0147          | 016410100               | RES 1,0         | 0,25W CARBON                |
| R 0150          | 016405100               | RES 510         | 0,25W CARBON                |
| R 0151          | 016401200               | RES 120         | 0,25W CARBON                |
| R 0152          | 016405100               | RES 510         | 0,25W CARBON                |
| R 0153          | 035203015               | RES 15          | 0,12W METAL 100 PPM         |
| R 0154          | 016405100               | RES 510         | 0,25W CARBON                |
| R 0155          | 016401200               | RES 120         | 0,25W CARBON                |
| R 0156          | 016709100               | RES 510         | 0,5 W CARBON                |
| R 0157          | 035203015               | RES 15          | 0,12W METAL 100 PPM         |
| R 0158          | 035203115               | RES 150         | 0,12W METAL 100 PPM         |
| R 0160          | 016421000               | RES 100         | 0,25W CARBON                |
| R 0161          | 016410100               | RES 1,0         | 0,25W CARBON                |
| R 0162          | 016420100               | RES 10          | 0,25W CARBON                |
| R 0163          | 016400200               | RES 20          | 0,25W CARBON                |
| R 0164          | 016410910               | RES 9,1         | 0,25W CARBON                |
| R 0165          | 105911000               | FOI 1           | K 203A CER TRIM PLAQ HOR C1 |
| R 0166          | 016404700               | RES 470         | 0,25W CARBON                |
| R 0167          | 016410330               | RES 3,3         | 0,25W CARBON                |
| R 0170          | 016410330               | RES 3,3         | 0,25W CARBON                |
| R 0171          | 016410330               | RES 3,3         | 0,25W CARBON                |
| R 0172          | 016410330               | RES 3,3         | 0,25W CARBON                |
| R 0173          | 035203151               | RES 510         | 0,12W METAL 100 PPM         |



7 2741 1041 Circuit Z3 - Analogique

| REFPER<br>TOPO. | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION    |
|-----------------|-------------------------|-----------------|-----------------------------|
| R 0007          | 016410330               | RES 3.3         | K 5 2 0.25W CARBON          |
| R 0010          | 016410110               | RES 1.1         | K 5 2 0.25W CARBON          |
| R 0011          | 016410330               | RES 3.3         | K 5 2 0.25W CARBON          |
| R 0012          | 016420100               | RES 10          | K 5 2 0.25W CARBON          |
| R 0013          | 016420100               | RES 10          | K 5 2 0.25W CARBON          |
| R 0014          | 016420100               | RES 10          | K 5 2 0.25W CARBON          |
| R 0015          | 016420270               | RES 27          | K 5 2 0.25W CARBON          |
| R 0017          | 016420270               | RES 27          | K 5 2 0.25W CARBON          |
| R 0020          | 016420160               | RES 16          | K 5 2 0.25W CARBON          |
| R 0021          | 016420220               | RES 22          | K 5 2 0.25W CARBON          |
| R 0022          | 016420330               | RES 33          | K 5 2 0.25W CARBON          |
| R 0023          | 016410100               | RES 1.0         | K 5 2 0.25W CARBON          |
| R 0024          | 016420100               | RES 10          | K 5 2 0.25W CARBON          |
| R 0025          | 016420910               | RES 91          | K 5 2 0.25W CARBON          |
| R 0026          | 016420270               | RES 27          | K 5 2 0.25W CARBON          |
| R 0027          | 016410240               | RES 2.4         | K 5 2 0.25W CARBON          |
| R 0028          | 016410220               | RES 2.2         | K 5 2 0.25W CARBON          |
| R 0030          | 016410330               | RES 3.3         | K 5 2 0.25W CARBON          |
| R 0031          | 016410330               | RES 3.3         | K 5 2 0.25W CARBON          |
| R 0032          | 016410330               | RES 3.3         | K 5 2 0.25W CARBON          |
| R 0033          | 016410330               | RES 3.3         | K 5 2 0.25W CARBON          |
| R 0036          | 035203162               | RES B20         | OHM 5 2 0.12W METAL 100 PPM |
| R 0044          | 035203124               | RES 240         | OHM 5 2 0.12W METAL 100 PPM |
| R 0045          | 035203151               | RES 510         | OHM 5 2 0.12W METAL 100 PPM |
| R 0046          | 035203151               | RES 510         | OHM 5 2 0.12W METAL 100 PPM |

| REFPER<br>TOPO. | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION    |
|-----------------|-------------------------|-----------------|-----------------------------|
| R 0047          | 035203110               | RES 10          | K 5 2 0.12W METAL 100 PPM   |
| R 0048          | 035203151               | RES 510         | OHM 5 2 0.12W METAL 100 PPM |
| R 0049          | 035203151               | RES 510         | OHM 5 2 0.12W METAL 100 PPM |
| R 0050          | 035203130               | RES 300         | OHM 5 2 0.12W METAL 100 PPM |
| R 0051          | 035203191               | RES 910         | OHM 5 2 0.12W METAL 100 PPM |
| R 0052          | 035203151               | RES 510         | OHM 5 2 0.12W METAL 100 PPM |
| R 0053          | 035203151               | RES 510         | OHM 5 2 0.12W METAL 100 PPM |
| R 0054          | 035203151               | RES 510         | OHM 5 2 0.12W METAL 100 PPM |
| R 0055          | 016410620               | RES 6.2         | K 5 2 0.25W CARBON          |
| R 0056          | 035203210               | RES 1           | K 5 2 0.12W METAL 100 PPM   |
| R 0057          | 035203024               | RES 24          | OHM 5 2 0.12W METAL 100 PPM |
| R 0060          | 035203143               | RES 430         | OHM 5 2 0.12W METAL 100 PPM |
| R 0061          | 035203210               | RES 1           | K 5 2 0.12W METAL 100 PPM   |
| R 0062          | 035203133               | RES 330         | OHM 5 2 0.12W METAL 100 PPM |
| R 0063          | 035203210               | RES 1           | K 5 2 0.12W METAL 100 PPM   |
| R 0064          | 035203151               | RES 510         | OHM 5 2 0.12W METAL 100 PPM |
| R 0065          | 035203151               | RES 510         | OHM 5 2 0.12W METAL 100 PPM |
| R 0067          | 016410330               | RES 3.3         | K 5 2 0.25W CARBON          |
| R 0070          | 016410330               | RES 3.3         | K 5 2 0.25W CARBON          |
| R 0071          | 016410330               | RES 3.3         | K 5 2 0.25W CARBON          |
| R 0072          | 016410220               | RES 2.2         | K 5 2 0.25W CARBON          |
| R 0073          | 016410470               | RES 4.7         | K 5 2 0.25W CARBON          |
| R 0074          | 016401000               | RES 100         | OHM 5 2 0.25W CARBON        |
| R 0075          | 016410240               | RES 2.4         | K 5 2 0.25W CARBON          |

7 2741 1041 Circuit Z3 - Analogique

| REFERE<br>FORM. | COMPONENT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPONENT<br>DESIGNATION | INDICE<br>MODIF | COMPONENT<br>DESIGNATION |
|-----------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|
| J 0001          | 2144106150              | 01              | CONNEC CI IMP            | 01              | CONNEC CI IMP            |
| J 0002          | 2144106210              | 01              | CONNEC CI IMP            | 01              | CONNEC CI IMP            |
| J 0003          | 2144106150              | 01              | CONNEC CI IMP            | 01              | CONNEC CI IMP            |
| J 0004          | 2144103150              | 01              | CONNEC CI IMP            | 01              | CONNEC CI IMP            |
| J 0005          | 2144103210              | 01              | CONNEC CI IMP            | 01              | CONNEC CI IMP            |
| J 0006          | 2144102030              | 00              | CONNEC CI IMP            | 00              | CONNEC CI IMP            |
| J 0007          | 2144102030              | 00              | CONNEC CI IMP            | 00              | CONNEC CI IMP            |
| J 0010          | 2144103130              | 00              | CONNEC CI IMP            | 00              | CONNEC CI IMP            |
| J 0011          | 2144103290              | 00              | CONNEC CI IMP            | 00              | CONNEC CI IMP            |
| J 0012          | 889500013               | 00              | CONNEC CI IMP            | 00              | CONNEC CI IMP            |
| J 0013          | 2144106150              | 00              | CONNEC CI IMP            | 00              | CONNEC CI IMP            |
| J 0014          | 2144103190              | 00              | CONNEC CI IMP            | 00              | CONNEC CI IMP            |
| J 0015          | 2144447331              | 00              | CONNEC CI IMP            | 00              | CONNEC CI IMP            |
| J 0016          | 2144447330              | 00              | CONNEC CI IMP            | 00              | CONNEC CI IMP            |
| J 0017          | 2144447330              | 00              | CONNEC CI IMP            | 00              | CONNEC CI IMP            |
| J 0020          | 2144447330              | 00              | CONNEC CI IMP            | 00              | CONNEC CI IMP            |
| J 0021          | 2144447330              | 00              | CONNEC CI IMP            | 00              | CONNEC CI IMP            |
| J 0022          | 2144447330              | 00              | CONNEC CI IMP            | 00              | CONNEC CI IMP            |
| J 0023          | 2144447330              | 00              | CONNEC CI IMP            | 00              | CONNEC CI IMP            |
| J 0024          | 2144447330              | 00              | CONNEC CI IMP            | 00              | CONNEC CI IMP            |

| REFERE<br>FORM. | COMPONENT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPONENT<br>DESIGNATION | INDICE<br>MODIF | COMPONENT<br>DESIGNATION |
|-----------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|
| J 0025          | 2144447330              | 00              | CONNEC CI IMP            | 00              | CONNEC CI IMP            |
| J 0026          | 2144447330              | 00              | CONNEC CI IMP            | 00              | CONNEC CI IMP            |
| J 0027          | 2144447330              | 00              | CONNEC CI IMP            | 00              | CONNEC CI IMP            |
| J 0030          | 2144447330              | 00              | CONNEC CI IMP            | 00              | CONNEC CI IMP            |
| J 0031          | 2144447330              | 00              | CONNEC CI IMP            | 00              | CONNEC CI IMP            |
| J 0001          | 872530015               | 00              | SELF L3 MELANGEUR        | 00              | SELF L3 MELANGEUR        |
| J 0002          | 872530015               | 00              | SELF L3 MELANGEUR        | 00              | SELF L3 MELANGEUR        |
| J 0003          | 872530015               | 00              | SELF L3 MELANGEUR        | 00              | SELF L3 MELANGEUR        |
| J 0004          | 200101040               | 01              | TRANST LP SI             | 01              | TRANST LP SI             |
| J 0005          | 200102142               | 01              | TRANST LP SI             | 01              | TRANST LP SI             |
| J 0006          | 200101840               | 01              | TRANST LP SI             | 01              | TRANST LP SI             |
| J 0007          | 200123691               | 01              | TRANST LP SI             | 01              | TRANST LP SI             |
| J 0010          | 200100901               | 01              | TRANST LP SI             | 01              | TRANST LP SI             |
| J 0011          | 200100901               | 01              | TRANST LP SI             | 01              | TRANST LP SI             |
| J 0012          | 200100901               | 01              | TRANST LP SI             | 01              | TRANST LP SI             |
| J 0014          | 200123691               | 01              | TRANST LP SI             | 01              | TRANST LP SI             |
| J 0001          | 016400560               | RES 56          | OHM                      | RES 56          | OHM                      |
| J 0002          | 016410330               | RES 3,3         | K                        | RES 3,3         | K                        |
| J 0003          | 016410120               | RES 1,2         | K                        | RES 1,2         | K                        |
| J 0004          | 016420180               | RES 18          | K                        | RES 18          | K                        |
| J 0005          | 016409100               | RES 910         | OHM                      | RES 910         | OHM                      |
| J 0006          | 016410110               | RES 1,1         | K                        | RES 1,1         | K                        |



7 2741 1041 Circuit Z3 - Analogique

| REFERE<br>10PO. | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION    |
|-----------------|-------------------------|-----------------|-----------------------------|
| C 0040          | 149611000               | CAP 1000        | PF-20*80 400V CERAM 2 TRA   |
|                 |                         | NO249           |                             |
| C 0041          | 149010101               | CAP 100         | PF 5 2 63V CERAM 1          |
|                 |                         | NO245           | 508                         |
| C 0042          | 149611000               | CAP 1000        | PF-20*80 400V CERAM 2 TRA   |
|                 |                         | NO249           |                             |
| C 0043          | 149611000               | CAP 1000        | PF-20*80 400V CERAM 2 TRA   |
|                 |                         | NO249           |                             |
| C 0044          | 149321002               | CAP10000        | PF-20*100 63V CERAM 2       |
|                 |                         | NO242           |                             |
| C 0045          | 149611000               | CAP 1000        | PF-20*80 400V CERAM 2 TRA   |
|                 |                         | NO249           |                             |
| C 0046          | 149010101               | CAP 100         | PF 5 2 63V CERAM 1          |
|                 |                         | NO245           | 508                         |
| C 0047          | 149611000               | CAP 1000        | PF-20*80 400V CERAM 2 TRA   |
|                 |                         | NO249           |                             |
| C 0048          | 149321002               | CAP10000        | PF-20*100 63V CERAM 2       |
|                 |                         | NO242           |                             |
| C 0049          | 156826010               | 01 CAP 10       | MF-10*50 35V CHIMIC RAD 508 |
|                 |                         | NO220           |                             |
| C 0050          | 149611000               | CAP 1000        | PF-20*80 400V CERAM 2 TRA   |
|                 |                         | NO249           |                             |
| C 0051          | 149321002               | CAP10000        | PF-20*100 63V CERAM 2       |
|                 |                         | NO242           |                             |
| C 0052          | 149611000               | CAP 1000        | PF-20*80 400V CERAM 2 TRA   |
|                 |                         | NO249           |                             |
| C 0053          | 149321002               | CAP10000        | PF-20*100 63V CERAM 2       |
|                 |                         | NO242           |                             |
| C 0054          | 149321002               | CAP10000        | PF-20*100 63V CERAM 2       |
|                 |                         | NO242           |                             |
| C 0055          | 149511005               | 00 CAP 1000     | PF 10 2 63V CERAM 2         |
|                 |                         | NO242           |                             |
| C 0056          | 1490000335              | 00 CAP 3*3      | PF+-0*25P 63V CERAM 1       |
|                 |                         | NO245           | 508                         |
| C 0057          | 154901061               | 01 2AP 1*4      | PF 6 250V AJUST CERAM TUB   |
|                 |                         | STETT           | R-TRIKO-310908291           |
| C 0058          | 149321002               | CAP10000        | PF-20*100 63V CERAM 2       |
|                 |                         | NO242           |                             |
| C 0059          | 156826010               | 01 CAP 10       | MF-10*50 35V CHIMIC RAD 508 |
|                 |                         | NO220           |                             |
| C 0060          | 149321002               | CAP10000        | PF-20*100 63V CERAM 2       |
|                 |                         | NO242           |                             |
| C 0061          | 149321002               | CAP10000        | PF-20*100 63V CERAM 2       |
|                 |                         | NO242           |                             |
| C 0062          | 149321002               | CAP10000        | PF-20*100 63V CERAM 2       |
|                 |                         | NO242           |                             |
| C 0063          | 149321002               | CAP10000        | PF-20*100 63V CERAM 2       |
|                 |                         | NO242           |                             |
| C 0064          | 149511005               | 00 CAP 1000     | PF 10 2 63V CERAM 2         |
|                 |                         | NO242           |                             |

| REF<br>1 JPO. | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION    |
|---------------|-------------------------|-----------------|-----------------------------|
| C 0065        | 149321002               | CAP10000        | PF-20*100 63V CERAM 2       |
|               |                         | NO242           |                             |
| C 0066        | 149001505               | 00 CAP 15       | PF 5 2 63V CERAM 1          |
|               |                         | NO245           | 508                         |
| C 0067        | 149511005               | 00 CAP 1000     | PF 10 2 63V CERAM 2         |
|               |                         | NO242           |                             |
| C 0068        | 149321002               | CAP10000        | PF-20*100 63V CERAM 2       |
|               |                         | NO242           |                             |
| C 0069        | 149321002               | CAP10000        | PF-20*100 63V CERAM 2       |
|               |                         | NO242           |                             |
| C 0070        | 149321002               | CAP10000        | PF-20*100 63V CERAM 2       |
|               |                         | NO242           |                             |
| C 0071        | 156826010               | 01 CAP 10       | MF-10*50 35V CHIMIC RAD 508 |
|               |                         | NO220           |                             |
| C 0072        | 149510565               | 00 CAP 560      | PF 10 2 63V CERAM 2         |
|               |                         | NO242           |                             |
| C 0073        | 149321002               | CAP10000        | PF-20*100 63V CERAM 2       |
|               |                         | NO242           |                             |
| C 0074        | 149511005               | 00 CAP 1000     | PF 10 2 63V CERAM 2         |
|               |                         | NO242           |                             |
| C 0075        | 149511005               | 00 CAP 1000     | PF 10 2 63V CERAM 2         |
|               |                         | NO242           |                             |
| C 0076        | 149511005               | 00 CAP 1000     | PF 10 2 63V CERAM 2         |
|               |                         | NO242           |                             |
| C 0077        | 149010151               | CAP 150         | PF 5 2 63V CERAM 1          |
|               |                         | NO245           | 508                         |
| C 0078        | 149321002               | CAP10000        | PF-20*100 63V CERAM 2       |
|               |                         | NO242           |                             |
| C 0079        | 149321002               | CAP10000        | PF-20*100 63V CERAM 2       |
|               |                         | NO242           |                             |
| C 0080        | 149511505               | 00 CAP 1500     | PF 20 2 63V CERAM 2         |
|               |                         | NO242           |                             |
| C 0081        | 149511505               | 00 CAP 1500     | PF 20 2 63V CERAM 2         |
|               |                         | NO242           |                             |
| C 0082        | 156819110               | CAP 100         | MF-10*50 25V CHIMIC RAD 508 |
|               |                         | NO220           |                             |
| C 0083        | 149321002               | CAP10000        | PF-20*100 63V CERAM 2       |
|               |                         | NO242           |                             |
| C 0084        | 149321002               | CAP10000        | PF-20*100 63V CERAM 2       |
|               |                         | NO242           |                             |
| C 0085        | 149000475               | 00 CAP 4*7      | PF+-0*25P 63V CERAM 1       |
|               |                         | NO245           | 508                         |
| C 0086        | 156826010               | 01 CAP 10       | MF-10*50 35V CHIMIC RAD 508 |
|               |                         | NO220           |                             |
| C 0087        | 149321002               | CAP10000        | PF-20*100 63V CERAM 2       |
|               |                         | NO242           |                             |
| C 0088        | 156819110               | CAP 100         | MF-10*50 25V CHIMIC RAD 508 |
|               |                         | NO220           |                             |
| C 0089        | 149321002               | CAP10000        | PF-20*100 63V CERAM 2       |
|               |                         | NO242           |                             |

7 2741 1041 Circuit Z3 - Analogique

| REFERE<br>TOPOL | COMPONENT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPONENT<br>DESIGNATION          | REFERE<br>TOPOL | COMPONENT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPONENT<br>DESIGNATION          |
|-----------------|-------------------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| C 0001          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 | C 0014          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 |
| C 0002          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 | C 0015          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 |
| C 0003          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 | C 0016          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 |
| C 0004          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 | C 0017          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 |
| C 0005          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 | C 0018          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 |
| C 0006          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 | C 0019          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 |
| C 0007          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 | C 0020          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 |
| C 0008          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 | C 0021          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 |
| C 0009          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 | C 0022          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 |
| C 0010          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 | C 0023          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 |
| C 0011          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 | C 0024          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 |
| C 0012          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 | C 0025          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 |
| C 0013          | 158819110               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 | C 0026          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 |
|                 |                         |                 |                                   | C 0027          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 |
|                 |                         |                 |                                   | C 0028          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 |
|                 |                         |                 |                                   | C 0029          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 |
|                 |                         |                 |                                   | C 0030          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 |
|                 |                         |                 |                                   | C 0031          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 |
|                 |                         |                 |                                   | C 0032          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 |
|                 |                         |                 |                                   | C 0033          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 |
|                 |                         |                 |                                   | C 0034          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 |
|                 |                         |                 |                                   | C 0035          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 |
|                 |                         |                 |                                   | C 0036          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 |
|                 |                         |                 |                                   | C 0037          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 |
|                 |                         |                 |                                   | C 0038          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 |
|                 |                         |                 |                                   | C 0039          | 149321002               |                 | CAP10000<br>PF-20+100 63V CERAM 2 |



7 2741 2021 Circuit Z2 - Logique

| REFERE<br>IDPO. | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INOTTE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION | QNT    | UNIT   |
|-----------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|--------|--------|
| U 0005          | 261041740               | 01 CI           | INT LOG TTL*SN74LS174N   | *H15A  | D1L 16 |
| U 0036          | 261004860               | 01 CI           | INT LOG TTL*SN 74LS86N   | *PORTE | D1L 14 |
| U 0037          | 261004740               | 01 CI           | INT LOG TTL*SN 74LS74N   | *B15A  | D1L 14 |
| U 0040          | 261004900               | 01 CI           | INT LOG TTL*SN 74LS90N   | *COMP1 | D1L 14 |
| U 0041          | 261041640               | 00 CI           | INT LOG TTL*SN74LS164N   | *5SR   | D1L 14 |
| U 0042          | 261041640               | 00 CI           | INT LOG TTL*SN74LS164N   | *5SR   | D1L 14 |
| U 0043          | 261041630               | 01 CI           | INT LOG TTL*SN74LS163AN  | *COMP1 | D1L 16 |
| U 0044          | 261004000               | 01 CI           | INT LOG TTL*SN 74LS00N   | *PORTE | D1L 14 |
| U 0045          | 264040490               | 01 CI           | INT LOG CMS MC 140138CP  | DIVER  | D1L 16 |
| U 0046          | 261004000               | 01 CI           | INT LOG TTL*SN 74LS00N   | *PORTE | D1L 14 |
| U 0047          | 264040130               | CI              | INT LOG CMS MC 140138CP  | B15A   | TD 116 |
| U 0050          | 264045340               | CI              | INT LOG CMS MC 145348CP  | COMP1  | D1L 24 |
| U 0051          | 261043900               | 01 CI           | INT LOG TTL*SN74LS390N   | *COMP1 | D1L 16 |
| U 0052          | 261004900               | 01 CI           | INT LOG TTL*SN 74LS90N   | *COMP1 | D1L 14 |
| U 0053          | 264040160               | CI              | INT LOG CMS MC 140168CP  | DIVER  | TD 116 |
| U 0054          | 264040160               | CI              | INT LOG CMS MC 140168CP  | DIVER  | TD 116 |
| U 0055          | 264040160               | CI              | INT LOG CMS MC 140168CP  | DIVER  | TD 116 |
| U 0056          | 264040160               | CI              | INT LOG CMS MC 140168CP  | DIVER  | TD 116 |
| U 0057          | 264040160               | CI              | INT LOG CMS MC 140168CP  | DIVER  | TD 116 |
| U 0060          | 264040160               | CI              | INT LOG CMS MC 140168CP  | DIVER  | TD 116 |
| U 0061          | 261043900               | 01 CI           | INT LOG TTL*SN74LS390N   | *COMP1 | D1L 16 |
| U 0062          | 261004900               | 01 CI           | INT LOG TTL*SN 74LS90N   | *COMP1 | D1L 14 |
| U 0063          | 264045340               | CI              | INT LOG CMS MC 145348CP  | COMP1  | D1L 24 |
| U 0064          | 261510138               | CI              | INT LOG ECL MC 10138P    | COMP1  | D1L 16 |
| U 0065          | 261510125               | CI              | INT LOG ECL MC 10125P    | DIVER  | D1L 16 |

| REFERE<br>IDPO. | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INOTTE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION | QNT      | UNIT   |
|-----------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|----------|--------|
| U 0060          | 264040160               | CI              | INT LOG CMS MC 140168CP  | DIVER    | TD 116 |
| U 0067          | 264040160               | CI              | INT LOG CMS MC 140168CP  | DIVER    | TD 116 |
| U 0070          | 261510125               | CI              | INT LOG ECL MC 10125P    | DIVER    | D1L 16 |
| U 0071          | 261510138               | CI              | INT LOG ECL MC 10138P    | COMP1    | D1L 16 |
| VR0001          | 266078051               | CI              | INT LIN BIP MC 7805CX    | REGUL P  | TD 3   |
| Y 0001          | 201756002               | 00 QUARTZ       | RTC--                    | 91430409 | RW-43  |

7 2741 2021 Circuit Z2 - Logique

| REFERE<br>TOPU | COMPONENT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MOBILE                           | COMPONENT<br>DESIGNATION |
|----------------|-------------------------|--|--------------------------|
| U 0037         | 016405100               | RES 510                                    | 0.25W CARBON             |
| U 0040         | 016420100               | RES 10<br>NO102                            | 0.25W CARBON             |
| U 0041         | 016420100               | RES 10<br>NO102                            | 0.25W CARBON             |
| U 0042         | 016420100               | RES 10<br>NO102                            | 0.25W CARBON             |
| U 0043         | 016405100               | RES 510<br>NO102                           | 0.25W CARBON             |
| U 0050         | 016405100               | RES 510<br>NO102                           | 0.25W CARBON             |
| U 0051         | 016420100               | RES 10<br>NO102                            | 0.25W CARBON             |
| U 0052         | 016420100               | RES 10<br>NO102                            | 0.25W CARBON             |
| U 0053         | 016420100               | RES 10<br>NO102                            | 0.25W CARBON             |
| U 0054         | 016405100               | RES 510<br>NO102                           | 0.25W CARBON             |
| U 0055         | 016405100               | RES 510<br>NO102                           | 0.25W CARBON             |
| U 0056         | 016420100               | RES 10<br>NO102                            | 0.25W CARBON             |
| U 0001         | 214447330               | 01 COMMUT SECT<br>JEANR CELLU-NE15-21MV-10 | A INDEP                  |
| U 0002         | 889600152               | 00 TRANSFO ALIM JA 6916922741              |                          |
| U 0003         | 214447330               | 00 TRANSFO PLOTE-2741                      |                          |
| U 0004         | 214447330               | CONNEC CI IMP EMB MAL<br>BERG- 47310       | POST                     |
| U 0005         | 214447330               | CONNEC CI IMP EMB MAL<br>BERG- 47310       | POST                     |
| U 0006         | 214447330               | CONNEC CI IMP EMB MAL<br>BERG- 47310       | POST                     |
| U 0007         | 214447330               | CONNEC CI IMP EMB MAL<br>BERG- 47310       | POST                     |
| U 0008         | 214447330               | CONNEC CI IMP EMB MAL<br>BERG- 47310       | POST                     |
| U 0009         | 214447330               | CONNEC CI IMP EMB MAL<br>BERG- 47310       | POST                     |
| U 0010         | 214447330               | CONNEC CI IMP EMB MAL<br>BERG- 47310       | POST                     |
| U 0001         | 262068020               | 00 CI INT LOG NMS+MC<br>MOTOR              | *MPROD OIL 40            |
| U 0002         | 264045380               | 00 CI INT LOG CMS MC<br>N2205              | OIVER DIL 16             |
| U 0003         | 261004740               | 01 CI INT LOG TTL*SN 74LS74N<br>N2206      | *B15TA OIL 14            |

| REFERE<br>TOPU | COMPONENT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MOBILE                      | COMPONENT<br>DESIGNATION |
|----------------|-------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| U 0004         | 890100360               | 00 CI INT MEMOIRE US CI 22 (2716)     | 2741                     |
| U 0005         | 890100360               | 00 CI INT MEMOIRE US CI 22 (2716)     | 2741                     |
| U 0006         | 890100360               | 00 CI INT MEMOIRE US CI 22 (2716)     | 2741                     |
| U 0007         | 261043670               | 01 CI INT LOG TTL*SN74LS367N<br>N2206 | *PORTE DIL 16            |
| U 0010         | 261043670               | 01 CI INT LOG TTL*SN74LS367N<br>N2206 | *PORTE DIL 16            |
| U 0011         | 261043670               | 01 CI INT LOG TTL*SN74LS367N<br>N2206 | *PORTE DIL 16            |
| U 0012         | 261043670               | 01 CI INT LOG TTL*SN74LS367N<br>N2206 | *PORTE DIL 14            |
| U 0013         | 261041380               | 01 CI INT LOG TTL*SN74LS138N<br>N2206 | *ORCDD DIL 16            |
| U 0014         | 261041380               | 01 CI INT LOG TTL*SN74LS138N<br>N2206 | *ORCDD DIL 16            |
| U 0015         | 261040440               | 01 CI INT LOG TTL*SN 74LS04N<br>N2206 | *OIVER DIL 14            |
| U 0016         | 261043670               | 01 CI INT LOG TTL*SN74LS367N<br>N2206 | *PORTE DIL 16            |
| U 0017         | 261004750               | 01 CI INT LOG TTL*SN 74LS75N<br>N2206 | *B15TA DIL 16            |
| U 0020         | 261004750               | 01 CI INT LOG TTL*SN 74LS75N<br>N2206 | *B15TA DIL 16            |
| U 0021         | 261004750               | 01 CI INT LOG TTL*SN 74LS75N<br>N2206 | *B15TA DIL 16            |
| U 0022         | 261004750               | 01 CI INT LOG TTL*SN 74LS75N<br>N2206 | *B15TA DIL 16            |
| U 0023         | 261004750               | 01 CI INT LOG TTL*SN 74LS75N<br>N2206 | *B15TA DIL 16            |
| U 0024         | 261004750               | 01 CI INT LOG TTL*SN 74LS75N<br>N2206 | *B15TA DIL 16            |
| U 0025         | 261004020               | 02 CI INT LOG TTL*SN 74LS02N<br>N2206 | *PORTE DIL 14            |
| U 0026         | 261004020               | 02 CI INT LOG TTL*SN 74LS02N<br>N2206 | *PORTE DIL 14            |
| U 0027         | 261004750               | 01 CI INT LOG TTL*SN 74LS75N<br>N2206 | *B15TA DIL 16            |
| U 0030         | 261004750               | 01 CI INT LOG TTL*SN 74LS75N<br>N2206 | *B15TA DIL 16            |
| U 0031         | 263250091               | 01 INT FSI PMS MK<br>N2206            | OIVER DIL 16             |
| U 0032         | 264040280               | 01 INT LOG CMS MC<br>N2205            | DECD OIL 16              |
| U 0033         | 264040160               | 01 INT LOG CMS MC<br>N2205            | OIVER TO 116             |
| U 0034         | 261043670               | 01 CI INT LOG TTL*SN74LS367N<br>N2206 | *PORTE OIL 16            |



7 2741 2021 Circuit Z2 - Logique

| REFERE<br>LOGO | COMPONENT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPONENT<br>DESIGNATION                |
|----------------|-------------------------|-----------------|---|
| J 0013         | 200340040               | 01 D10D         | REDRES* 1N6004 *400 V 1.0 A             |
| J 0014         | 200340040               | 01 D10D         | REDRES* 1N6004 *400 V 1.0 A             |
| J 0015         | 200340040               | 01 D10D         | REDRES* 1N6004 *400 V 1.0 A             |
| J 0016         | 200340040               | 01 D10D         | REDRES* 1N6004 *400 V 1.0 A             |
| J 0017         | 200340040               | 01 D10D         | REDRES* 1N6004 *400 V 1.0 A             |
| J 0020         | 200340040               | 01 D10D         | REDRES* 1N6004 *400 V 1.0 A             |
| J 0021         | 200340040               | 01 D10D         | REDRES* 1N6004 *400 V 1.0 A             |
| J 0022         | 200340040               | 01 D10D         | REDRES* 1N6004 *400 V 1.0 A             |
| J 0001         | 220405006               | 00              | FUSIBLE SUPPRI HOR CI 5 X 20 BAIONNETTE |
| J 0002         | 220405006               | 00              | FUSIBLE SUPPRI HOR CI 5 X 20 BAIONNETTE |
| J 0003         | 214104150               | 00              | CONNEC CI IMP FEM 15C PICO COUDE 254    |
| J 0004         | 214104270               | 00              | CONNEC CI IMP FEM 21C PICO COUDE 254    |
| J 0005         | 214104150               | 00              | CONNEC CI IMP FEM 15C PICO COUDE 254    |
| J 0006         | 214103390               | 00              | CONNEC CI IMP FEM 39C PICO 254          |
| J 0007         | 214103390               | 00              | CONNEC CI IMP FEM 39C PICO 254          |
| J 0010         | 214447330               | 00              | CONNEC CI IMP EMB MAL 1C POST 254       |
| J 0011         | 214447330               | 00              | CONNEC CI IMP EMB MAL 1C POST 254       |
| J 0012         | 214447330               | 00              | CONNEC CI IMP EMB MAL 1C POST 254       |
| J 0013         | 300101290               | 01              | CABLA COSSE CI IMP BERG- 47310          |
| J 0014         | 300101290               | 01              | CABLA COSSE CI IMP BERG- 47310          |
| J 0015         | 300101290               | 01              | CABLA COSSE CI IMP BERG- 47310          |
| J 0016         | 300101290               | 01              | CABLA COSSE CI IMP BERG- 47310          |
| J 0017         | 300101290               | 01              | CABLA COSSE CI IMP BERG- 47310          |
| J 0020         | 300101290               | 01              | CABLA COSSE CI IMP BERG- 47310          |
| J 0021         | 300101290               | 01              | CABLA COSSE CI IMP BERG- 47310          |

| REFERE<br>LOGO | COMPONENT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPONENT<br>DESIGNATION       |
|----------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------|
| J 0023         | 300101290               | 01              | CABLA COSSE CI IMP BERG- 47310 |
| J 0024         | 300101290               | 01              | CABLA COSSE CI IMP BERG- 47310 |
| Q 0001         | 200130551               | 01              | TRANSI HP 51 N°2N 3055M * TO 3 |
| R 0001         | 016410100               | RES 100         | OHM 5 * 0.25W CARBON           |
| R 0005         | 016410330               | RES 3.3         | K 5 * 0.25W CARBON             |
| R 0006         | 016420100               | RES 10          | K 5 * 0.25W CARBON             |
| R 0007         | 016410100               | RES 1.0         | K 5 * 0.25W CARBON             |
| R 0008         | 016410330               | RES 3.3         | K 5 * 0.25W CARBON             |
| R 0010         | 016410330               | RES 3.3         | K 5 * 0.25W CARBON             |
| R 0012         | 016410330               | RES 3.3         | K 5 * 0.25W CARBON             |
| R 0013         | 016421000               | RES 100         | OHM 5 * 0.25W CARBON           |
| R 0022         | 016410330               | RES 3.3         | K 5 * 0.25W CARBON             |
| R 0023         | 016410470               | RES 4.7         | K 5 * 0.25W CARBON             |
| R 0024         | 016420100               | RES 10          | K 5 * 0.25W CARBON             |
| R 0025         | 016421000               | RES 100         | OHM 5 * 0.25W CARBON           |
| R 0026         | 016403000               | RES 300         | OHM 5 * 0.25W CARBON           |
| R 0027         | 016410330               | RES 3.3         | K 5 * 0.25W CARBON             |
| R 0030         | 016410330               | RES 3.3         | K 5 * 0.25W CARBON             |
| R 0031         | 016410330               | RES 3.3         | K 5 * 0.25W CARBON             |
| R 0032         | 016410330               | RES 3.3         | K 5 * 0.25W CARBON             |
| R 0033         | 016410240               | RES 2.4         | K 5 * 0.25W CARBON             |
| R 0034         | 016410360               | RES 3.6         | K 5 * 0.25W CARBON             |
| R 0035         | 016410510               | RES 5.1         | K 5 * 0.25W CARBON             |
| R 0036         | 016405100               | RES 510         | OHM 5 * 0.25W CARBON           |

7 2741 2021 Circuit Z2 - Logique

| REFERE | COMPOSANT  | INDICE      | COMPOSANT                   |
|--------|------------|-------------|-----------------------------|
| TOPOL  | NO ARTICLE | MODIF       | DESIGNATION                 |
| C 0025 | 156826010  | 01 CAP      | MF-10*50 35V CHIMIC RAD 508 |
| C 0026 | 149321002  | CAP10000    | PF-20*100 63V CERAM 2       |
| C 0027 | 156826010  | 01 CAP      | MF-10*50 35V CHIMIC RAD 508 |
| C 0028 | 149321002  | CAP10000    | PF-20*100 63V CERAM 2       |
| C 0029 | 156826010  | 01 CAP      | MF-10*50 35V CHIMIC RAD 508 |
| C 0030 | 165362215  | CAP         | MF 20 2 16V TANTAL AX       |
| C 0031 | 149311005  | 00 CAP 1000 | PF 10 2 63V CERAM 2         |
| C 0032 | 149321002  | CAP10000    | PF-20*100 63V CERAM 2       |
| C 0033 | 149800305  | 00 CAP      | PF 5 2 63V CERAM 1          |
| C 0034 | 149321002  | CAP10000    | PF-20*100 63V CERAM 2       |
| C 0036 | 149321002  | CAP10000    | PF-20*100 63V CERAM 2       |
| C 0037 | 149800305  | 00 CAP      | PF 5 2 63V CERAM 1          |
| C 0041 | 149321002  | CAP10000    | PF-20*100 63V CERAM 2       |
| C 0044 | 149321002  | CAP10000    | PF-20*100 63V CERAM 2       |
| C 0045 | 156826010  | 01 CAP      | MF-10*50 35V CHIMIC RAD 508 |
| C 0046 | 149321002  | CAP10000    | PF-20*100 63V CERAM 2       |
| C 0047 | 149321002  | CAP10000    | PF-20*100 63V CERAM 2       |
| C 0048 | 149321002  | CAP10000    | PF-20*100 63V CERAM 2       |
| C 0050 | 149321002  | CAP10000    | PF-20*100 63V CERAM 2       |
| C 0051 | 156826010  | 01 CAP      | MF-10*50 35V CHIMIC RAD 508 |
| C 0052 | 149321002  | CAP10000    | PF-20*100 63V CERAM 2       |
| C 0054 | 155354735  | CAP         | MF 20 2 35V TANTAL AX       |
| C 0055 | 149312205  | 00 CAP 2200 | PF 20 2 63V CERAM 2         |
| C 0056 | 149321002  | CAP10000    | PF-20*100 63V CERAM 2       |
| C 0057 | 156826010  | 01 CAP      | MF-10*50 35V CHIMIC RAD 508 |

| REFERE  | COMPOSANT  | INDICE   | COMPOSANT                         |
|---------|------------|----------|-----------------------------------|
| TOPOL   | NO ARTICLE | MODIF    | DESIGNATION                       |
| C 0060  | 149321002  | CAP10000 | PF-20*100 63V CERAM 2             |
| C 0061  | 149321002  | CAP10000 | PF-20*100 63V CERAM 2             |
| C 0062  | 149321002  | CAP10000 | PF-20*100 63V CERAM 2             |
| C 0065  | 149321002  | CAP10000 | PF-20*100 63V CERAM 2             |
| C 0066  | 149321002  | CAP10000 | PF-20*100 63V CERAM 2             |
| C 0067  | 149321002  | CAP10000 | PF-20*100 63V CERAM 2             |
| C 0071  | 149321002  | CAP10000 | PF-20*100 63V CERAM 2             |
| C 0072  | 149321002  | CAP10000 | PF-20*100 63V CERAM 2             |
| C 0073  | 156826010  | 01 CAP   | MF-10*50 35V CHIMIC RAD 508       |
| C 0075  | 149321002  | CAP10000 | PF-20*100 63V CERAM 2             |
| C 0076  | 149321002  | CAP10000 | PF-20*100 63V CERAM 2             |
| C 0077  | 149321002  | CAP10000 | PF-20*100 63V CERAM 2             |
| C 00001 | 200340040  | 01 0100  | REFRES* 1N4004 *400 V 1.0 A       |
| C 00002 | 200340040  | 01 0100  | MOTOR INDIC 1N4004 *400 V 1.0 A   |
| C 00003 | 200340040  | 01 0100  | MOTOR REDRES* 1N4004 *400 V 1.0 A |
| C 00004 | 200340040  | 01 0100  | MOTOR INDIC 1N4004 *400 V 1.0 A   |
| C 00005 | 200340040  | 01 0100  | REFRES* 1N4004 *400 V 1.0 A       |
| C 00006 | 200340040  | 01 0100  | MOTOR INDIC 1N4004 *400 V 1.0 A   |
| C 00007 | 200302511  | 01 0100  | REDRES*BY 251 *200 V 3 A          |
| C 00008 | 200455120  | 01 0100  | ZENER *B2X 55 * 12 V 5.0MA        |
| C 00009 | 200344480  | 01 0100  | SPECIAL* 1N4448 * 75 V 1 SWITC    |
| C 00010 | 200302511  | 01 0100  | REDRES*BY 251 *200 V 3 A          |
| C 00011 | 200302511  | 01 0100  | REDRES*BY 251 *200 V 3 A          |
| C 00012 | 200302511  | 01 0100  | REDRES*BY 251 *200 V 3 A          |



7 2741 2021 Circuit Z2 - Logique

| COMPOSANT  | INDICE                                 | COMPOSANT      | DESIGNATION      |
|------------|--|----------------|------------------|
| NO ARTICLE | MODIF                                  | DESIGNATION    |                  |
| 200241400  | SUPP 14C DIL 14                        | S00D           | CU-AL ETAME      |
| 200241600  | SUPP 14C DIL 16                        | S00D           | CU-AL ETAME      |
| 200242400  | SUPP 24C DIL 24                        | S00D           | CU-AL ETAME      |
| 200244005  | SUPP 40C DIL 40                        | S00D           | LATIN OR         |
| 200250105  | RADIAT ACCES MICR OVAL 0,05MM IO 3     |                |                  |
| 200253501  | RADIAT ACCES CANON                     |                | X 86             |
| 221365771  | CONNEL CAVALIER                        | FCM            | 2C 0,664         |
| 303903071  | CONNEL PLAT                            | 3,2X 7         | X 1 FILHRE       |
| 303918241  | CONNEL PLAT                            | 1B X24         | X 1              |
| 304103010  | CONNEL DENIS DE                        | 3 X 6          | X 0,4 ACIER INOX |
| 304303010  | CONNEL DENIS DE                        | 3 X 6          | X 0,4 ACIER INOX |
| 304305010  | CONNEL DENIS DE                        | 5 X 9,4X 0,6   | ACIER INOX       |
| 308003006  | CONNEL DENIS DE                        | 3 X 6          | PLAST            |
| 308300300  | CONNEL DENIS DE                        | 3 X 6          | PLAST            |
| 309103008  | CONNEL DENIS DE                        | 3 X 8          | ACIER INOX       |
| 309103008  | CONNEL DENIS DE                        | 3 X 8          | ACIER INOX       |
| 309103010  | CONNEL DENIS DE                        | 3 X 10         | ACIER INOX       |
| 309105008  | CONNEL DENIS DE                        | 3 X 8          | ACIER INOX       |
| 313406250  | CONNEL DENIS DE                        | 2,5 X 1,5 ET * | ACIER CADM       |
| 345008150  | CONNEL DENIS DE                        | 5 X 15         | M 3 LATIN NICK   |
| 3450092050 | CONNEL DENIS DE                        | 5 X 5          | M 3 LATIN NICK   |
| 376003620  | CONNEL DENIS DE                        | 3              | ALLUMI QXYD NOIR |
| 627410072  | SPECIF MONT.CABLAGE CI Z2 LOGIQUE+ALIM |                | 2741             |
| 627410802  | SCHEMA ELECT+CI Z2 LOGIQUE + ALIM      |                | 2741             |
| 627410803  | SCHEMA ELECT-CI Z2 LOGIQUE + ALIM+Z11  |                | 2741             |

| REF-RE | COMPOSANT   | INDICE   | COMPOSANT                          | DESIGNATION                             |
|--------|-------------|----------|------------------------------------|---|
| TOPO.  | NO ARTICLE  | MODIF    | DESIGNATION                        |   |
| C 0001 | 690129413   | 00       | LISTING PROGRAMMATION DISQUETTE 12 | 2741                                    |
| C 0002 | 72741070203 | RECAP    | CI Z2                              | 2741                                    |
| C 0003 | 640000003   | 00       | ECROU SERTI TRAITEMENT             | STANDARD                                |
| C 0004 | 657034001   | 01       | PILIER PLOT DE CABLAGE             |   |
| C 0005 | 667000803   | 00       | ETIQUETTE POUR U4                  | 2741                                    |
| C 0006 | 667000804   | 00       | ETIQUETTE POUR U5                  | 2741                                    |
| C 0007 | 667000805   | 00       | ETIQUETTE POUR U6                  | 2741                                    |
| C 0008 | 162131247   | 00       | CAP 4700                           | MF-10*50 40V CHIMIC CI                  |
| C 0009 | 162133147   | 00       | CAP 470                            | MICRO 070-472040 MF-10*50 63V CHIMIC CI |
| C 0010 | 162120315   | 00       | CAP 15000                          | MF-10*50 25V CHIMIC CI                  |
| C 0011 | 162131247   | 00       | CAP 4700                           | MF-10*50 40V CHIMIC CI                  |
| C 0012 | 162127233   | 00       | CAP 3300                           | MICRO 070-472040 MF-10*50 63V CHIMIC CI |
| C 0013 | 170538201   | CAP      | 0,22                               | MF 10 X 250V POLYEST                    |
| C 0014 | 149321002   | CAP10000 | NO242                              | PF-20*100 63V CERAM 2                   |
| C 0015 | 156826010   | 01       | CAP 10                             | MF-10*50 35V CHIMIC RAD 508             |
| C 0016 | 149321002   | CAP10000 | NO220                              | PF-20*100 63V CERAM 2                   |
| C 0017 | 156826010   | 01       | CAP 10                             | MF-10*50 35V CHIMIC RAD 508             |
| C 0020 | 149321002   | CAP10000 | NO242                              | PF-20*100 63V CERAM 2                   |
| C 0021 | 156826010   | 01       | CAP 10                             | MF-10*50 35V CHIMIC RAD 508             |
| C 0022 | 149321002   | CAP10000 | NO242                              | PF-20*100 63V CERAM 2                   |
| C 0023 | 156826010   | 01       | CAP 10                             | MF-10*50 35V CHIMIC RAD 508             |
| C 0024 | 149321002   | CAP10000 | NO242                              | PF-20*100 63V CERAM 2                   |

7 2741 1011 Circuit Z1 - Affichage

| REFERE<br>TOPU. | COMPONENT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPONENT<br>DESIGNATION                   |
|-----------------|-------------------------|-----------------|--|
| 5 0001          | 218160106               | 00              | COMPUT MODULE 1TOU 2P 1C CRIS +LETO ROUGE  |
| 5 0002          | 218160106               | 00              | COMPUT GLISS 2P 2C NCC PICO BDU NOIR H 745 |
| 5 0003          | 218160106               | 00              | COMPUT GLISS 2P 2C NCC PICO BDU NOIR H 745 |
| 5 0004          | 218160106               | 00              | COMPUT GLISS 2P 2C NCC PICO BDU NOIR H 745 |
| 5 0005          | 218160106               | 00              | COMPUT MODULE 1TOU 2P 1C NOIR              |
| 5 0006          | 218160106               | 00              | COMPUT MODULE 1TOU 2P 1C NOIR              |
| 5 0007          | 218160106               | 00              | COMPUT MODULE 1TOU 2P 1C NOIR              |
| 5 0008          | 218160106               | 00              | COMPUT MODULE 1TOU 2P 1C NOIR              |
| 5 0009          | 218160106               | 00              | COMPUT MODULE 1TOU 2P 1C NOIR              |
| 5 0010          | 218160106               | 00              | COMPUT MODULE 1TOU 2P 1C NOIR              |
| 5 0011          | 218160106               | 00              | COMPUT MODULE 1TOU 2P 1C NOIR              |
| 5 0012          | 218160106               | 00              | COMPUT MODULE 1TOU 2P 1C NOIR              |
| 5 0013          | 218160106               | 00              | COMPUT MODULE 1TOU 2P 1C NOIR              |
| 5 0014          | 218160106               | 00              | COMPUT MODULE 1TOU 2P 1C NOIR              |
| 5 0015          | 218160106               | 00              | COMPUT MODULE 1TOU 2P 1C NOIR              |
| 5 0016          | 218160106               | 00              | COMPUT MODULE 1TOU 2P 1C NOIR              |
| 5 0017          | 218160106               | 00              | COMPUT MODULE 1TOU 2P 1C NOIR              |
| 5 0020          | 218160106               | 00              | COMPUT MODULE 1TOU 2P 1C NOIR              |
| 5 0021          | 218160106               | 00              | COMPUT MODULE 1TOU 2P 1C NOIR              |
| 5 0022          | 218160106               | 00              | COMPUT MODULE 1TOU 2P 1C NOIR              |
| 5 0023          | 218160106               | 00              | COMPUT MODULE 1TOU 2P 1C NOIR              |
| 5 0024          | 218160106               | 00              | COMPUT MODULE 1TOU 2P 1C NOIR              |
| 5 0025          | 218160106               | 00              | COMPUT MODULE 1TOU 2P 1C NOIR              |
| U 0001          | 200777300               | 00              | AFF 7SEG LED 8 MM ROUGE AC PDG             |
| U 0002          | 200777300               | 00              | AFF 7SEG LED 8 MM ROUGE AC PDG             |
| U 0003          | 200777300               | 00              | AFF 7SEG LED 8 MM ROUGE AC PDG             |
| U 0004          | 200777300               | 00              | AFF 7SEG LED 8 MM ROUGE AC PDG             |

| REFERE<br>TOPU. | COMPONENT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPONENT<br>DESIGNATION       |
|-----------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------|
| U 0005          | 200777300               | 00              | AFF 7SEG LED 8 MM ROUGE AC PDG |
| U 0006          | 200777300               | 00              | AFF 7SEG LED 8 MM ROUGE AC PDG |
| U 0007          | 200777300               | 00              | AFF 7SEG LED 8 MM ROUGE AC PDG |
| U 0010          | 200777300               | 00              | AFF 7SEG LED 8 MM ROUGE AC PDG |
| U 0011          | 200777300               | 00              | AFF 7SEG LED 8 MM ROUGE AC PDG |
| U 0012          | 200777300               | 00              | AFF 7SEG LED 8 MM ROUGE AC PDG |
| U 0013          | 261004050               | 01              | INT LOG TLR*SN 74LS42N *DECOD  |
| U 0014          | 261004050               | 01              | INT LOG TLR*SN 74LS05N *DIVER  |
| U 0015          | 260607407               | 01              | INT LOG TLR*SN 7407N *DIVER    |
| U 0016          | 260607407               | 01              | INT LOG TLR*SN 7407N *DIVER    |
| U 0017          | 260607407               | 01              | INT LOG TLR*SN 7407N *DIVER    |



7 2741 1011 Circuit Z1 - Affichage

| REFERE<br>TOPO. | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION | ID           |
|-----------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|--------------|
| 0 0012          | 200185820               | 01              | TRANSI LP SI PAPER 5562  | 9            |
| 0 0013          | 200101840               | 01              | TRANSI LP SI N°8C        | X 55         |
| R 0001          | 016410220               | RES 2.2         | K                        | 0.25W CARBON |
| R 0002          | 016410220               | RES 2.2         | K                        | 0.25W CARBON |
| R 0003          | 016401500               | RES 150         | NO102                    | 0.25W CARBON |
| R 0004          | 016410240               | RES 2.4         | K                        | 0.25W CARBON |
| R 0005          | 016406200               | RES 620         | NO102                    | 0.25W CARBON |
| R 0006          | 016410330               | RES 3.3         | K                        | 0.25W CARBON |
| R 0009          | 016410330               | RES 3.3         | K                        | 0.25W CARBON |
| R 0015          | 016410510               | RES 5.1         | K                        | 0.25W CARBON |
| R 0016          | 016401500               | RES 150         | NO102                    | 0.25W CARBON |
| R 0017          | 016401500               | RES 150         | NO102                    | 0.25W CARBON |
| R 0020          | 016410510               | RES 5.1         | K                        | 0.25W CARBON |
| R 0021          | 016410510               | RES 5.1         | K                        | 0.25W CARBON |
| R 0022          | 016401500               | RES 150         | NO102                    | 0.25W CARBON |
| R 0023          | 016401500               | RES 150         | NO102                    | 0.25W CARBON |
| R 0024          | 016410510               | RES 5.1         | K                        | 0.25W CARBON |
| R 0025          | 016410510               | RES 5.1         | K                        | 0.25W CARBON |
| R 0026          | 016401500               | RES 150         | NO102                    | 0.25W CARBON |
| R 0027          | 016410510               | RES 5.1         | K                        | 0.25W CARBON |
| R 0030          | 016401500               | RES 150         | NO102                    | 0.25W CARBON |
| R 0031          | 016410510               | RES 5.1         | K                        | 0.25W CARBON |
| R 0032          | 016401500               | RES 150         | NO102                    | 0.25W CARBON |
| R 0034          | 016401500               | RES 150         | NO102                    | 0.25W CARBON |
| R 0036          | 016401500               | RES 150         | NO102                    | 0.25W CARBON |

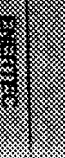
| REFERE<br>TOPO. | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION | ID                   |
|-----------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------|
| R 0041          | 016410100               | DO RES          | NO102                    | 0.25W CARBON         |
| R 0042          | 016410100               | DO RES          | NO102                    | 0.25W CARBON         |
| R 0047          | 016410100               | DO RES          | NO102                    | 0.25W CARBON         |
| R 0050          | 016410100               | DO RES          | NO102                    | 0.25W CARBON         |
| R 0051          | 016410100               | DO RES          | NO102                    | 0.25W CARBON         |
| R 0052          | 016410100               | DO RES          | NO102                    | 0.25W CARBON         |
| R 0053          | 016410510               | RES 5.1         | K                        | 0.25W CARBON         |
| R 0054          | 016400390               | RES 39          | NO102                    | 0.25W CARBON         |
| R 0055          | 016410510               | RES 5.1         | K                        | 0.25W CARBON         |
| R 0056          | 016400390               | RES 39          | NO102                    | 0.25W CARBON         |
| R 0057          | 016410510               | RES 5.1         | K                        | 0.25W CARBON         |
| R 0060          | 016400390               | RES 39          | NO102                    | 0.25W CARBON         |
| R 0062          | 016400390               | RES 39          | NO102                    | 0.25W CARBON         |
| R 0063          | 016410510               | RES 5.1         | K                        | 0.25W CARBON         |
| R 0064          | 016400390               | RES 39          | NO102                    | 0.25W CARBON         |
| R 0066          | 016400390               | RES 39          | NO102                    | 0.25W CARBON         |
| R 0067          | 016410510               | RES 5.1         | K                        | 0.25W CARBON         |
| R 0070          | 016400390               | RES 39          | NO102                    | 0.25W CARBON         |
| R 0071          | 016410510               | RES 5.1         | K                        | 0.25W CARBON         |
| R 0072          | 016400390               | RES 39          | NO102                    | 0.25W CARBON         |
| R 0073          | 016422200               | RES 220         | NO102                    | 0.25W CARBON         |
| RR0001          | 087810323               | RESEAU RES      | NO190                    | 7 2 IDEN S1L B       |
| RR0002          | 087813240               | RESEAU RES      | S1L B-4                  | 4 2 IDEN S1L B       |
| RR0003          | 087810333               | RESEAU RES      | NO190                    | 4 1 K 7 2 IDEN S1L B |

7 2741 1011 Circuit Z1 - Affichage

| REPERE<br>TOPO. | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION                 |
|-----------------|-------------------------|-----------------|--|
| 218160003       | NO ARTICLE              | 00              | COMPOSANT MODUL TIGUEE CLIP706 CAR GRISE |
| 304303010       | 15051 537020 009        |                 | RONDEL DENTS DE 3 X 6 X 0,4 ACIER INOX   |
| 310300100       | N6133 NF-E27-618        |                 | ECROU M 3                                |
| 345093050       | N6203 NF-E27-411        |                 | ACIER INOX                               |
| 627410071       | N6708                   |                 | PIILER HEXA 5 X 5 M 3 LATIN NICK         |
| 627410001       |                         | 00              | SPECIF MONT-CABLAGE CI Z1 AFFICHAGE      |
| 72741070102     |                         | 02              | RECAP CI Z1 AFFICHAGE                    |
| 874008076       |                         | 00              | BOUJON ISOSTAT GRAVURE 0 /547020021      |
| 874008077       |                         | 00              | BOUJON ISOSTAT GRAVURE 1/547020022       |
| 874008078       |                         | 00              | BOUJON ISOSTAT GRAVURE 2/547020023       |
| 874008079       |                         | 00              | BOUJON ISOSTAT GRAVURE 3/547020024       |
| 874008080       |                         | 00              | BOUJON ISOSTAT GRAVURE 4/547020025       |
| 874008081       |                         | 00              | BOUJON ISOSTAT GRAVURE 5/547020026       |
| 874008082       |                         | 00              | BOUJON ISOSTAT GRAVURE 6/547020027       |
| 874008083       |                         | 00              | BOUJON ISOSTAT GRAVURE 7/547020028       |
| 874008084       |                         | 00              | BOUJON ISOSTAT GRAVURE 8/547020029       |
| 874008085       |                         | 00              | BOUJON ISOSTAT GRAVURE 9/547020030       |
| 874008086       |                         | 00              | BOUJON ISOSTAT GRAVURE */547020031       |
| 874008087       |                         | 00              | BOUJON ISOSTAT GRAVURE */- /547020032    |
| 899200193       |                         | 00              | PLAN EQUIPEMENT CI AFFICHAGE CI Z1       |
| C 0001          | 149321002               |                 | CAP10000 PF-20+100 63V CERAM 2           |
| C 0002          | 1493321002              |                 | CAP10000 PF-20+100 63V CERAM 2           |
| C 0003          | 1493121002              |                 | CAP10000 NO242 PF-20+100 63V CERAM 2     |
| C 0004          | 149321002               |                 | CAP10000 NO242 PF-20+100 63V CERAM 2     |
| C 0005          | 156611019               |                 | CAP 10 NO221 PF-20+100 63V CERAM 2       |

| REPERE<br>TOPO. | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION             |
|-----------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| C 0006          | 149321002               |                 | CAP10000 PF-20+100 63V CERAM 2       |
| C 0007          | 156611019               |                 | CAP 10 NO221 PF-20+100 63V CERAM 2   |
| C 0010          | 149321002               |                 | CAP10000 NO242 PF-20+100 63V CERAM 2 |
| C 0002          | 200744840               | 00              | D100 LUMIN HP---                     |
| C 0003          | 200744840               | 00              | D100 LUMIN HP---                     |
| C 0004          | 200744840               | 00              | D100 LUMIN HP---                     |
| C 0005          | 200744840               | 00              | D100 LUMIN HP---                     |
| C 0006          | 200744840               | 00              | D100 LUMIN HP---                     |
| C 0007          | 200744840               | 00              | D100 LUMIN HP---                     |
| C 0008          | 200744840               | 00              | D100 LUMIN HP---                     |
| C 0009          | 200744840               | 00              | D100 LUMIN HP---                     |
| C 0010          | 200744840               | 00              | D100 LUMIN HP---                     |
| C 0011          | 200744840               | 00              | D100 LUMIN HP---                     |
| C 0012          | 200744840               | 00              | D100 LUMIN HP---                     |
| C 0013          | 200744840               | 00              | D100 LUMIN HP---                     |
| C 0014          | 200744840               | 00              | D100 LUMIN HP---                     |
| J 0001          | 214440902               |                 | CONNEX CI IMP PAR PLS                |
| J 0002          | 214440902               |                 | CONNEX CI IMP PAR PLS                |
| Q 0001          | 200165620               | 01              | TRANS LP SI PMP5 6562                |
| Q 0002          | 200165620               | 01              | TRANS LP SI PMP5 6562                |
| Q 0003          | 200165620               | 01              | TRANS LP SI PMP5 6562                |
| Q 0004          | 200165620               | 01              | TRANS LP SI PMP5 6562                |
| Q 0005          | 200165620               | 01              | TRANS LP SI PMP5 6562                |
| Q 0006          | 200165620               | 01              | TRANS LP SI PMP5 6562                |
| Q 0007          | 200165620               | 01              | TRANS LP SI PMP5 6562                |
| Q 0010          | 200165620               | 01              | TRANS LP SI PMP5 6562                |
| Q 0011          | 200165620               | 01              | TRANS LP SI PMP5 6562                |



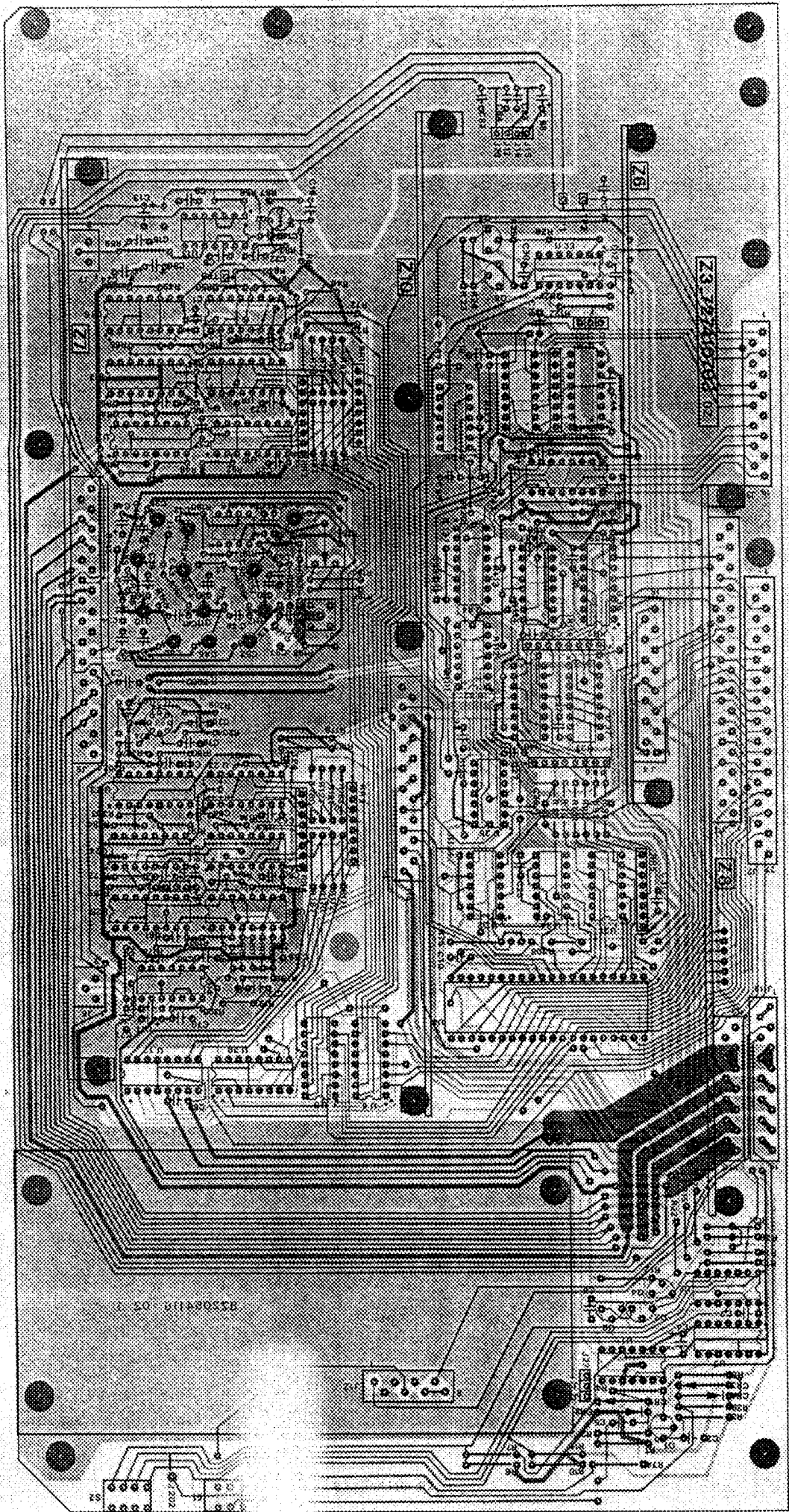


NOMENCLATURE FA 2529

7 2529 1011 Pilote avec TCXO

| REPERE<br>TOPOL | COMPOSANT<br>NR ARTICLE | INDICE<br>MODIF            | COMPOSANT<br>DESIGNATION | ID 18              |
|-----------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------|
|                 | 200123091               | 01 TRANSI LP SI N20W       | 2309A                    |                    |
|                 | 302018400               | 01 DEUILLET                | N20W3 INOIC              |                    |
|                 | 304303010               | PF-DM-1735                 | 2,6X 1,1X 3,5            | LAINA NICKL        |
|                 | 309103006               | RONDEL DEVIS DE            | 3 X 6 X 0,4              | ACIER INOX         |
|                 | 729290700               | N6333 NF-E27-618           | M 3 X 0                  | ACIER INOX         |
|                 | 841014023               | N6003 MF-E27-115           |                          |                    |
|                 | 863022079               | 04 RECAPITULATIF CI PILOTE | 5-10-7                   | FA 2529            |
|                 | 863022079               | 00 EQUERRE SUPPORT PILOTE  |                          |                    |
|                 | 889100001               | 00 PLACLETTE SIGNALETTAGE  |                          |                    |
|                 | 889100001               | 00 QUARTZ                  |                          |                    |
|                 | 899089083               | 01 MONTAGE PILOTE          |                          |                    |
| C 0001          | 156826010               | 01 CAP 10                  | MF-10*50                 | 35V CHIMIC RAD 508 |
| C 0002          | 149321001               | CAP10000                   | PF-20*100                | 63V CERAM 2        |
|                 |                         | SEF12                      | 02                       |                    |
| C 0003          | 156826010               | 01 CAP 10                  | MF-10*50                 | 35V CHIMIC RAD 508 |
|                 |                         | NO220                      |                          |                    |
| C 0004          | 149321001               | CAP10000                   | PF-20*100                | 63V CERAM 2        |
|                 |                         | SEF12                      | 02                       |                    |
| C 0005          | 156826010               | 01 CAP 10                  | MF-10*50                 | 35V CHIMIC RAD 508 |
|                 |                         | NO220                      |                          |                    |
| C 0006          | 149321001               | CAP10000                   | PF-20*100                | 63V CERAM 2        |
|                 |                         | SEF12                      | 02                       |                    |
| C 0007          | 143310108               | CAP 100                    | PF 20 X                  | 500V CERAM 2       |
|                 |                         | LEC--                      | 612 604                  |                    |
| C00001          | 200344480               | 01 D100 SPECIAL*           | IN4448                   | * 75 V             |
|                 |                         | TEXAS                      | INDIC                    |                    |
| C00002          | 200455051               | 01 D100 ZENER              | *082X                    | 5,1V 5,0MA         |
|                 |                         | SESCO                      | INDIC                    |                    |
| C00003          | 200455051               | 01 D100 ZENER              | *082X                    | 5,1V 5,0MA         |
|                 |                         | SESCO                      | INDIC                    |                    |
| C00004          | 200344480               | 01 D100 SPECIAL*           | IN4448                   | * 75 V             |
|                 |                         | TEXAS                      | INDIC                    |                    |
| J 0001          | 089500006               | 00 CONNEX CI IMP           | TRREC                    | TRQBMC1            |
|                 |                         | TRREC                      | TRQBMC1                  |                    |
| R 0001          | 016410510               | RES 5.1                    | K                        | 5                  |
|                 |                         | NO102                      |                          |                    |
| R 0002          | 016410510               | RES 5.1                    | K                        | 5                  |
|                 |                         | NO102                      |                          |                    |
| R 0003          | 016403300               | RES 330                    | OHM                      | 5                  |
|                 |                         | NO102                      |                          |                    |
| R 0004          | 016403300               | RES 330                    | OHM                      | 5                  |
|                 |                         | NO102                      |                          |                    |

| REPERE<br>TOPOL | COMPOSANT<br>NR ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION | ID 18  |
|-----------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|--------|
| R 0005          | 016401000               | RES 100         | OHM                      | 5      |
|                 |                         | NO102           |                          |        |
| R 0006          | 016402200               | RES 220         | OHM                      | 5      |
|                 |                         | NO102           |                          |        |
| U 0002          | 260607472               | 01 CI INT LOG   | FILESN                   | 7472N  |
|                 |                         |                 | QBISTA                   | DIL 14 |





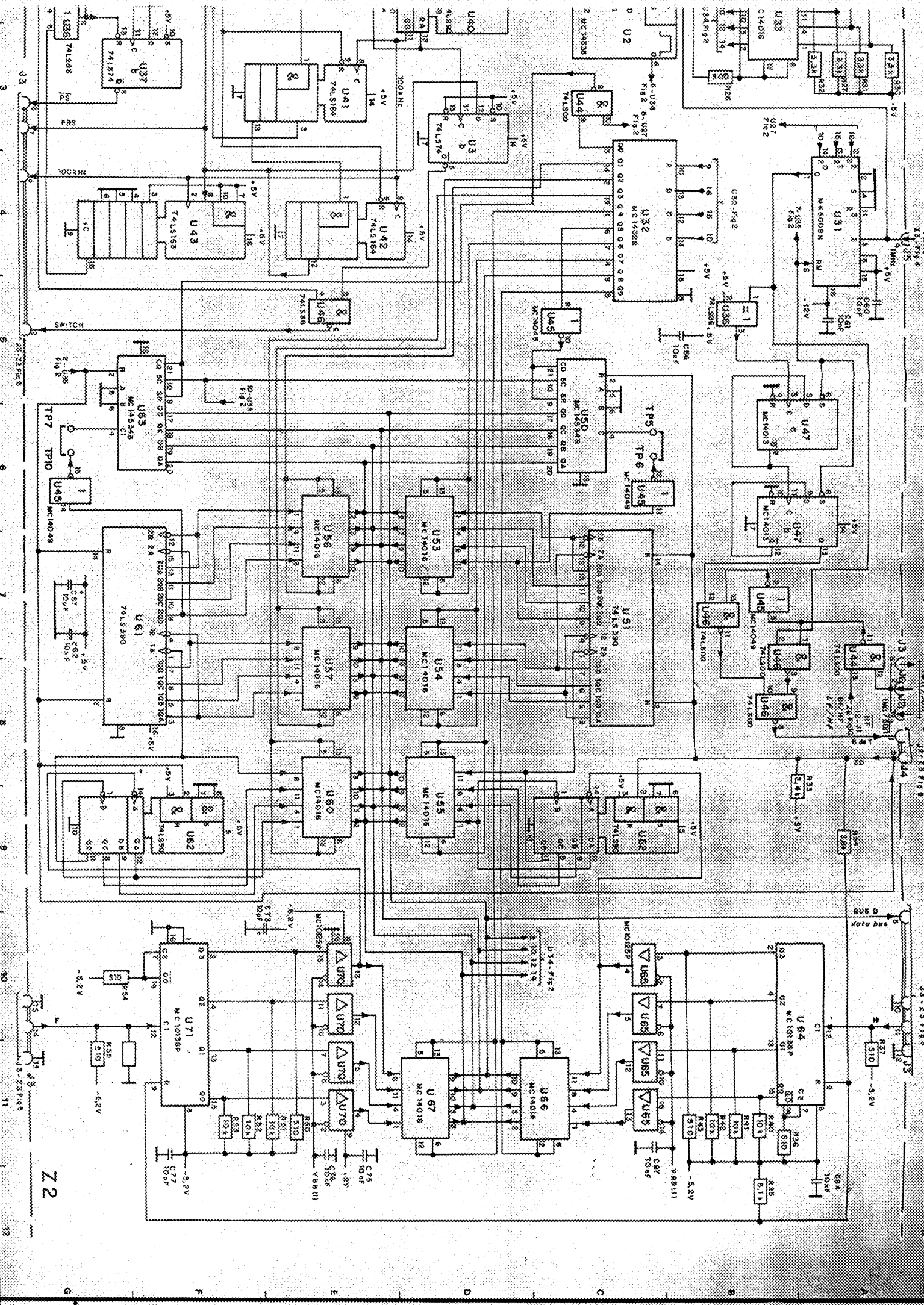
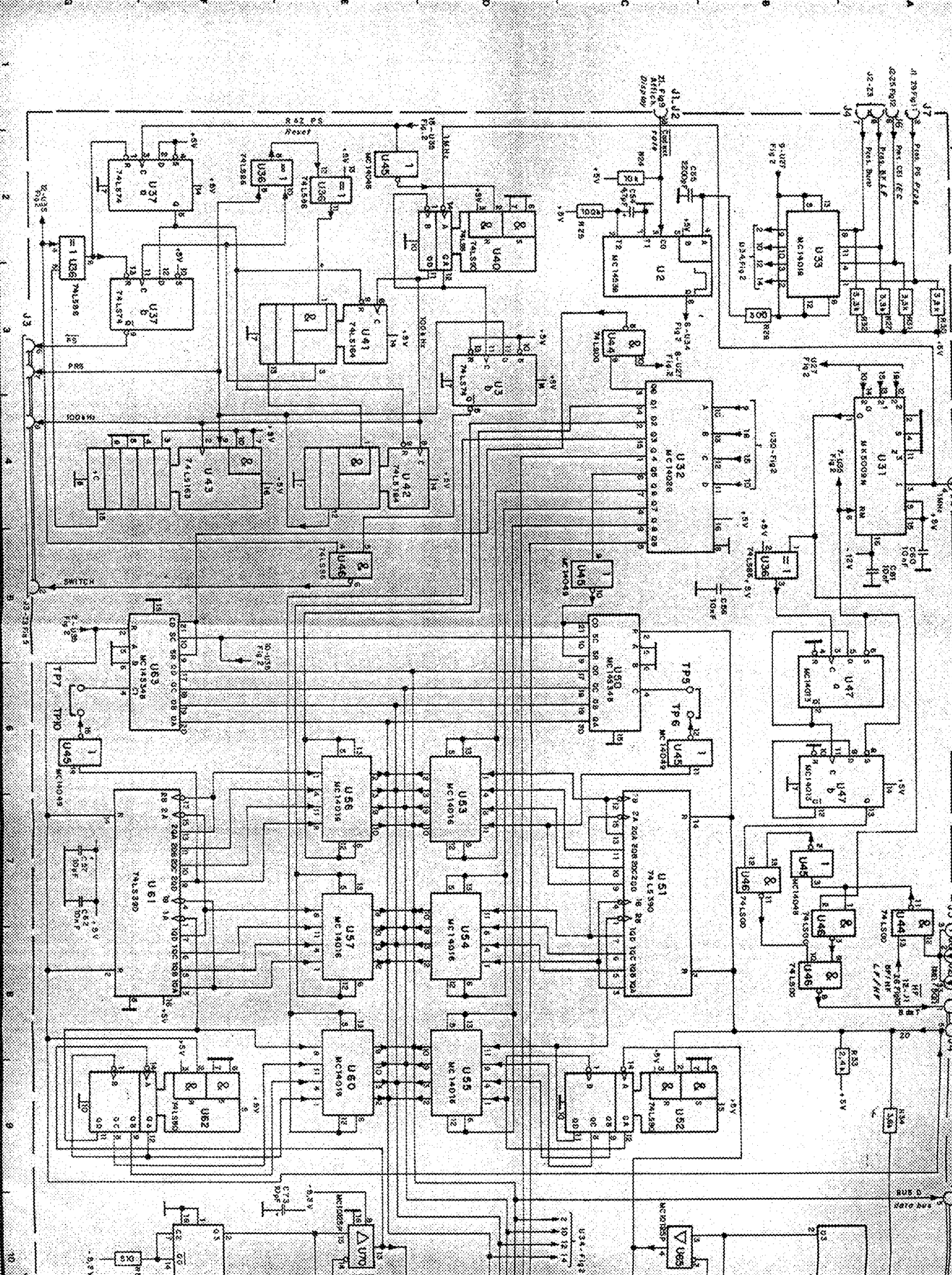


Fig 3 COMPTAGE

COUNTING

6/10/80  
03-1232





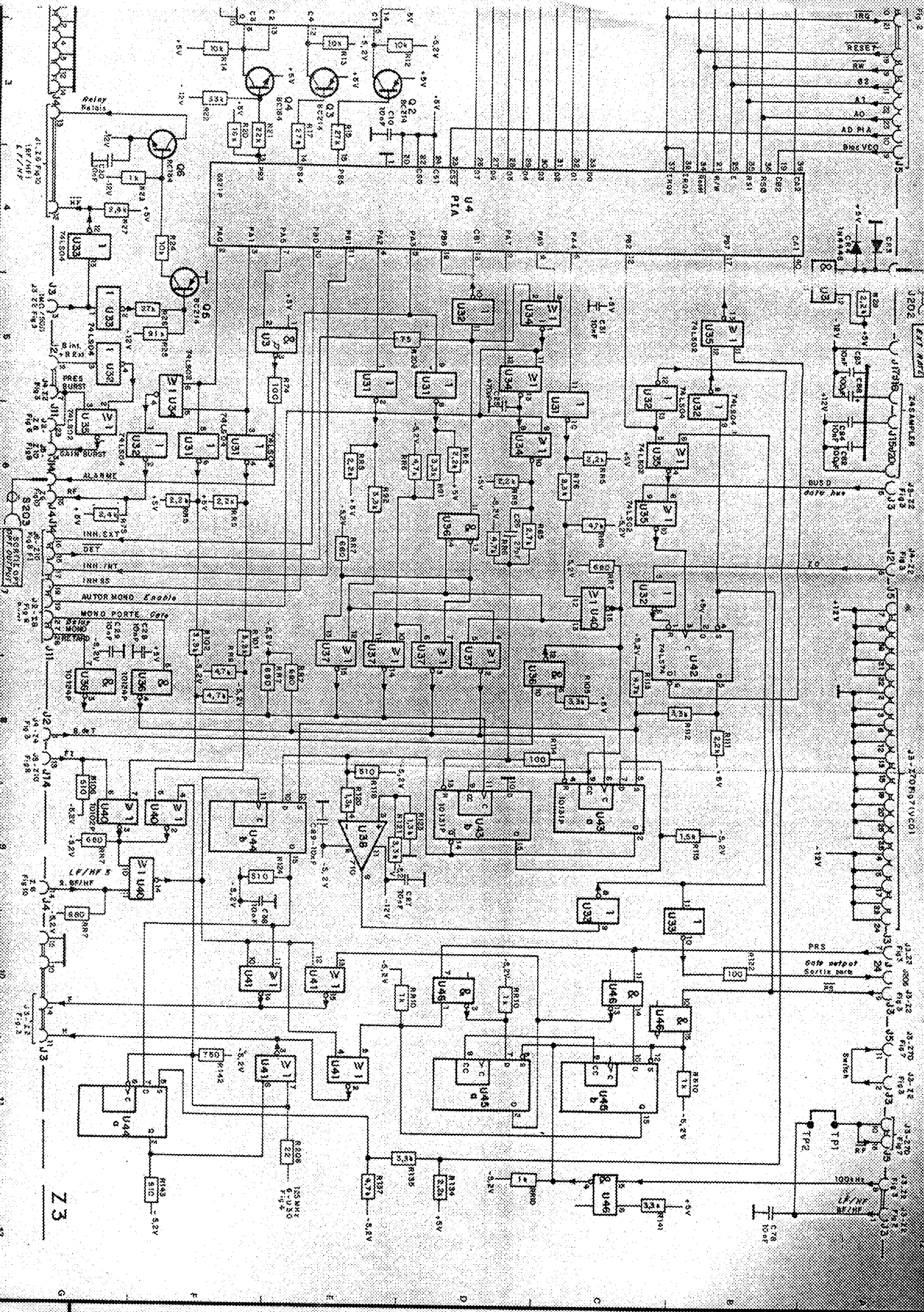
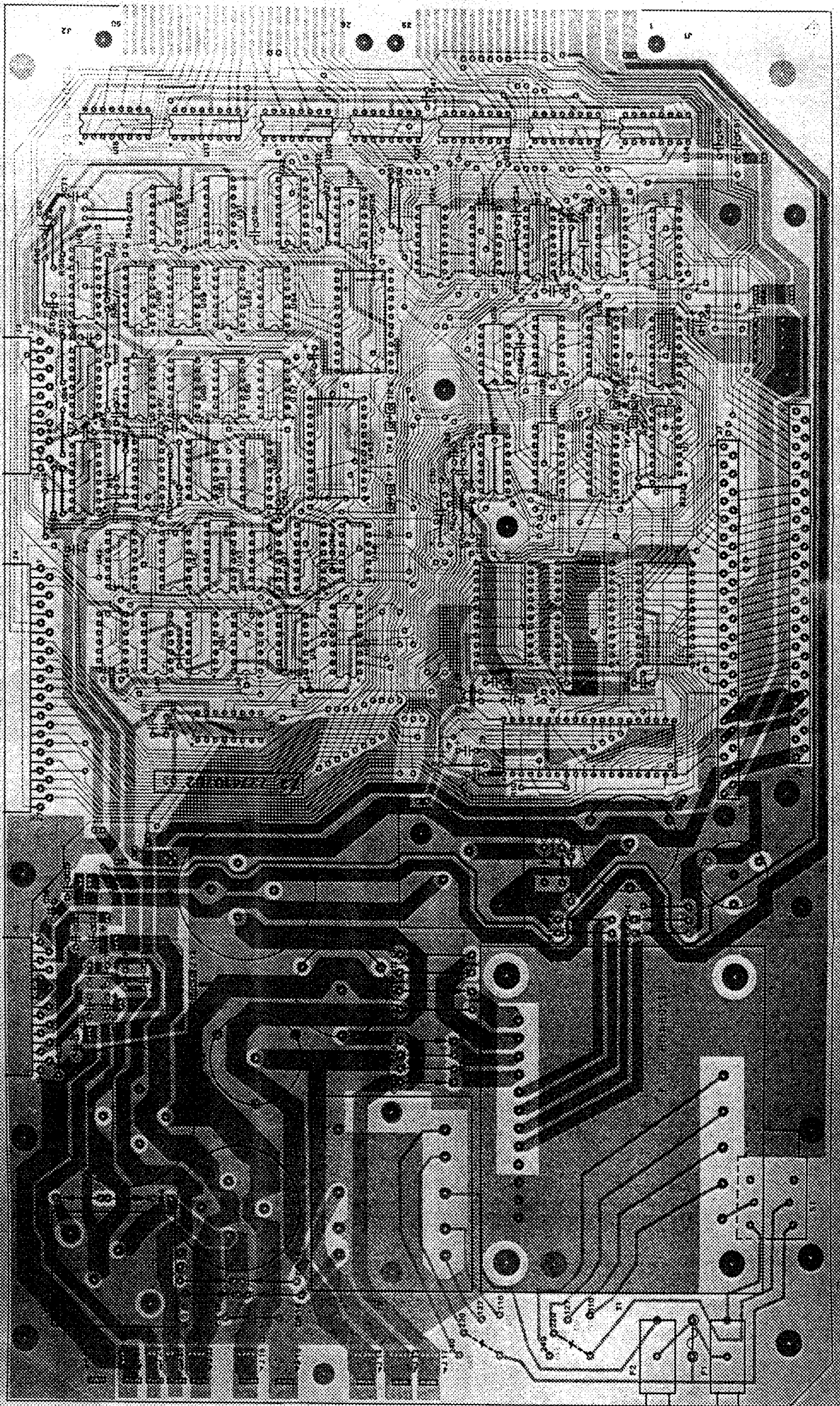


Fig 5 COMMANDE DE COMPTAGE COUNTING CONTROL





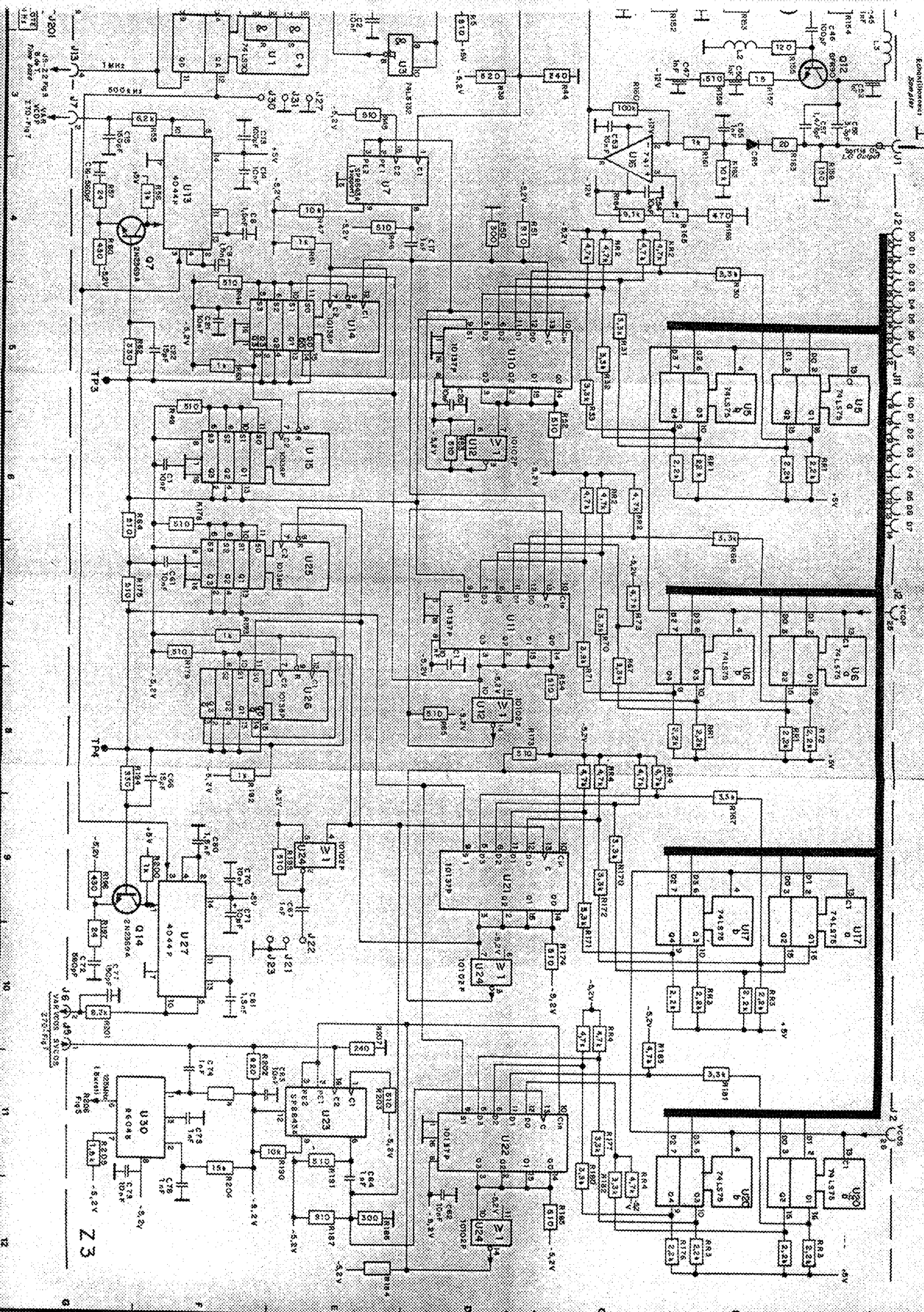
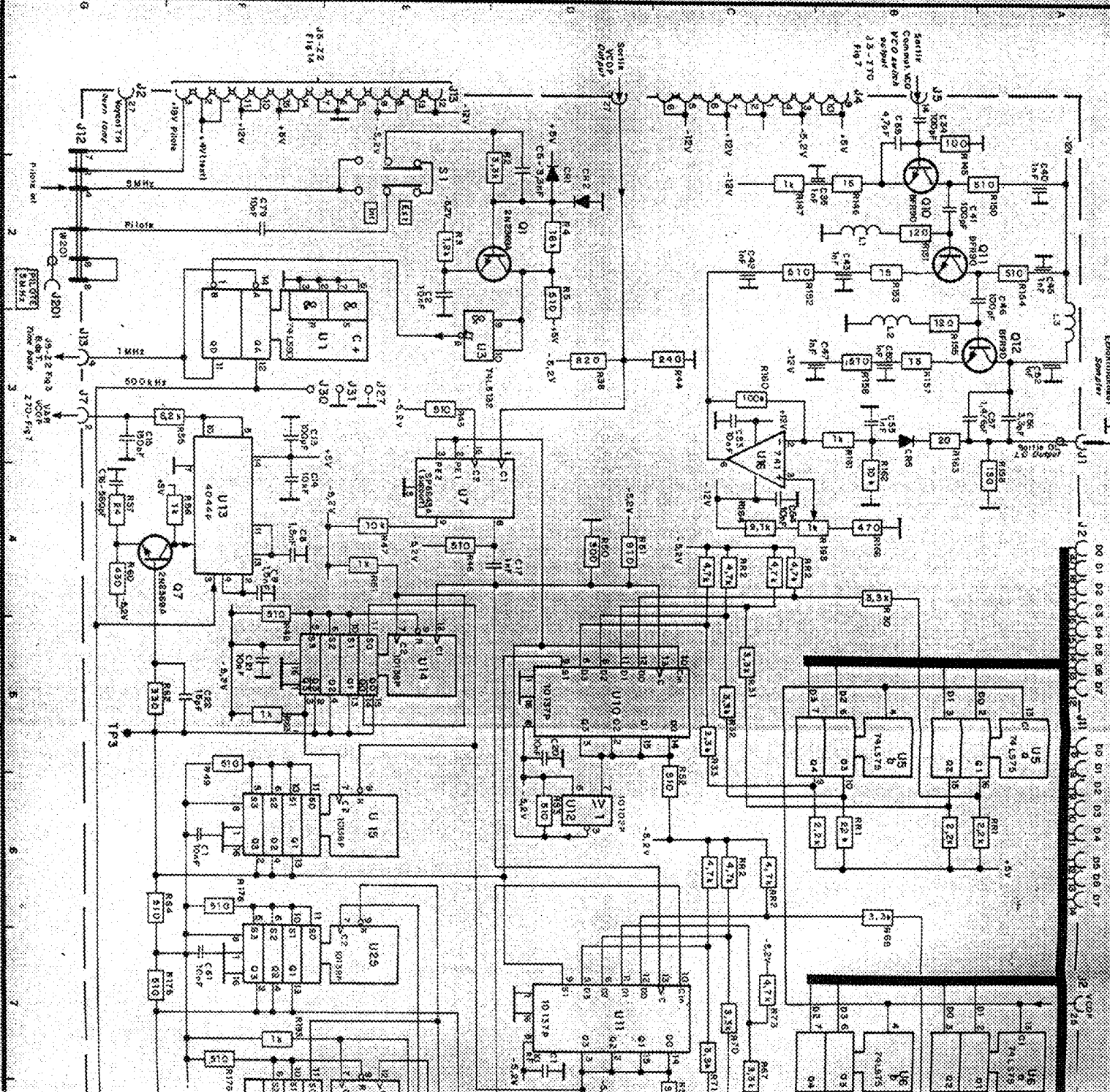


Fig 4

PILOTE - SYNTHETISEUR  
AMPLI DE PUISSANCE

PILOT - SYNTHESIZER

Kullen  
03.12.92



00 01 02 03 04 05 06 07  
 08 09 10 11 12  
 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100



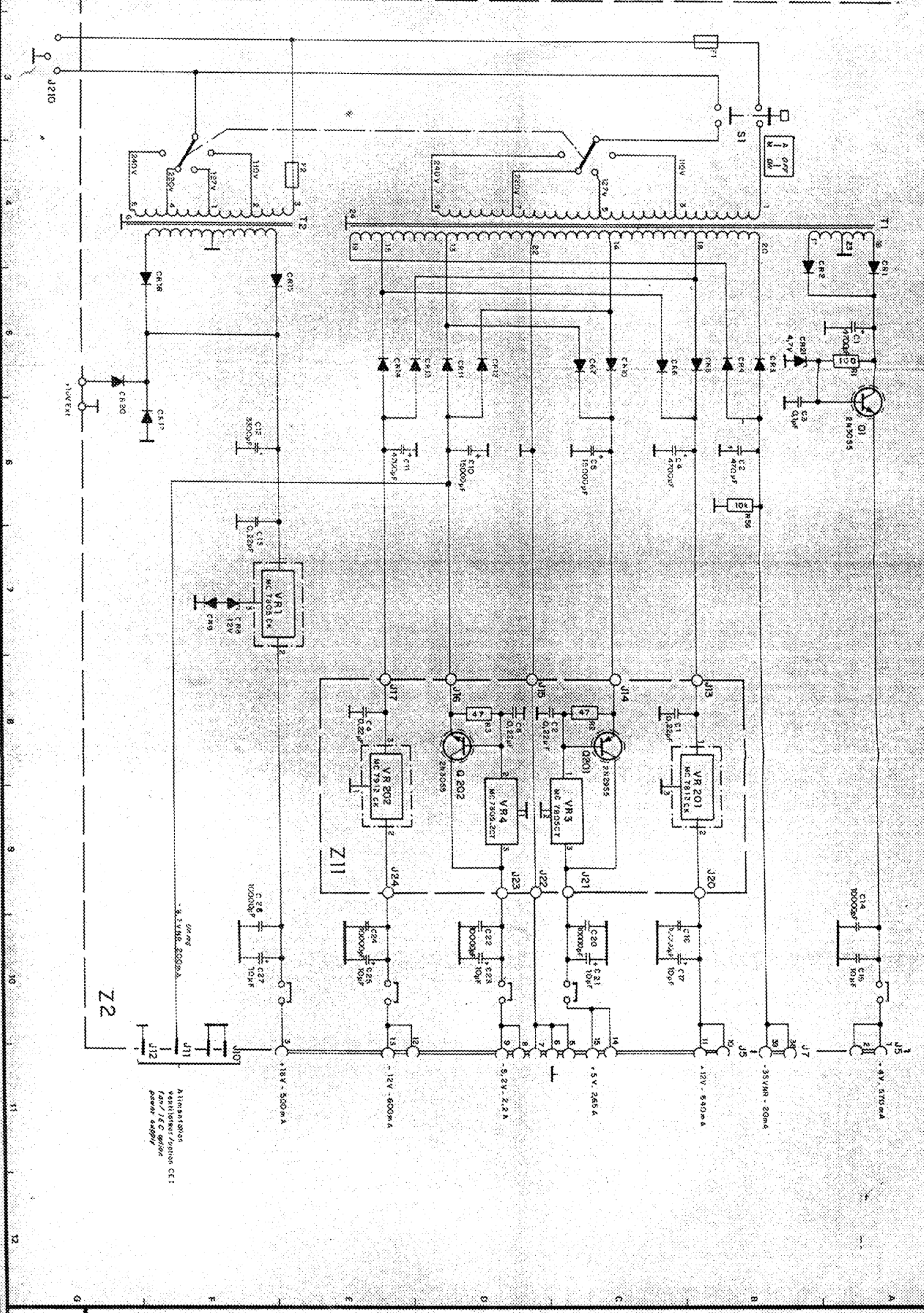


Fig.14

ALIMENTATION

POWER SUPPLY

ATTENTION:  
 Vérifier l'ajustement de la  
 tension de la source  
 avant d'allumer.

0,005  
 3,2 Vdc 200mA

Z2

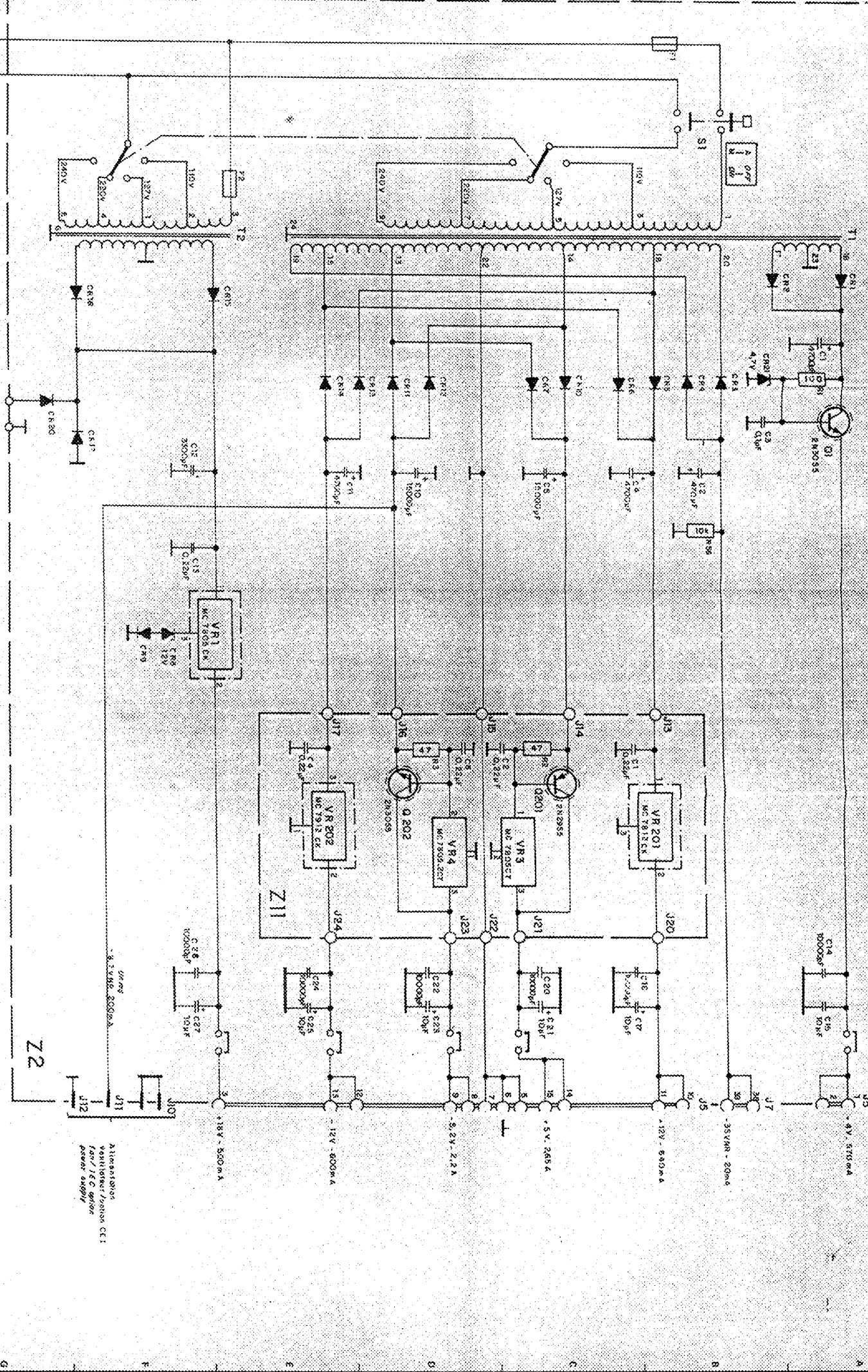
Z11

780555

T1

J210

OVER



## 6. - MAINTENANCE

### 6.1. - ENTRETIEN DU PANNEAU AVANT

Le panneau avant peut se ternir au cours des manipulations. Pour le nettoyer utiliser l'eau savonneuse. PROSCRIRE TOUS LES PRODUITS A BASE D'ACETONE, DE TRICHLORE, DE BENZINE OU D'ALCOOL qui attaquent la peinture et les matières synthétiques, ainsi que les inscriptions sérigraphiées.

### 6.2. - ACCES AUX ORGANES INTERNES

#### 6.2.1. - Démontage des capots

Pour retirer le capot supérieur, solidaire de la poignée, il suffit de dévisser les 4 vis latérales de fixation.

Pour retirer le capot inférieur, dévisser dans l'ordre suivant :

- . les 4 pieds en caoutchouc
- . 2 vis avec rondelles situées sous l'appareil
- . 2 vis accessibles de l'intérieur sur la carte Z2, aux deux extrémités du connecteur de la carte CEI (sous la tige de mise en marche).
- . les 4 vis latérales de fixation

#### 6.2.2. - Démontage des circuits

Les cartes Z5 (programme), Z9 (CEI), Z8 (burst), Z6 (BF/HF), Z10 (FI) et Z70 (VCO) sont reliées au circuit plancher (Z2 ou Z3) par un ou plusieurs connecteurs. Chacune de ces cartes est fixée par des vis ou colonnettes hexagonales (2 ou 3) qui sont accessibles sous la carte plancher.

Le câble d'arrivée du signal BF/HF sur Z6 pourra être déconnecté en le tirant vers l'avant. Noter la présence, sur un clips à l'arrière de la carte Z6, d'un fusible de rechange destiné à remplacer éventuellement le fusible d'entrée du signal HF (à proximité du câble coaxial).

Il est strictement recommandé à l'utilisateur de ne pas essayer d'intervenir sur la carte Z4 (tête d'échantillonnage). Toute opération de mise au point ou de maintenance de ce circuit ne peut être effectuée qu'en usine.



### 6.2.3. - Remplacement des transistors de puissance du panneau arrière

Retirer le blindage protecteur noir du transistor à changer, fixé par deux vis sur le radiateur du panneau arrière.

Les transistors sont connectés (non soudés) sur la carte Z11. Pour les retirer, il suffit, pour chacun, de dévisser les deux vis de fixation.

### 6.3. - DEPANNAGE

Ci-après sont donnés des processus de recherche utilisant notamment la séquence "Auto test" de l'appareil qui se déroule à la mise sous tension préalablement à toute mesure. Pendant cette séquence, le fréquencemètre affiche pendant quelques secondes seulement "Auto test", et un dispositif interne explore automatiquement les diverses fonctions de l'appareil pour vérifier leur bon fonctionnement. En cas de panne, l'exploration s'arrête sur la fonction défectueuse et le numéro de test donné par l'affichage (test 1 à 21) indique à l'utilisateur le paragraphe du présent chapitre auquel il devra se référer pour localiser la panne. La fonction concernée est alors activée de façon cyclique, ce qui rend possible les mesures avec un oscilloscope.

**IMPORTANT** : le déroulement et l'exploitation normale de la séquence "Auto test" suppose un bon fonctionnement du microprocesseur (alimentations, horloges, bus données, adresses, circuits mémoires). Toute anomalie dans le fonctionnement du microprocesseur provoquera une panne d'affichage à la mise sous tension puisque celui-ci est géré par programme (digits éteints ou partiellement allumés, affichage incohérent etc ...)

#### 6.3.1. - Matériel nécessaire pour le dépannage et le réglage

- Un oscilloscope et sa sonde - Sensibilité 5 mV/div. - BP : 150 MHz
- Un générateur 0-550 MHz
- Un analyseur de spectre
- Un voltmètre numérique précision  $10^{-3}$
- Un ohmètre

#### 6.3.2. - Anomalie d'affichage à la mise sous tension

##### a) Vérification du fonctionnement du microprocesseur

- . Vérifier au voltmètre sur le connecteur J5 (Z2 fig. 14) les diverses tensions d'alimentation : + 5V (14-15), + 12V (10-11), + 18V (3), - 5,2V (8-9), - 12V (12-13), + 4V (1-2)

- . Vérifier l'horloge du microprocesseur (37 de U1 Z2 fig. 2). Ce signal est élaboré à partir du quartz Y1 (4 MHz) connecté en 38 et 39 de U1 et ramené à 1 MHz par les diviseurs internes de U1
- . Vérifier le niveau de  $\overline{\text{RESET}}$  en 40 de U1. Ce niveau TTL "1" est fourni par la sortie 10 de U15.
- . Vérifier les bus adresses (A0 à A15) et données (D0 à D7) sur U1
- . Vérifier les bus données en sortie des amplificateurs tampons U7, U10, U11.
- . Vérifier les décodages adressant les mémoires (7, 9 et 10 de U13)
- . Vérifier le fonctionnement des interruptions  $\overline{\text{NMI}}$  (entrée 6 de U1) issues de la bascule U3a (sortie 5) commandée par le monostable U2 (sortie 9). Un niveau 0 sur les entrées 4 de U3a et 12 de U2 place la ligne NMI au niveau 1, bloquant le déroulement cyclique des NMI (l'affichage complètement éteint est un symptôme caractéristique de l'absence d'interruptions  $\overline{\text{NMI}}$ )

b) Vérification des circuits d'affichage : (Z1 fig. 9 et Z2 fig. 2)

- . S'assurer du bon fonctionnement du multiplexage de l'affichage : chacune des sorties de U13 (sur Z1) doit passer successivement au niveau "0" au rythme des  $\overline{\text{NMI}}$ , c'est-à-dire 1 ms environ
- . S'assurer du bon fonctionnement des transistors Q1 à Q12 et des afficheurs 7 segments U1 à U6 (sur Z1)
- . S'assurer du bon fonctionnement des amplificateurs tampons U16 et U17, ce sont eux qui engendrent le multiplexage de l'affichage dynamique des 10 chiffres (sur Z1)
- . Vérifier le bon fonctionnement des circuits interfaces périphériques U21 et U22 de programmation du contenu des afficheurs (sur Z2)
- . Vérifier le bon fonctionnement du circuit interface périphérique U17 de multiplexage de l'affichage (sur Z2)
- . Vérifier les commandes d'adressage de ces circuits interfaces périphériques qui proviennent du décodeur U14 (sortie 14 pour U17, et sortie 13 pour U21 et U22) transitant par les portes U25 pour se mettre en phase avec l'horloge du microprocesseur  $\emptyset$ 2.



### 6.3.3. - Affichage "Test 1"

Le programme positionne au niveau TTL "0" les 2 commandes INHINT et INHEXT (10 et 11 de U4 sur Z3) pour inhiber le signal de détection F1 et vérifie ensuite que c'est bien le cas (DET au niveau 1 en 9 de U5 sur Z10 ou niveau 0 en 16 et 18 de U4 sur Z3). L'affichage de "Test 1" révèle que cette inhibition n'a pas eu lieu.

Vérifier le bon fonctionnement de U4 (sur Z3) et de U5 sur Z10

### 6.3.4. - Affichage "Test 2"

C'est le test d'initialisation de la bascule "mesure" U42 (sur Z3). Cette bascule indique au microprocesseur par l'intermédiaire de sa sortie  $\overline{Q}$  (6 de U42) via la porte U35 et le PLA U4 (entrée 17) qu'une mesure est en train de se dérouler (sortie  $\overline{Q}$  - 6 de U42 au niveau "1" ou entrée 17 de U4 au niveau "0"). Cette bascule est initialisée par la remise à zéro générale  $Z\emptyset$ . Le programme génère une impulsion sur Z0 et vérifie que la bascule s'est bien initialisée (fil "mesure" en 17 de U4 - Z3 au niveau "0"). L'affichage de "Test 2" révèle que cette initialisation s'est mal déroulée. Vérifier le fonctionnement de U42, U35, U4 sur Z3 et U35 sur Z2 qui génère  $Z\emptyset$  (sortie 2 de U35-Z2)

### 6.3.5. - Affichage "Test 3"

Lors du test précédent, le programme ayant généré une remise à 0 générale, tous les compteurs des 2 chaînes A et B doivent être à 0. Le programme vérifie cela, et l'affichage de "Test 3" révèle que l'un au moins des compteurs de la chaîne A n'est pas à 0. La pression sur le bouton "RAZ-EXEC" du panneau avant entraine l'affichage du contenu des compteurs de la chaîne A, ce qui indique quel est le ou les compteurs qui n'ont pas été initialisés à 0. Vérifier le fonctionnement du ou des compteurs en cause, et qu'ils reçoivent bien la RAZ (U71, U62, U61 et U63 - Z2)

Vérifier le fonctionnement du multiplexage de la lecture des compteurs (Z2)

U30 commande U32 qui sélectionne le compteur à lire

U56 - U57 - U60 - U67 transfèrent l'information du compteur à lire sur le bus de lecture des compteurs

U34 transfère au microprocesseur le résultat lu (présent sur le bus de lecture)

### 6.3.6. - Affichage "Test 4"

La panne révélée par l'affichage de "Test 4" est similaire à celle du test précédent, mais elle affecte un ou plusieurs compteurs de la chaîne B. Le traitement est identique :

- La pression du bouton RAZ entraîne l'affichage du contenu des compteurs de la chaîne, ce qui indique le ou les compteurs en cause
- Vérifier le fonctionnement des compteurs U50 - U51 - U52 - U64
- Vérifier le multiplexage de leur lecture : U32 qui sélectionne le compteur à lire, U53, U54, U55 et U66 qui transfèrent les informations sur le bus de lecture.

### 6.3.7. - Affichage "Test 5 et Test 6"

Ces 2 tests vérifient le fonctionnement du basculeur. L'oscillateur local secondaire étant programmé à 250 MHz, le programme envoie un signal de 125 MHz (fréquence VCOS/2) sur la porte de comptage U40 (Z3) puis lance une mesure par les commandes INHSS, INHSS (4 et 5 de U4 - Z3). L'état du fil mesure est ensuite testé (17 de U4 - Z3). S'il est repassé au niveau "1", la mesure s'est déroulée normalement. S'il est toujours à 0, par contre, 2 possibilités de pannes :

- la mesure n'a pas démarré, et le contenu des compteurs reste à 0. Ceci se traduit par l'affichage de "Test 5"
- la mesure a démarré mais ne s'est pas terminée. Le contenu des compteurs est alors différent de 0. Ceci se traduit par l'affichage de "Test 6"

Dans les deux cas, vérifier le fonctionnement de U4 (Z3) ; U31, U37, U43, U44, U40, U38, U33 et U35 (Z3).

### 6.3.8. - Affichage "Test 7"

Le 125 MHz étant toujours envoyé sur la porte de comptage U40 (Z3), le programme lance une mesure par la base de temps. Si la mesure ne se déroule pas, cela peut provenir soit d'une panne, soit de l'absence de pilote. L'appareil affiche alors "FREQ 5 MHz" pour demander à l'utilisateur de vérifier la présence du pilote (interne ou externe).

Si l'absence du pilote se vérifie, la remise en place de celui-ci fait passer au test suivant. Si par contre le pilote est bien présent, l'utilisateur doit appuyer sur la touche RAZ du panneau avant et l'appareil affiche "Test 7" indiquant une panne de base de temps.



- Si le résultat comptage est trop petit sur la chaîne B : affichage de "Test 17"
- Si le résultat est trop grand sur la chaîne B : affichage de "Test 18"
- Si le résultat est trop petit sur la chaîne A : affichage de "Test 19"
- Si le résultat est trop grand sur la chaîne A : affichage de "Test 20"

Dans ces 4 cas, la pression du bouton RAZ fait apparaître à l'affichage le contenu des compteurs de la chaîne en cause, ce qui peut aider dans l'investigation de la panne.

Vérifier l'horloge 100 kHz de la séquence (U40-Z2) et le fonctionnement de tous les autres circuits de la séquence U41-U42-U36-U43 (Z2)

#### 6.3.14. - Affichage "Test 21"

Ce dernier test vérifie le VCO secondaire tant sur le plan de sa programmation que de la fréquence du signal délivré.

Le signal VCO secondaire dont la fréquence est divisée par 2 par U30-Z3 est envoyé sur la porte de comptage U40 (Z3) de la chaîne de comptage A pour y être mesuré.

Les valeurs suivantes (correspondant à l'activation successive de chacun des bits de programmation du VCO) sont ainsi testées :

- 250,5 MHz
- 251 MHz
- 252 MHz
- 254 MHz
- 255 MHz
- 260,5 MHz

Les 2 derniers bits de programmation ne sont pas testés. Si l'une de ces valeurs est trouvée fautive, l'appareil affiche "Test 21" et la pression du poussoir RAZ fait afficher le résultat lu sur les compteurs.

Vérifier le fonctionnement des périphériques de programmation du VCOS U17-U20 (Z3).

#### 6.4. - REGLAGE DE LA VOIE BF/HF (Z6 fig. 10)

- a) Appareil en fonction BF/HF et SZ en position BF.

- Appliquer un signal sinusoïdal de fréquence 1 MHz sur l'entrée BF/HF J102
- Visualiser à l'oscilloscope le signal de sortie pris sur TP1
- Régler R16 de façon que le signal de sortie présente un rapport cyclique unitaire sans jitter, et ceci pour le plus petit niveau d'entrée possible ( $< 30$  mV eff.)
- Vérifier ensuite que la sensibilité est toujours bonne à 10 Hz ( $< 30$  mV eff.) puis à 120 MHz ( $< 50$  mV eff.)

Retoucher éventuellement le réglage de R16 si cela s'avère nécessaire pour tenir la sensibilité en bout de gamme.

b) Appareil en fonction BF/HF et S2 en position HF

- Appliquer un signal sinusoïdal de fréquence 520 MHz et de niveau  $< 5$  mV eff. sur l'entrée J102
- Placer le potentiomètre R67 en butée de façon que l'appareil compte (même faux). Augmenter ensuite le niveau d'entrée pour que l'appareil compte juste. Tourner ensuite R67 en sens inverse jusqu'à ce que le comptage soit bloqué, puis revenir jusqu'à la limite du comptage
- Vérifier ensuite que la sensibilité est correcte à 100 MHz (niveau  $< 15$  mV eff.)



751231

TABLE DES MATIERES

| <u>PAGES</u> |     |  |
|--------------|-----|--|
|              |     | 1. - <u>GENERALITES</u>                    |
| 1            | 1.1 | Principe et réalisation                    |
|              | 1.2 | Présentation                               |
|              | 1.3 | Caractéristiques                           |
| 2            |     | 2. - <u>DESCRIPTION</u>                    |
| 3            |     | 3. - <u>MISE EN SERVICE ET UTILISATION</u> |
| 3            |     | 4. - <u>MAINTENANCE</u>                    |
|              |     | 5. - <u>NOMENCLATURE</u>                   |
|              |     | Liste des composants électroniques.        |

## 1. - GENERALITES

### 1.1. - PRINCIPE ET REALISATION

Le pilote à quartz FA 2529 délivre à partir d'un oscillateur contrôlé en température une fréquence de 5 MHz.

### 1.2. - PRESENTATION

Le pilote FA 2529 est une carte imprimée (dimensions 135 x 55). Cet ensemble par l'intermédiaire d'un connecteur 8 broches avec détrompeur peut s'implanter sur une autre carte imprimée. Quatre trous taraudés sur deux équerres permettent d'assurer la liaison mécanique.

### 1.3. - CARACTERISTIQUES

- Fréquence de travail : 5 MHz
- Stabilité : à température constante  $\leq \pm 5.10^{-7}$  par mois
- Sortie : carré
  - résistance de sortie : 120  $\Omega$
  - tension de sortie : environ 0,7 V crête/crête sous 120  $\Omega$
- Influence des paramètres extérieurs :
  - coefficient de température :  $\leq \pm 9.10^{-7}$  dans la gamme 0 à 50°C
  - coefficient de température maximal :  $\pm 5.10^{-8}/^{\circ}\text{C}$
- Recalage de la fréquence : un condensateur variable permet une excursion de fréquence de  $\pm 5.10^{-6}$  environ.

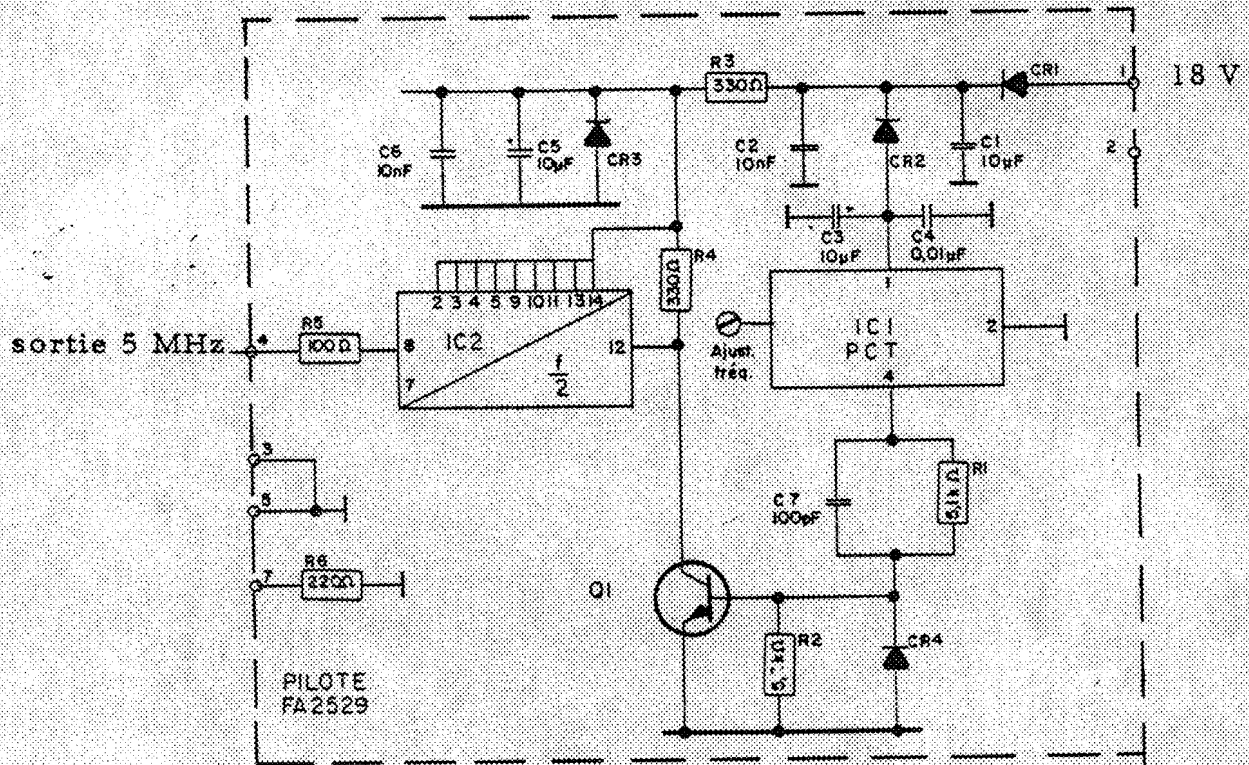


2. - DESCRIPTION

(Voir schéma électrique)

Le circuit pilote est constitué par :

- un oscillateur 10 MHz PCT (circuit intégré IC1) compensé en température, de stabilité  $\leq \pm 5 \cdot 10^{-7}$  par mois et dont la fréquence de sortie est ajustable par un condensateur variable
- un diviseur binaire IC2 qui reçoit via le circuit R1-C7 et le transistor Q1, le signal 10 MHz et délivre en sortie, un signal de fréquence 5 MHz,
- un circuit d'alimentation qui élabore à partir de la tension d'entrée de + 18 V la tension de + 12 V d'alimentation de l'oscillateur IC1 et la tension de + 5 V d'alimentation du diviseur IC2.



### 3. - MISE EN SERVICE ET UTILISATION

La mise en service est immédiate : alimenter le pilote sous une tension continue comprise entre 16 V et 20 V entre les bornes 1 (+ 18 V) et 2 (*nm*) de J1. la fréquence 5 MHz est alors disponible entre les bornes 3 et 4 de J1.

### 4. - MAINTENANCE

L'utilisation de circuits intégrés permet d'obtenir une bonne fiabilité et évite d'effectuer un entretien préventif périodique.

Il est nécessaire avant tout dépannage d'avoir préalablement pris connaissance du mode de fonctionnement de l'appareil et de disposer du matériel suivant :

- contrôleur universel (20.000  $\Omega$ /V continu),
- oscilloscope 10 MHz.

Vérifier l'existence du + 12 V (Plot V1)

Vérifier l'amplitude du signal de sortie (5 MHz) : environ 1,2 V crête/crête sous 50  $\Omega$ .



7 2528 1013 Circuit général pilote 2

NOMENCLATURE FA 2528

| REPERE<br>TDRP. | COMPOSANT<br>NO. ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION              | COMPOSANT<br>DESIGNATION             |
|-----------------|--------------------------|-----------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
|                 | 302300130                |                 | ORILET                                | Z X 1,2 X 2,4 CU                     |
| C 0001          | 15900900                 |                 | PEBM- XCB9                            |                                      |
|                 | 360500900                |                 | CARLA PLOT CI FOUQUE                  | 1,4 SERTI LAITO AR DR                |
|                 | 625280801                |                 | GAUTH SM90                            | FA 2528                              |
|                 | 725280101                |                 | OO SCHEMA ELECTRIQUE PLOTE            | 2528                                 |
|                 | 810200011                |                 | OO RECAP CI GENERAL                   | 2528                                 |
|                 | 159000620                |                 | OO PLAN DE REPERAGE NOTICE CI GENERAL | 2528                                 |
| C 0002          | 149121001                |                 | DI CAP                                | 0 / 25PF 250V AJ CERAM M/V REGLER CI |
|                 | 170R34710                |                 | STETT                                 | 105-TRIKO-300320-219                 |
|                 | 149121001                |                 | CAP10000                              | PF-20*100 63V CERAM 2 254            |
|                 | 149121001                |                 | 5EF12 02                              |                                      |
|                 | 149121001                |                 | DI CAP                                | 0,1 PF 10 X 100V POLYEST KAC 762     |
|                 | 149121001                |                 | RIFA-                                 | PHE 351 DA 610K                      |
|                 | 149121001                |                 | CAP10000                              | PF-20*100 63V CERAM 2 254            |
|                 | 149121001                |                 | 5EF12 02                              |                                      |
|                 | 149121001                |                 | CAP10000                              | PF-20*100 63V CERAM 2 254            |
|                 | 149001115                |                 | CAP 150                               | PF 2 X 500V VERRE AX                 |
|                 | 164501447                |                 | SOVCO                                 | CY 10                                |
|                 | 149321001                |                 | CAP                                   | 4,7 MF-20*50 35V TANTAL GOUT         |
|                 | 149010101                |                 | CAP10000                              | PF-20*100 63V CERAM 2 254            |
|                 | 164501447                |                 | CAP                                   | 100 PF 5 X 63V CERAM 1 508           |
|                 | 164501510                |                 | CAP                                   | 4,7 MF-20*50 35V TANTAL GOUT         |
|                 | 2003340069               |                 | CAP                                   | 10 MF-20*50 25V TANTAL GOUT          |
|                 | 889500065                |                 | DI 0100                               | REGRES* IN4004 400 V 1,0 A           |
|                 | 200123691                |                 | OO CONNEX CI IPP                      | MAL BC VOIR PLAN 2527                |
|                 | 016410470                |                 | DI TRANSI LP SI M2N                   | 2369A * ID 18                        |
|                 | 016410390                |                 | RES 4,7 K                             | 5 X 0,25W CARBON                     |
|                 | 0164100910               |                 | RES 3,9 K                             | 5 X 0,25W CARBON                     |
|                 | 016410100                |                 | RES 91                                | DHM 5 X 0,25W CARBON                 |
|                 | 016403300                |                 | RES 1,2 K                             | 5 X 0,25W CARBON                     |
|                 | 016403600                |                 | RES 330                               | DHM 5 X 0,25W CARBON                 |
|                 |                          |                 | RES 360                               | DHM 5 X 0,25W CARBON                 |

| REPERE<br>TDRP. | COMPOSANT<br>NO. ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION | COMPOSANT<br>DESIGNATION |
|-----------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|--------------------------|
| R 0010          | 016402700                |                 | RES 270                  | DHM 5 X 0,25W CARBON     |
| R 0011          | 016405100                |                 | RES 510                  | DHM 5 X 0,25W CARBON     |
| R 0012          | 016407500                |                 | RES 750                  | DHM 5 X 0,25W CARBON     |
| R 0013          | 016401500                |                 | RES 150                  | DHM 5 X 0,25W CARBON     |
| R 0014          | 041310750                |                 | RES 7,5 K                | 1 X 0,25W METAL 50 PPM   |
| R 0015          | 041320100                |                 | RES 10                   | 1 X 0,25W METAL 50 PPM   |
| R 0016          | 041310412                |                 | RES 4,12 K               | 1 X 0,25W METAL 50 PPM   |
| R 0017          | 016400051                |                 | RES 5,1                  | DHM 5 X 0,25W CARBON     |
| T 0001          | 889600057                |                 | OO TRANSFO DE SORTIE     | FA2528                   |
| U 0001          | 265007233                |                 | OO CI INT LIN CIP MC     | 1723CG REGUL ID 100      |

7 2528 1012 Ampli d'erreur pilote 2

| REFERE<br>TYPER. | COMPOSANT<br>No ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION                                     |
|------------------|-------------------------|-----------------|--|
|                  | 300131370               |                 | CABLA CUSSE CI IMP<br>MFCM- Y137                             |
|                  | 369575670               |                 | CABLA PLOI CI FOURCHE 0-6 SERII LAITR AG OR<br>GAUTH SM 7567 |
|                  | 625280601               | 00              | SCHEMA ELECTRIQUE PILOTE<br>FA 2528                          |
|                  | 725280702               | 02              | RECAPITULATIF CI AMPLI ERREUR<br>FA 2528                     |
|                  | 810200009               | 00              | CABLAGE CI   |
| C 0001           | 140321000               |                 | CAP10000 PF-20*80 30V CERAM 2<br>LCC-- DLY 704               |
| C 0002           | 140321000               |                 | CAP10000 PF-20*80 30V CERAM 2<br>LCC-- DLY 704               |
| C 0303           | 140321000               |                 | CAP10000 PF-20*80 30V CERAM 2<br>LCC-- DLY 704               |
| C 0001           | 200344480               | 01              | DIOD SPECIAL 1M4448 * 75 V<br>TEXAS INDIC SWITC              |
| Q 0001           | 200129071               | 01              | TRANSI LP 51 P*2N 2907A *<br>N2081 INDIC TO 18               |
| Q 0002           | 200101010               |                 | TRANSI LP 51 N*TD 101 *PAIRE<br>SPRAG // //                  |
| R 0001           | 016421000               | RES 100 K 5     | 0,25W CARBON   |
| R 0002           | 041310750               | RES 7*5 K 1     | 0,25W METAL 50 PPH   |
| R 0003           | 041310750               | RES 7*5 K 1     | 0,25W METAL 50 PPH   |
| R 0004           | 016440270               | RES 27 K 5      | 0,25W CARBON   |
| R 0005           | 041310750               | RES 7*5 K 1     | 0,25W METAL 50 PPH   |



7 2528 1011 Circuit oscillateur

| REPLNE<br>TORD. | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION                                    |
|-----------------|-------------------------|-----------------|---|
| Q 0002          | 200101062               | 02              | TRANSI HP SI N°80V<br>SIEMS<br>12-16*                       |
| R10014          | 089700337               |                 | RES N/LIN CTN 37 K 102 D.42W SOND<br>LCC-- OPME 46          |
| S 0001          | 222000800               | 00              | CORNUIT THERP COUVERTURE 80 DEGRES TOL+3 2527<br>HEITO M3-0 |
| Y 0001          | 889100001               | 01              | QUARTZ  |

| REPERE<br>TORD. | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF                        | COMPOSANT<br>DESIGNATION                                       |
|-----------------|-------------------------|--|--|
|                 | 302025380               |  | OEILLEI PFOM- 2538<br>4 X 2,5X 3+8 LATTIN NICKL                |
|                 | 368575670               |  | CABLA PLOT CI FOURCICHE 0+6 SEPTI LATER AG OK<br>GAUTH SM 7567 |
|                 | 725280700               | 03                                     | RECAPITOLATIF CI OSCILLATEUR FA 2528                           |
|                 | 810200000               | 04                                     | CABLAGE CI OSCILLATEUR   |
|                 | 841212019               | 00                                     | EQUERRE SUPPORT CONDENSATEUR FA 2528                           |
| C 0001          | 149511001               |  | CAP 1000 PF 10 % 61V CERAM 2<br>M0242                          |
| C 0002          | 145431000               | 01                                     | CAP 0+1 MF-20+80 50V CERAM 3 RAD 762<br>LCC--                  |
| C 0003          | 140321000               |  | CAP10000 PF-20+80 30V CERAM 2<br>LCC--                         |
| C 0005          | 198002010               |  | CAP 10 PF 5 % 500V VERRE AX<br>CY 10                           |
| C 0006          | 198001115               |  | CAP 150 PF 2 % 500V VERRE AX<br>CY 10                          |
| C 0007          | 198003143               |  | CAP 430 PF 2 % 500V VERRE AX<br>CY 15                          |
| C 0008          | 198002122               | 01                                     | CAP 220 PF 5 % 300V VERRE AX<br>CY 10                          |
| CR0001          | 200344480               | 01                                     | 0100 SPECIAL IN4448 * 75 V SWIC<br>TEXAS INDIC                 |
| L 0001          | 872530848               | 02                                     | SELF   |
| Q 0001          | 200123691               | 01                                     | TRANSI LP SI N°2N 2369A * TO 18<br>N2083 INDIC                 |
| Q 0002          | 200123691               | 01                                     | TRANSI LP SI N°2N 2369A * TO 18<br>N2083 INDIC                 |
| Q 0003          | 200123680               | 01                                     | TRANSI LP SI N°2N 2368 * TO 18<br>SE3CO INDIC                  |
| R 0001          | 016410220               | RES 2.2 K 5 % 0.25W CARBON<br>NO102    |  |
| R 0002          | 016410220               | RES 2.2 K 5 % 0.25W CARBON<br>NO102    |  |
| R 0003          | 016402200               | RES 220 OHM 5 % 0.25W CARBON<br>NO102  |  |
| R 0004          | 016410100               | 00 RES 1+0 K 5 % 0.25W CARBON<br>NO102 |  |
| R 0005          | 016410150               | RES 1+5 K 5 % 0.25W CARBON<br>NO102    |  |
| R 0006          | 016420470               | RES 47 K 5 % 0.25W CARBON<br>NO102     |  |
| R 0007          | 016420470               | RES 47 K 5 % 0.25W CARBON<br>NO102     |  |
| R 0008          | 016401200               | RES 120 OHM 5 % 0.25W CARBON<br>NO102  |  |

9 0252 8000

Ensemble FA 2528

NOMENCLATURE FA 2528

| COMPOSANT<br>NO ARTICL | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION                  | FA      |
|------------------------|-----------------|---|---------|
| 198002010              | CAP 10          | PF 5 X 500V VERRE AK                      |         |
| 198002018              | CAP 10          | SOVCO CY 10                               |         |
| 200250104              | 00              | RADIAT ACCES MICA OVAL 0,07MM 501 9       |         |
| 200253504              | 00              | RADIAT ACCES CANON                        |         |
| 219001400              |                 | CABLE BRDIN 1C 5 0,04 0,8 BLAN            |         |
| 240200055              |                 | CABLE COAX 1C 500HM 1,2 HS PF/M           |         |
| 251400042              |                 | PASFIL ANNEAU 4 0,5 1EPLO                 |         |
| 300100051              |                 | CABLE COAXE SOUDEK 1 DIR LAIN ETAME       |         |
| 300100057              |                 | CABLE COAXE SOUDEK 1 DIR LAIN ETAME       |         |
| 302017240              |                 | ORILLET 1724 2,7X 1,7X 2,4 LAIN NICKL     |         |
| 303902241              |                 | RONDEL PLAT 1724 2,2X 4 X 1 FIBRE         |         |
| 304303010              |                 | RONDEL DENTS DE 3 X 6 X 0,4 ACIER INOX    |         |
| 309102004              |                 | VIS C N6333 NF-E27-618 M 2 X 4 ACIER INOX |         |
| 309102006              |                 | VIS C N6003 NF-E27-115 M 2 X 6 ACIER INOX |         |
| 309103004              |                 | VIS C N6003 NF-E27-115 M 3 X 4 ACIER INOX |         |
| 309103006              |                 | VIS C N6003 NF-E27-115 M 3 X 6 ACIER INOX |         |
| 309103008              |                 | VIS C N6003 NF-E27-115 M 3 X 8 ACIER INOX |         |
| 309603004              |                 | VIS HC N6003 NF-E27-162 M 3 X 4 CUV ACIER |         |
| 310000200              |                 | ECROU H N6073 NF-E27-411 M 2 ACIER INOX   |         |
| 310000300              |                 | ECROU H N6203 NF-E27-411 M 3 ACIER INOX   |         |
| 313902140              |                 | VIS C FT 2,1X 4,8 AUTO ACIER              |         |
| 565052002              | 00              | ADHESIF LIQUID NEOPRENE                   |         |
| 565504010              | 00              | ADHESIF RUBAN TA 55 X 25 X0,05            |         |
| 625280060              | 00              | SPECIF REGLAGE CONTROLE                   | FA 2528 |
| 625280801              | 00              | SCHEMA ELECTRIQUE PILOTE                  | FA 2528 |

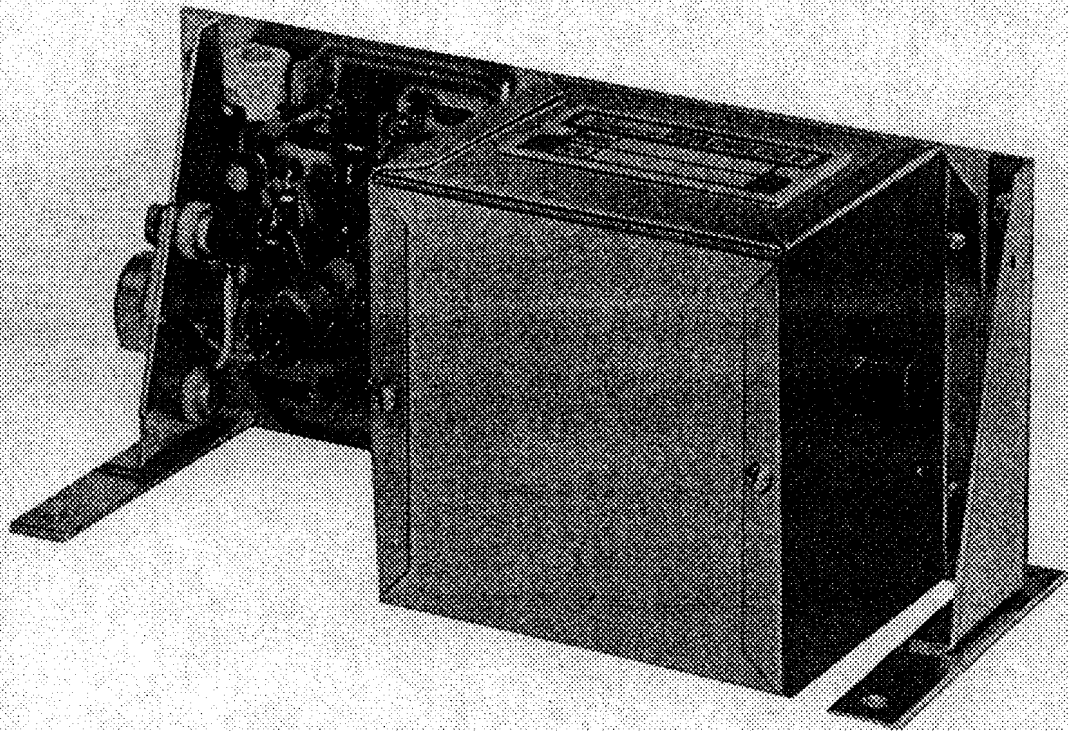
| REFERE<br>TUPO. | COMPOSANT<br>NO ARTICL | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION           | FA      |
|-----------------|------------------------|-----------------|------------------------------------|---------|
|                 | 725281011              | 01              | NOMEN PILOTE 1 10 0 CI OSCILLATEUR | FA2528  |
|                 | 725281012              | 02              | NOMEN CI AMPLI ERREUR PILOTE 2     | FA2528  |
|                 | 725281013              | 01              | NOMEN CI GENERAL PILOTE TYPE 2     | FA2528  |
|                 | 841012021              | 00              | EQUERRE POUR QUARTZ                |         |
|                 | 841014023              | 00              | EQUERRE SUPPORT PILOTE             |         |
|                 | 841112001              | 01              | EQUERRE SUPPORT PILOTE             |         |
|                 | 859044032              | 00              | MANCHON PROLONGATEUR               | FA 2528 |
|                 | 867022079              | 00              | PLAQUETTE SIGNALÉTIQUE             |         |
|                 | 867542009              |                 | PLAQUETTE                          |         |
|                 | 867542010              |                 | PLAQUETTE                          |         |
|                 | 867542011              |                 | PLAQUETTE                          |         |
|                 | 867542012              |                 | PLAQUETTE                          |         |
|                 | 873512005              | 02              | BOITIER EXTERIEUR                  |         |
|                 | 873512006              | 01              | BOITIER EXTERIEUR                  |         |
|                 | 873512007              | 00              | COUVERCLE BOITIER INT              |         |
|                 | 873512008              | 00              | BOITIER INTERIEUR                  |         |
|                 | 873512009              | 01              | BOITIER EXTERIEUR                  |         |
|                 | 879044002              | 00              | RONDEL PLAT                        | EPOXY   |
|                 | 882022005              | 00              | SUPPORT DE QUARTZ                  |         |
|                 | 889200001              | 01              | RES 50 OHM 5 X                     | CHAUFF  |
|                 | 899009072              | 03              | ENSEMBLE ELECT ET MECAN.           |         |
|                 | 899009073              | 02              | ENSEMBLE GENERAL                   |         |
|                 | 148810001              | 00              | CAP 1 PF 28 1000V AJUST VERRE      |         |
|                 | 198004947              | 01              | CAP 4,7 PF+-0,25 500V VERRE AK     |         |
|                 | 149511005              | 00              | CAP 1000 PF 10 X 63V CERAM Z       |         |



NOMENCLATURE

RECAPITULATIF

| <u>Pages</u> |             |                          |
|--------------|-------------|--------------------------|
| 1            | 9 0252 8000 | Ensemble FA 2528         |
| 2            | 7 2528 1011 | Circuit oscillateur      |
| 3            | 7 2528 1012 | Ampli d'erreur pilote 2  |
| 4            | 7 2528 1013 | Circuit général pilote 2 |





### 3.3. - ALIMENTATION

Le pilote peut être alimenté sous une tension continue comprise entre 16 et 20 V (Bornes J1- 1, J1 -2 - 5).

Une diode CR1 protège l'ensemble pour une inversion de polarité. Un circuit intégré IC1 délivre au point 3 une tension régulée de 12 V.

### 4. - MISE EN SERVICE ET UTILISATION

La mise en service est immédiate. Alimenter le pilote sous une tension continue comprise entre 16 et 20 V (bornes J1 - 1, J1 2-5), la fréquence 5 MHz est alors disponible entre les bornes J1 3-4.

### 5. - MAINTENANCE

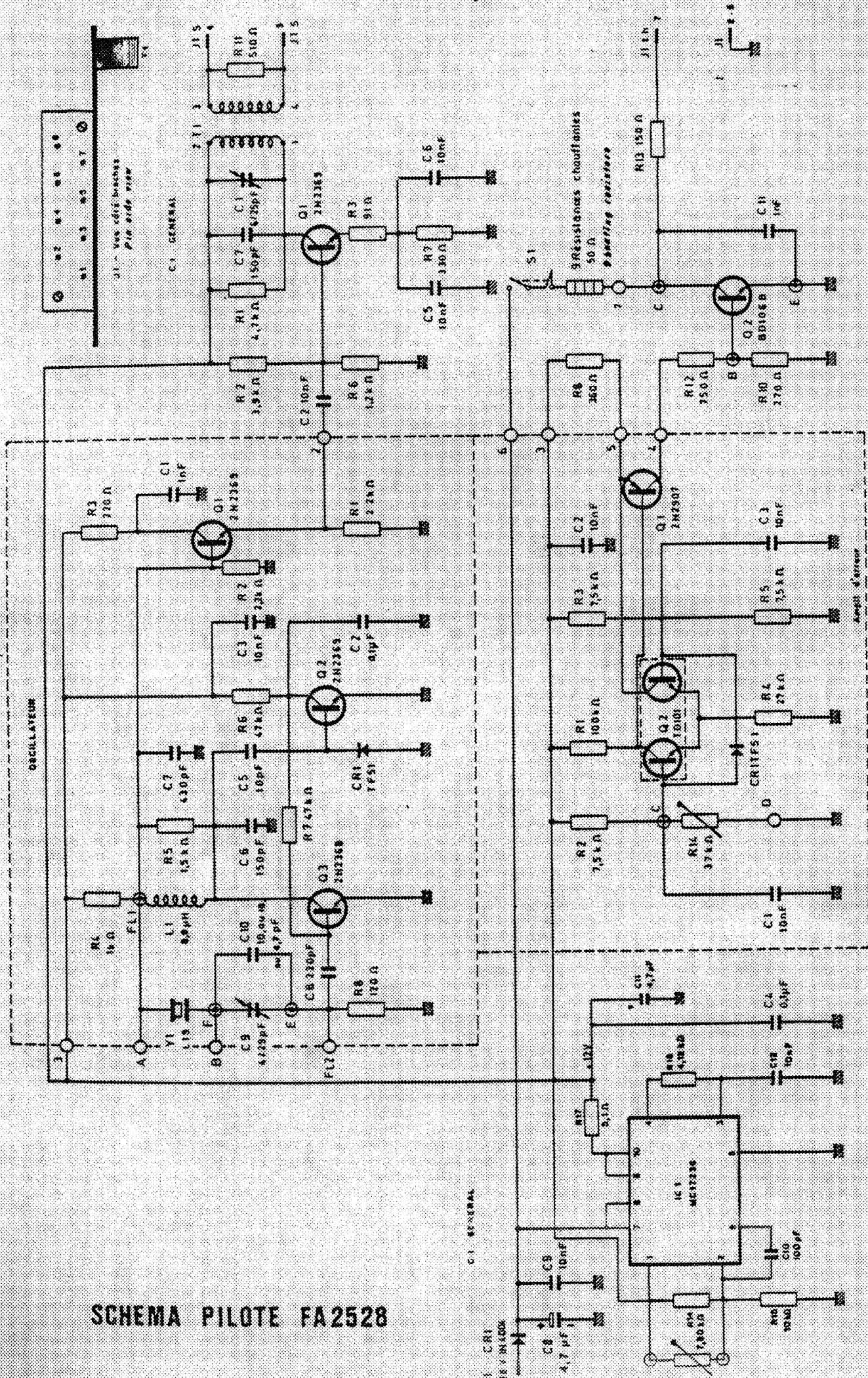
L'utilisation des semi-conducteurs silicium et des circuits intégrés permet d'obtenir une bonne fiabilité et évite d'effectuer un entretien préventif périodique.

Il est nécessaire avant tout dépannage d'avoir préalablement pris connaissance du mode de fonctionnement de l'appareil et de disposer du matériel suivant :

- contrôleur universel (20 000  $\Omega$ /V continu),
- oscilloscope 10 MHz.

Vérifier l'existence du + 12 V Plot 3.

Vérifier la forme d'onde sinusoïdale (5 MHz) à la sortie (Plot J1 (environ 1 V crête/crête sous 50  $\Omega$ )).



SCHEMA PILOTE FA2528



## 2. - DESCRIPTION

Sur cet ensemble, on distingue :

- un connecteur 8 broches J1
- un réglage de la fréquence par condensateur variable C9
- un réglage de la sélectivité de l'amplificateur de puissance A3.

## 3. - FONCTIONNEMENT

Voir schéma électrique

### 3.1. - OSCILLATEUR

L'oscillateur proprement dit utilise le transistor Q3 comportant un circuit oscillant à faible surtension dans son collecteur. La réaction est obtenue par le diviseur capacitif C6 et C7 réinjectant par l'intermédiaire du quartz Y1 une fraction du signal sur la base du transistor Q3. Le quartz travaillant en résonance série, l'ajustage de la fréquence est obtenu par le condensateur variable C9. L'oscillateur Q3 attaque le détecteur Q2, qui régule la tension aux bornes du quartz.

Un émetteur suiveur Q1 permet l'attaque de l'amplificateur constitué de Q1 placé à distance. La tension de sortie est de l'ordre de 1 V crête/crête sur charge 50  $\Omega$ .

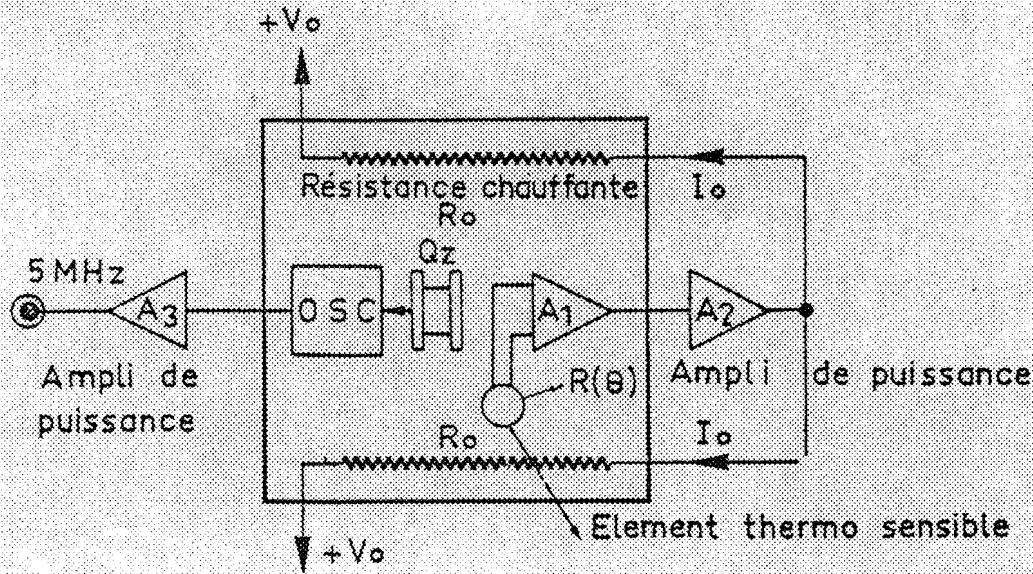
### 3.2. - THERMOSTAT

Un amplificateur différentiel (transistors Q2 et Q1) commandé par un pont résistif dans lequel se trouve une thermistance R14 (élément thermo-sensible) attaque un amplificateur de courant constitué par le transistor Q2 servant à chauffer l'enceinte par l'intermédiaire des éléments résistifs (un bilame S1 monté en série avec les résistances chauffantes limite la température de l'enceinte en cas de court-circuit).

Un voyant de contrôle peut être monté aux bornes du pilote afin de vérifier la régulation en température (Borne J1-7 th).

- Temps de préchauffage : environ 20 mn à 25°C
- Recalage de la fréquence : un condensateur variable permet une excursion de fréquence de  $10^{-6}$  environ.

#### 1.4. - PRINCIPE



Le pilote comprend :

- un oscillateur à quartz OSC + Qz
- un amplificateur d'erreur A1

(Ces deux fonctions sont insérées dans un thermostat à régulation linéaire).

- un amplificateur courant continu de puissance A2,
- un amplificateur 5 MHz de puissance A3.

La partie thermostat est réalisée dans un boîtier, à l'extérieur duquel sont collés l'élément thermo sensible  $R(\theta)$  et les résistances chauffantes  $R_o$ .

Un écart de température se traduit par une tension aux bornes de l'amplificateur A1. Cette variation de tension par l'intermédiaire de l'amplificateur A2 se transforme en une variation de courant  $I_o$  dans les résistances chauffantes  $R_o$ .



## 1. - GENERALITES

### 1.1. - PRINCIPE ET REALISATION

Le pilote à quartz FA 2528 est un oscillateur 5 MHz de très grande stabilité. Cet ensemble de performances élevées, possède des éléments très fiables (circuits intégrés, transistors silicium...). Tous les circuits et les éléments ayant une influence sur la fréquence de travail sont placés dans une enceinte thermostatée à régulation linéaire.

### 1.2. - PRESENTATION

Le pilote FA 2528 est un ensemble parallélépipédique (Cotes hors tout : 140 x 60 x 60). Cet appareil par l'intermédiaire d'un connecteur 8 broches avec détrompeur, peut s'implanter sur une carte imprimée. Quatre trous taraudés sur deux équerres permettent d'assurer la liaison mécanique.

### 1.3. - CARACTERISTIQUES

- Fréquence de travail : 5 MHz
- Stabilité :  $\leq \pm 10^{-8}$  par jour après 3 jours de fonctionnement à température constante.  
 $\leq \pm 6.10^{-8}$  par semaine.
- Sortie: sinusoïdale  
résistance de sortie :  $\approx 50 \Omega$   
tension de sortie : environ 1 V crête/crête sous  $50 \Omega$ .
- Influence des paramètres extérieurs :
  - a) - coefficient de température :  
 $\leq 2.10^{-9}/^{\circ}\text{C}$  dans la gamme 15 à 35°C  
 $\leq 3.10^{-9}/^{\circ}\text{C}$  dans la gamme 0 à 50°C
  - b) - influence de la charge extérieure :  
entre  $25 \Omega$  et  $500 \Omega \leq \pm 2.10^{-8}$

751229

TABLE DES MATIERES

| <u>PAGES</u> |     |  |
|--------------|-----|--|
|              |     | 1. - <u>GENERALITES</u>                    |
| 1            | 1.1 | Principe et réalisation                    |
|              | 1.2 | Présentation                               |
|              | 1.3 | Caractéristiques                           |
| 2            | 1.4 | Principe                                   |
| 3            |     | 2. - <u>DESCRIPTION</u>                    |
|              |     | 3. - <u>FONCTIONNEMENT</u>                 |
| 3            | 3.1 | Oscillateur                                |
|              | 3.2 | Thermostat                                 |
| 5            | 3.3 | Alimentation                               |
| 5            |     | 4. - <u>MISE EN SERVICE ET UTILISATION</u> |
| 5            |     | 5. - <u>MAINTENANCE</u>                    |
|              |     | 6. - <u>NOMENCLATURE</u>                   |
|              |     | Liste des composants électroniques.        |



**7 2527 2013 Oscillateur pilote 1**

| REPERE TOPO. | COMPOSANT NO. ARTICLE | INDICE MODIF | COMPOSANT DESIGNATION | QUANTITE | UNITE | REMARQUE |
|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|----------|-------|----------|
| R 0020       | 018400051             |              | RES 5+1               | 5        | OHM   |          |
| R 0021       | 041310700             |              | NO102                 | 1        | K     | 50 PPM   |
| R 0022       | 041320100             |              | NO112                 | 1        | K     | 50 PPM   |
| R 0029       | 041310412             | 00           | RES 4+12              | 1        | K     | 50 PPM   |
| R 0030       | 018400050             |              | NO112                 | 5        | OHM   |          |
| R 0100       | 116500100             |              | NO103                 | 1        | K     | 50 PPM   |
| R 0200       | 116500300             |              | BOURN 3255P1          | 20       | K     | 50 PPM   |
| R 0300       | 116500200             |              | BOURN 3255P1          | 10       | K     | 50 PPM   |
| T 0001       | 889600006             |              | BOURN 3255P1          | 5        | K     | 50 PPM   |
| U 0001       | 266007213             |              | 00 TRANSFO SORTIE     |          |       | FA2527   |
|              |                       |              | 00 CI INT LIN EIP MC  | 1        | REGUL | TO 100   |
|              |                       |              |                       |          |       | MOTOR    |

| REPERE TOPO. | COMPOSANT NO. ARTICLE | INDICE MODIF | COMPOSANT DESIGNATION              | QUANTITE | UNITE | REMARQUE       |
|--------------|-----------------------|--------------|------------------------------------|----------|-------|----------------|
|              | 625270001             |              | 00 SCHEMA ELECTRIQUE PILOTE TYPE 1 |          |       | 2527           |
|              | 725270701             |              | 00 RECAPITULATIF CI OSCILLATEUR    |          |       | FA 2527        |
| C 0001       | 810200009             |              | 00 CABLAGE CI OSCILLO              |          |       |                |
| C 0002       | 194000215             |              | CAP 1500                           | 2        | PF    | 300V VERRE RAD |
|              |                       |              | SOYCO                              | 1        | TY    | 08             |
| U 0002       | 889300001             |              | CAP 120                            | 2        | PF    | 500V VERRE AX  |
|              |                       |              | SOYCO                              | 1        | CY    | 10             |
|              |                       |              | 01 CI INT LIN HYB CM               | 243      |       | VOIR PLAK      |

**7 2527 1015 Circuit général pilote 1**

| REPERE<br>TOTO. | COMPONENT<br>NO PARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION                    |
|-----------------|--------------------------|-----------------|---|
| 214513115       | 01                       | 01              | CONDUC CI IMP EMP FER IC SOND TEST 1        |
| 253000052       |                          |                 | COMPAT 312-116B-0-00400                     |
| 304301010       |                          |                 | MANCHON CAOUT 3,5X20 BLEU HELAVIA           |
| 309103008       |                          |                 | SES-- A1 BLEU                               |
| 310000100       |                          |                 | RONDEL DFNTS DE 3 X 6 X 0+4 ACIER INOX      |
| 368503934       |                          |                 | N6333 NF-E27-618                            |
| 376001310       |                          |                 | V15 C M 3 X 8 ACIER INOX                    |
| 625270401       |                          |                 | 6CROU H M 3 ACIER INOX                      |
| 725270706       |                          |                 | CARLA PEUT CI FOURCHE 1,4 SERTI LATEO AR OR |
| 810200033       |                          |                 | RADIAT TU 5 ALUMI                           |
| 149321001       |                          |                 | SEFM- LO 331-1                              |
| 149321001       |                          |                 | 00 SCHEMA ELECTRIQUE PILOTE TYPE 1          |
| 149321001       |                          |                 | 00 RECAP CI GENERAL                         |
| 149321001       |                          |                 | 00 PLAN DE REPERAGE NOTICE CI GENERAL       |
| 149321001       |                          |                 | CAP10000 PF-20*100 63V CERAM 2              |
| 149321001       |                          |                 | SEF12 02                                    |
| 149321001       |                          |                 | CAP10000 PF-20*100 63V CERAM 2              |
| 149321001       |                          |                 | SEF12 02                                    |
| 149321001       |                          |                 | CAP10000 PF-20*100 63V CERAM 2              |
| 149321001       |                          |                 | SEF12 02                                    |
| 155800625       |                          |                 | 01 CAP 6 / 25PF 250V AJ CERH M/V RG/CR CI   |
| 198000115       |                          |                 | STETT 105-TR180-300320-519                  |
| 149321001       |                          |                 | CAP 150 PF 2 X 500V VERRE AX                |
| 164652068       |                          |                 | SOVCO CY 10                                 |
| 149010101       |                          |                 | CAP10000 PF-20*100 63V CERAM 2              |
| 164652068       |                          |                 | SEF12 02                                    |
| 149010101       |                          |                 | 00 CAP 68 MF 20 X 16V TANTAL PAD            |
| 164652068       |                          |                 | ITT-- C15 27 C                              |
| 149010101       |                          |                 | CAP 100 PF 5 X 63V CERAM 1                  |
| 164652068       |                          |                 | NO245                                       |
| 164652068       |                          |                 | 00 CAP 477 MF-20*50 35V TANTAL GOUT         |
| 200340340       |                          |                 | NO203                                       |
| BB9500000       |                          |                 | 01 D100 REDRESY IN4004 4400 V 1+0 A         |
| BB9500000       |                          |                 | 00 CONNEX CI IMP MAL BC VOIR PLAN 2527      |
| BB9500000       |                          |                 | TRILL THRMCI                                |

**NOMENCLATURE FA 2527**

| REPERE<br>TOTO. | COMPONENT<br>NO PARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION        |
|-----------------|--------------------------|-----------------|---------------------------------|
| 0 0001          | 200123691                | 01              | TRANSI LP SI No2N 2369A *       |
| 0 0002          | 200123691                | 01              | TRANSI LP SI No2N 2369A *       |
| 0 0003          | 200123691                | 01              | TRANSI LP SI No2N 2369A *       |
| 0 0005          | 200123691                | 01              | TRANSI LP SI No2N 2369A *       |
| 0 0002          | 061320392                | RES             | 39+2 K 1 X 0+25W METAL 50 PPM   |
| 0 0003          | 016400047                | RES             | 4+7 OHM 5 X 0+25W CARBON        |
| 0 0004          | 016410300                | RES             | 3+0 K 5 X 0+25W CARBON          |
| 0 0005          | 016400100                | RES             | 10 OHM 5 X 0+25W CARBON         |
| 0 0009          | 016402400                | RES             | 240 OHM 5 X 0+25W CARBON        |
| 0 0010          | 016410300                | RES             | 3+0 K 5 X 0+25W CARBON          |
| 0 0011          | 016410910                | RES             | 9+1 K 5 X 0+25W CARBON          |
| 0 0012          | 016410910                | RES             | 9+1 K 5 X 0+25W CARBON          |
| 0 0013          | 016410470                | RES             | 4+7 K 5 X 0+25W CARBON          |
| 0 0014          | 016400100                | RES             | 10 OHM 5 X 0+25W CARBON         |
| 0 0015          | 083502100                | RES             | 10 K 1 X 0+40W BOBINE 10 PPM    |
| 0 0016          | 083500392                | RES             | 392 OHM 1 X 0+40W BOBINE 10 PPM |
| 0 0017          | 083500760                | RES             | 760 OHM 1 X 0+40W BOBINE 10 PPM |
| 0 0018          | 083500760                | RES             | 760 OHM 1 X 0+40W BOBINE 10 PPM |
| 0 0019          | 016410160                | RES             | 1+6 K 5 X 0+25W CARBON          |
| 0 0020          | 016406800                | RES             | 680 OHM 5 X 0+25W CARBON        |
| 0 0021          | 016410160                | RES             | 1+6 K 5 X 0+25W CARBON          |
| 0 0022          | 016410120                | RES             | 1+2 K 5 X 0+25W CARBON          |
| 0 0023          | 016401500                | RES             | 150 OHM 5 X 0+25W CARBON        |
| 0 0024          | 016410120                | RES             | 1+2 K 5 X 0+25W CARBON          |
| 0 0025          | 016405100                | RES             | 510 OHM 5 X 0+25W CARBON        |



NOMENCLATURE FA 2527

7 2527 1011 Oscillateur fréquence et Varicap

| REPERE<br>TOPOL | COMPOSANT<br>NO ARTICLE            | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION   | FA 2527 |
|-----------------|------------------------------------|-----------------|----------------------------|---------|
|                 | 00 SCHEMA ELECTRIQUE PILOTE TYPE 1 |                 |                            | 2527    |
|                 | 00 RECAPITULATIF CI OSCILLATEUR    |                 |                            | FA 2527 |
|                 | 01 CABLAGE CI OSCIL ET VARICAP     |                 |                            | FA 2527 |
|                 | 02 SELF                            |                 |                            |         |
| C 0001          | CAP10000                           |                 | PF-20+80 30V CERAM 2       |         |
|                 | LCC--                              |                 | DLY 704                    |         |
| C 0002          | CAP10000                           |                 | PF-20+80 30V CERAM 2       |         |
|                 | LCC--                              |                 | DLY 704                    |         |
| C 0003          | 01 D100                            |                 | 1R1 CE 1 1M9388 /200609382 |         |
| K 0001          | RES 100                            | K 1             | 0+25W METAL 50 PPM         |         |
|                 |                                    |                 | M0112                      |         |
| K 0002          | RES 348                            | OHM 1           | 0+25W METAL 50 PPM         |         |
|                 |                                    |                 | M0112                      |         |

7 2527 1012 Circuit plaquette quartz pilote 1

| REPERE<br>TOPOL | COMPOSANT<br>NO ARTICLE              | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION | FA 2527 |
|-----------------|--------------------------------------|-----------------|--------------------------|---------|
|                 | 00 SCHEMA ELECTRIQUE PILOTE TYPE 1   |                 |                          | 2527    |
|                 | 01 RECAPITULATIF CI PLAQUETTE QUARTZ |                 |                          | FA 2527 |
|                 | 01 CABLAGE CI ET PLAQUETTE QUARTZ    |                 |                          |         |
|                 | 01 CABLAGE CONDENSATEURS             |                 |                          |         |
| C 0001          | UT CAP                               |                 | 220 PF 5 2 300V VERRE AX |         |
|                 |                                      |                 | SOVCO LY 10              |         |
| C 0002          | CAP                                  |                 | 10 PF 5 2 500V VERRE AX  |         |
|                 |                                      |                 | SOVCO LY 10              |         |
| C 0002          | CAP                                  |                 | 15 PF 5 2 500V VERRE AX  |         |
|                 |                                      |                 | SOVCO LY 10              |         |
| C 0003          | CAP                                  |                 | 10 PF 5 2 500V VERRE AX  |         |
|                 |                                      |                 | SOVCO LY 10              |         |
| C 0003          | CAP                                  |                 | 15 PF 5 2 500V VERRE AX  |         |
|                 |                                      |                 | SOVCO LY 10              |         |
| C 0001          | 01 DIOD SPECIAL                      |                 | 1N5494 0 30 V            | VARAC   |
|                 |                                      |                 | MOTOR                    |         |

7 2527 1014 Ampli d'erreur pilote 1

| REPERE<br>TOPOL | COMPOSANT<br>NO ARTICLE            | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION | FA 2527 |
|-----------------|------------------------------------|-----------------|--------------------------|---------|
|                 | 00 SCHEMA ELECTRIQUE PILOTE TYPE 1 |                 |                          | 2527    |
|                 | 00 RECAPITULATIF CI AMPLI ERREUR   |                 |                          | FA 2527 |
|                 | 00 CABLAGE CI AMPLI                |                 |                          |         |
| C 0001          | CAP10000                           |                 | PF-20+80 30V CERAM 2     |         |
|                 | LCC--                              |                 | DLY 704                  |         |
| C 0002          | CAP10000                           |                 | PF-20+80 30V CERAM 2     |         |
|                 | LCC--                              |                 | DLY 704                  |         |
| C 0003          | CAP10000                           |                 | PF-20+80 30V CERAM 2     |         |
|                 | LCC--                              |                 | DLY 704                  |         |
| Q 0001          | TRANSI LP SI                       |                 | 101 *PAIRE               | // //   |
|                 |                                    |                 | SPRAG                    |         |
| Q 0002          | TRANSI LP SI                       |                 | 401 *PAIRE               | ---     |
|                 |                                    |                 | SPRAG                    |         |
| R 0001          | RES 20                             | K 5             | 0+12W METAL 100 PPM      |         |
|                 |                                    |                 | M0101                    |         |
| R 0002          | RES 343                            | K 5             | 0+12W METAL 100 PPM      |         |
|                 |                                    |                 | M0101                    |         |
| R 0003          | RES 1                              | K 5             | 0+12W METAL 100 PPM      |         |
|                 |                                    |                 | M0101                    |         |
| R 0004          | RES 30                             | K 5             | 0+12W METAL 100 PPM      |         |
|                 |                                    |                 | M0101                    |         |
| R 0005          | RES 30                             | K 5             | 0+12W METAL 100 PPM      |         |
|                 |                                    |                 | M0101                    |         |

9 0252 7000 Ensemble FA 2527

| COMPOSANT NO ARTICLE | INDICE MODIF | COMPOSANT DESIGNATION                       |
|----------------------|--------------|---|
| 200250106            | 00           | RADIAT ACCES PICA OVAL G+OYMA SUI 9         |
| 200253504            | 00           | RADIAT ACCES CANON                          |
| 210754300            | 01           | CABLE RELAIS TRAVER MIC-- 5620IC            |
| 222000600            | 00           | CUMMOT THERM OUVERTURE 80 DEGRES TOL+3 2527 |
| 239001400            | 00           | CABLE GROIN IC 5 0,04 0,8 DLAN              |
| 240200055            | 00           | CABLE CDAX IC 550HM 1,2 BS PF/M             |
| 253500041            | 00           | PASFIL ANGEAU 4 1 TEFLD                     |
| 300100051            | 00           | CABLE COSSE SOUDER 1 DIR LAITN ETAME        |
| 300103980            | 00           | CABLE COSSE SOUDER 1 DIR LAITN ETAME        |
| 302018400            | 01           | DEILET 2,6X 1,7X 3,5 LAITN NICKL            |
| 304003050            | 00           | RONDEL PLAT 2 U 3,2X 5 X 0,5 LAITN MICK     |
| 304303010            | 00           | RONDEL DENTS DE 3 X 6 X 0,4 ACIER INOX      |
| 309102005            | 00           | VIS C M 2 X 5 ACIER INOX                    |
| 309102006            | 00           | VIS C M 2 X 6 ACIER INOX                    |
| 309103006            | 00           | VIS C M 3 X 6 ACIER INOX                    |
| 309103008            | 00           | VIS C M 3 X 8 ACIER INOX                    |
| 310000300            | 00           | ELCROU M 3 ACIER INOX                       |
| 313902148            | 00           | VIS C FT 2,1X 4,8 AUTO ACIER                |
| 376012500            | 00           | RADIAT QUARTZ CU DE CADM NOIR               |
| 565016003            | 00           | ADHESIF LIQUID EPOXYDE                      |
| 565026002            | 00           | ADHESIF LIQUID NEOPRENE                     |
| 625270060            | 00           | SPECIF ELEC CONTROLE ESSAIS PILDIE 1 2527   |
| 625270801            | 00           | SCHEMA ELECTRIQUE PILDIE TYPE 1 2527        |
| 725270011            | 00           | NOMEN CALIBRE MONTAGE QUARTZ ET CI FA2527   |
| 725271011            | 02           | NOMEN OSCIL FREQUENCE ET VARIACAP FA2527    |

NOMENCLATURE FA 2527

| REPERE TOPO. | COMPOSANT NO ARTICLE | INDICE MODIF | COMPOSANT DESIGNATION                      |
|--------------|----------------------|--------------|--|
|              | 725271012            | 01           | NOMEN CI PLAQUETTE QUARTZ PILOTE 1 FA2527  |
|              | 725271014            | 00           | NOMEN AMPLI DIVERSEUR PILOTE TYPE 1 FA2527 |
|              | 725271015            | 02           | NOMEN CI GENERAL PILOTE TYPE 1 FA2527      |
|              | 725272013            | 02           | NOMEN OSCILLATEUR PILDIE TYPE 1 FA2527     |
|              | 837008002            | 00           | DISQUE SERIGRAPHIE                         |
|              | 837008003            | 00           | DISQUE SERIGRAPHIE                         |
|              | 840014030            | 00           | ECROU A SERRIR M2 FIX. CI GENERAL FA 2527  |
|              | 859044008            | 00           | MANCHON TUBE                               |
|              | 867022019            | 00           | PLAQUETTE SIGNALETIQUE                     |
|              | 867542013            | 00           | PLAQUETTE BOUCHON                          |
|              | 869524005            | 00           | BAGUE POUR QUARTZ                          |
|              | 873512010            |              | BOITIER                                    |
|              | 873512011            |              | BOITIER COUVERCLE                          |
|              | 879054001            | 01           | RONDEL PLAT EPOXY                          |
|              | 879054002            | 00           | RONDEL PLAT EPOXY                          |
|              | 889100005            | 00           | QUARTZ                                     |
|              | 899009074            | 00           | ENSEMBLE BOUCHON ET TRAVERSEE              |
|              | 899009075            | 01           | ENSEMBLE CAELAGE ET MONTAGE                |
|              | 899009076            | 00           | ENSEMBLE TUBE ET CI                        |
|              | 899009077            | 00           | ENSEMBLE BOBINAGE ET CABLAGE               |
|              | 899009078            | 00           | ENSEMBLE BOUCHON ET CI                     |
|              | 899009079            | 02           | ENSEMBLE BOUCHON CI ET QUARTZ              |
| C 0001       | 149511005            | 00           | CAP 1000 PF 10 2 63V CERAM 2               |
| Q 0004       | 200101062            | 02           | TRANSI HP 51 N80DY 12-16P SIEMS            |



NOMENCLATURE

RECAPITULATIF

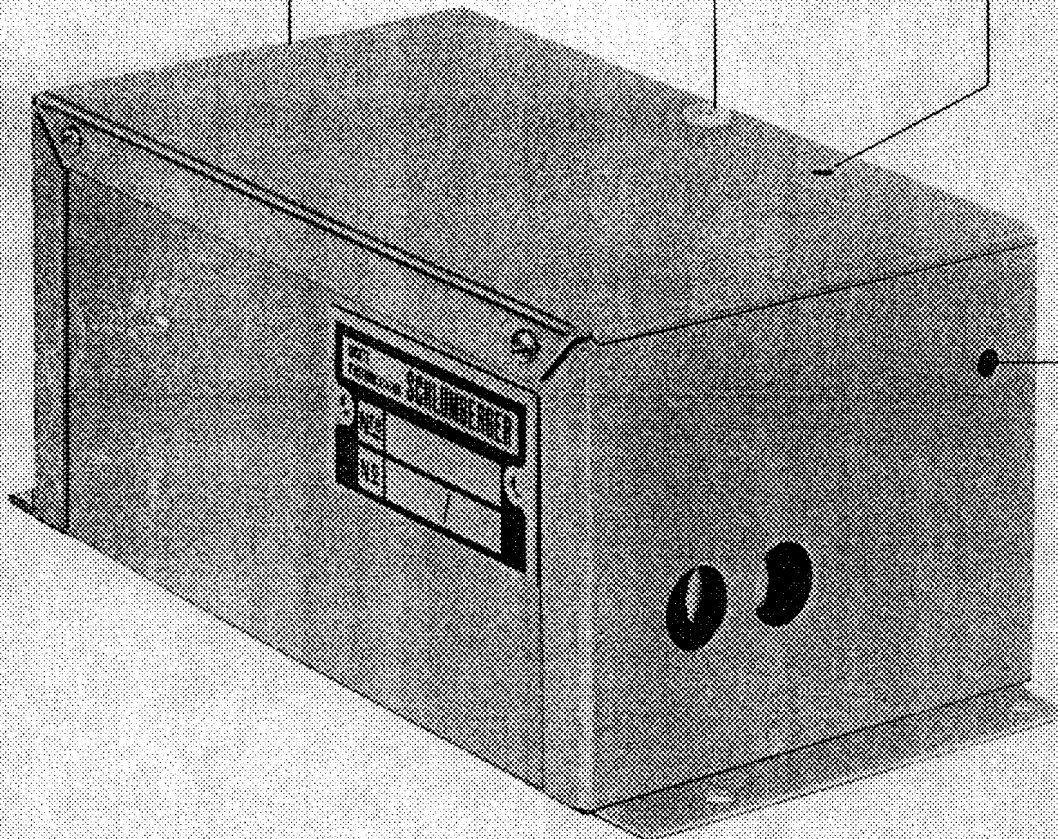
| <u>Pages</u> |             | <u>FA 2527</u>                    |
|--------------|-------------|-----------------------------------|
| 1            | 9 0252 7000 | Ensemble FA 2527                  |
| 2            | 7 2527 1011 | Oscillateur fréquence et varicap  |
| "            | 7 2527 1012 | Circuit plaquette quartz pilote 1 |
| "            | 7 2527 1014 | Ampli d'erreur pilote 1           |
| 3            | 7 2527 1015 | Circuit général pilote 1          |
| 4            | 7 2527 2013 | Oscillateur pilote 1              |

Réglages en usine - à ne pas retoucher

Réglage  
point inversion  
TH  
P3

Amplitude max.  
C10

Réglage gros  
fréquence  
P2



P1 Réglage fin  
fréquence



### 5. - MAINTENANCE

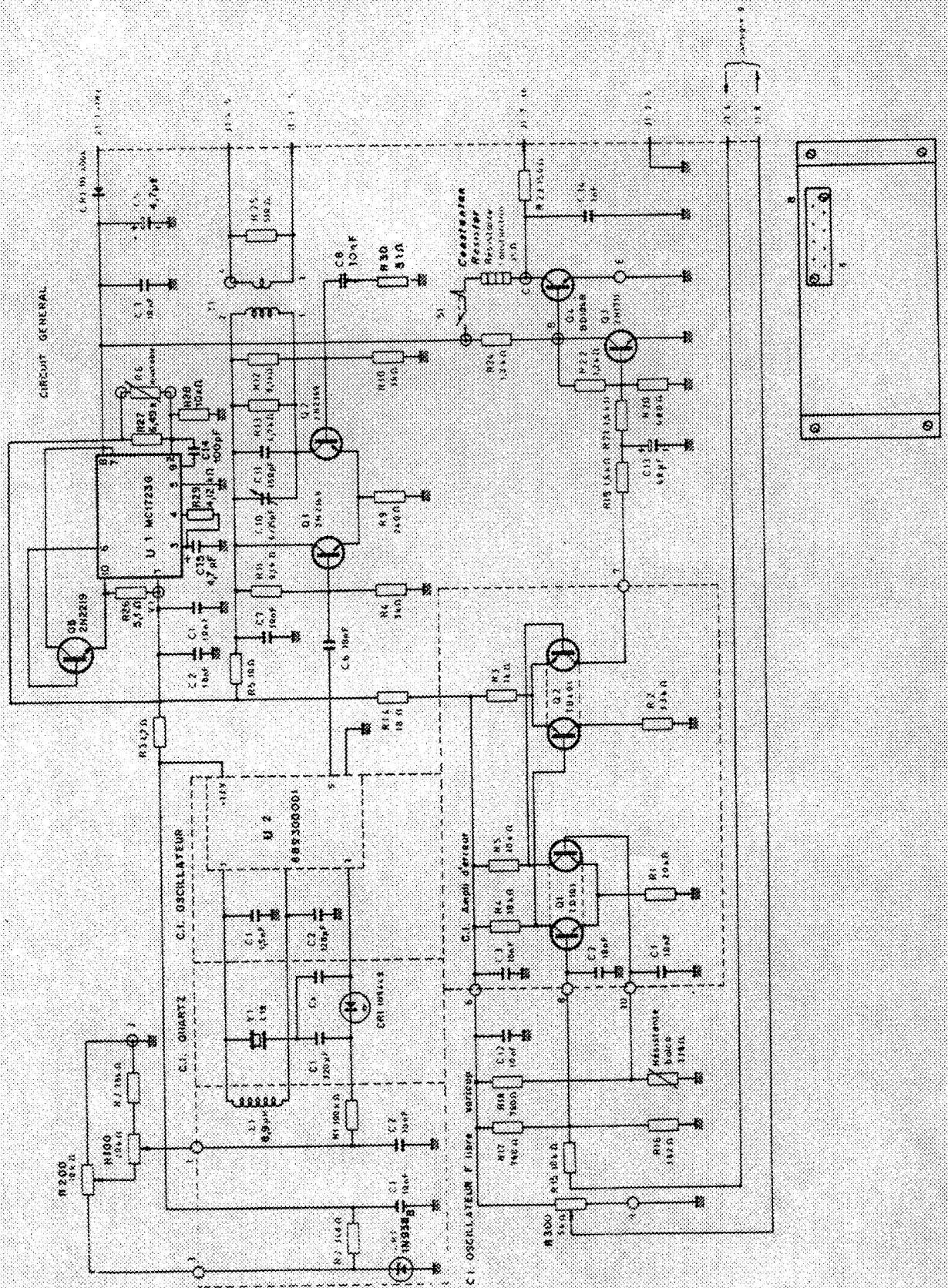
L'utilisation des semi-conducteurs silicium et des circuits intégrés permet d'obtenir une bonne fiabilité et évite d'effectuer un entretien préventif périodique.

Il est nécessaire avant tout dépannage d'avoir préalablement pris connaissance du mode de fonctionnement de l'appareil et de disposer du matériel suivant :

- contrôleur universel (20.000 $\Omega$ /V continu)
- oscilloscope 10 MHz.

Vérifier l'existence du + 12 V (Plot V1).

Vérifier la forme d'onde sinusoïdale (5 MHz) à la sortie des bornes J1-4S et J1-3S (environ 800 mV crête/crête sous 50  $\Omega$ ).



SCHEMA PILOTE 2527

See on previous



Le signal de sortie de l'oscillateur est amplifié par le système différentiel à collecteur accordé constitué par les transistors Q1 et Q2.

La fréquence d'utilisation du pilote est alors disponible entre les bornes J1 4S et J1 3S (Résistance de sortie environ 50  $\Omega$ ).

### 3.2. - THERMOSTAT

En ce qui concerne la partie régulation de température, la résistance thermo sensible (résistance BALCO) constitue l'une des quatre branches d'un pont (R16, R17, R18) dont la diagonale attaque l'amplificateur différentiel transistors doubles Q1 et Q2. Ce dernier libère une tension proportionnelle au déséquilibre du pont et commande l'amplificateur de puissance constitué de Q3 et Q4 alimentant la résistance de chauffage (résistance Constantan).

La température de fonctionnement est réglée par l'intermédiaire du potentiomètre R300.

Un thermostat par "tout ou rien" S1 coupe l'alimentation de chauffage à 85°C si un court-circuit du transistor Q4 se produisait.

Un voyant de contrôle peut être inséré à l'extérieur du pilote afin de vérifier la régulation en température (Borne J17).

### 3.3. - ALIMENTATION

Le pilote peut être alimenté sous une tension continue comprise entre 16 et 20 V (Bornes J1-1 et J1-2-5). Une diode CR1 protège l'ensemble pour une inversion de polarité. Un circuit intégré U1 délivre en V1 une tension régulée de 12 V. L'ajustement de cette tension est effectué avec la résistance R6.

## 4. - MISE EN SERVICE ET UTILISATION

La mise en service est immédiate. Alimenter le pilote sous une tension continue comprise entre 16 et 20 V (bornes J1-1 et J1-2-5): la fréquence 5 MHz est alors disponible entre les bornes J1-4S et J1-3S.

Un écart de température se traduit par une tension aux bornes de l'amplificateur A1. Cette variation de tension, par l'intermédiaire de l'amplificateur A2, se transforme en une variation de courant  $I_0$  dans la résistance chauffante  $R_0$ .

## 2. - DESCRIPTION

Sur cet ensemble parallélépipédique, on remarque :

- un connecteur 8 broches
- différents réglages :
  - . réglage de la température du thermostat R300
  - . réglage gros de la fréquence R200
  - . réglage fin de la fréquence R100
  - . réglage de la sélectivité de l'amplificateur de puissance C10.

## 3. - FONCTIONNEMENT

Voir schéma électrique.

### 3.1. - OSCILLATEUR

L'oscillateur est un amplificateur à réaction positive (circuit hybride couche mince U2).

Le quartz Y1, travaillant en résonance série est inséré dans une boucle de réaction. Un filtre en T, constitué par les éléments L1, C1 et C2 est accordé à la fréquence  $F_0' = 5$  MHz.

Le calage de l'oscillateur est effectué avec la diode varicap CR1, un condensateur ajustable Cx parfait ce réglage. La diode varicap est attaquée par un générateur de tension variable constitué par la diode zener CR1 (la valeur de Cx dépend du quartz Y1).

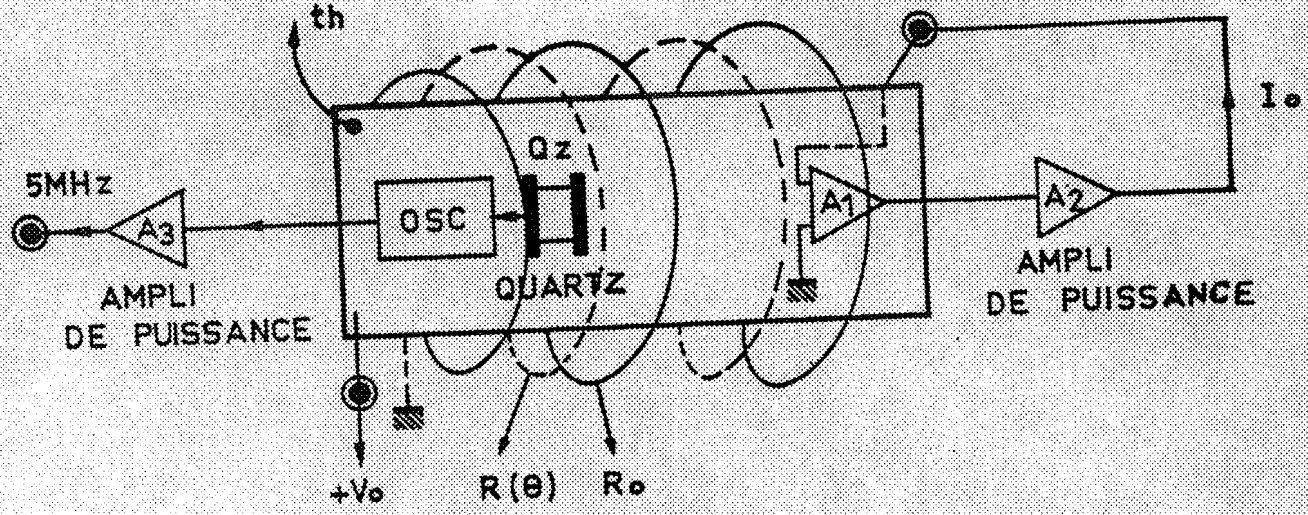


- Influence des paramètres extérieurs :

- a) - Coefficient de température :  $\leq \pm 5 \cdot 10^{-11}$  par degré dans la gamme 15°C à 35°C  
 $\leq \pm 1 \cdot 10^{-10}$  par degré dans la gamme 0 à 50°C.
- b) - Influence de la tension secteur :  $\leq 5 \cdot 10^{-11}$  pour 10 % secteur
- c) - Influence de la charge extérieure : entre 25  $\Omega$  et 500  $\Omega$   
 $\leq \pm 8 \cdot 10^{-10}$

1.4. - PRINCIPE

Le schéma de principe est le suivant :

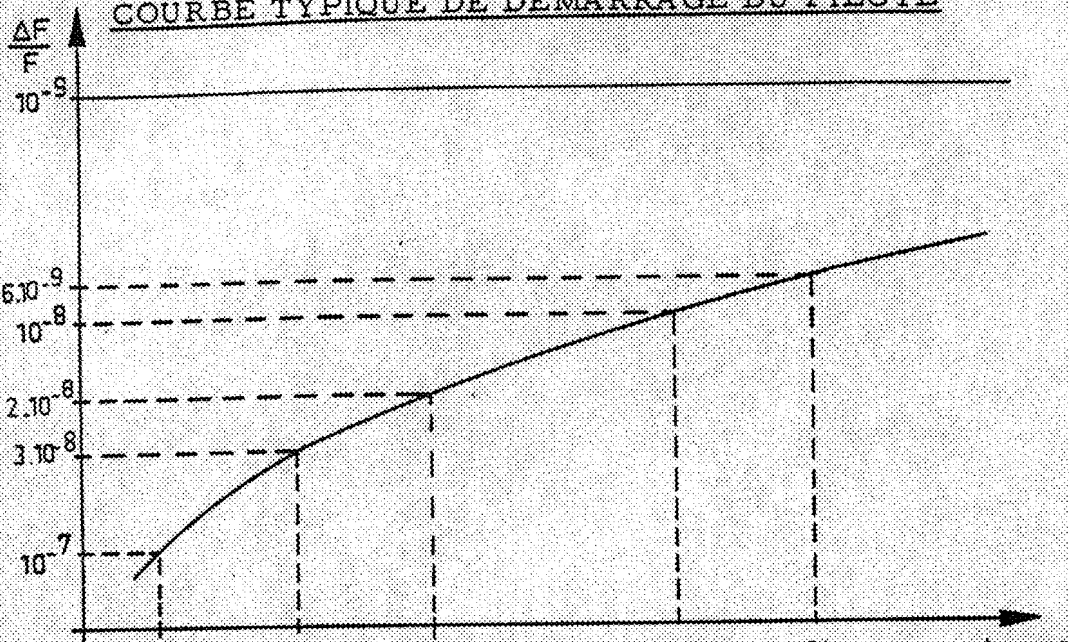


Le pilote comprend :

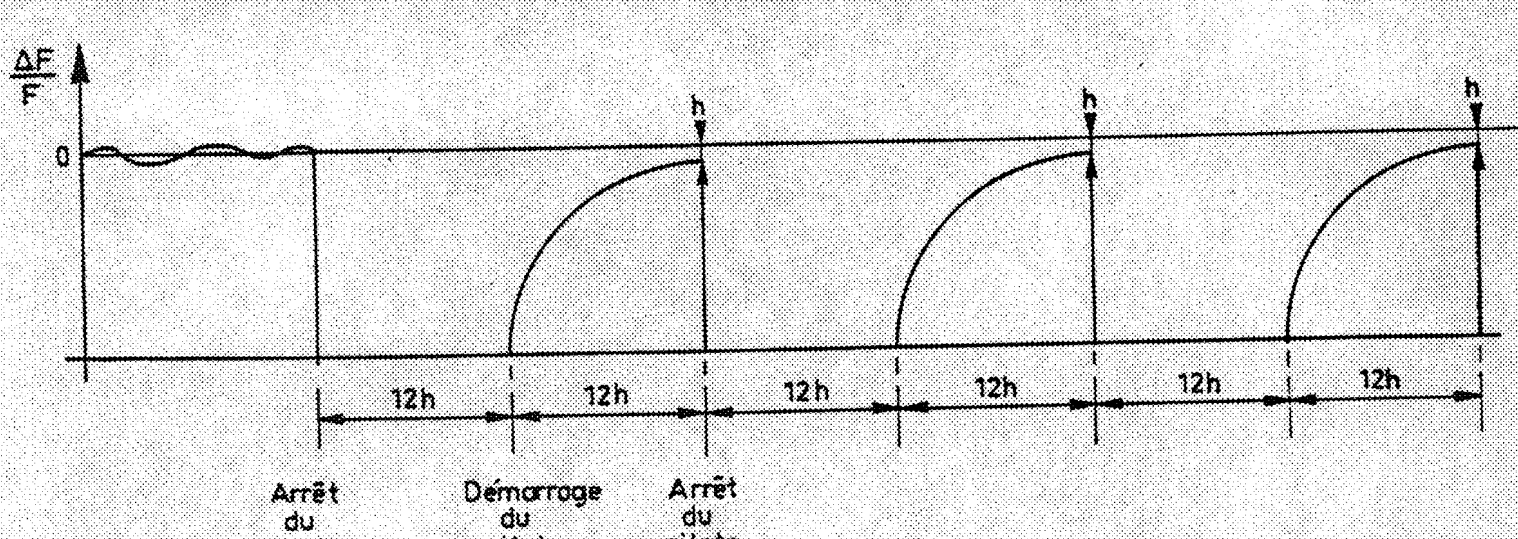
- un oscillateur à quartz osc. et Qz
- un amplificateur d'erreur A1  
 (ces deux fonctions sont insérées dans un thermostat à régulation linéaire).
- un amplificateur courant continu de puissance A2
- un amplificateur 5 MHz de puissance A3.

La partie thermostat est constituée d'un cylindre sur lequel se trouvent bobinées et imbriquées une résistance chauffante  $R_o$  et une résistance thermosensible  $R(\theta)$ .

COURBE TYPIQUE DE DEMARRAGE DU PILOTE



REPRODUCTIBILITE DE LA FREQUENCE



Reproductibilite typique dans les conditions de la figure A :  $h = \pm 3 \cdot 10^{-9}$

Bruit à court terme

Le bruit typique sur une intégration de 1 seconde est :  $\left\langle \frac{\Delta F}{F} \right\rangle \leq 2 \cdot 10^{-11}$  RMS



## 1. - GENERALITES

### 1.1. - PRINCIPE DE REALISATION

Le pilote à quartz FA 2527 est un oscillateur 5 MHz de très grande stabilité. Cet ensemble, de performances élevées, possède des éléments très fiables et une technologie avancée (technologie hybride en couche mince). Tous les circuits et les éléments ayant une influence sur la fréquence de travail sont placés dans une enceinte thermostatée à régulation linéaire.

### 1.2. - PRESENTATION

Le pilote FA 2527 est un ensemble parallélépipédique (cotes hors tout : 140 x 75 x 65). Cet appareil par l'intermédiaire d'un connecteur 8 broches avec détrompeur peut s'implanter sur une carte imprimée. Quatre trous taraudés permettent d'assurer la liaison mécanique.

### 1.3. - CARACTERISTIQUES

- Fréquence de travail : 5 MHz
- Stabilité à température constante :
  - $\leq \pm 5.10^{-10}$  par jour après 3 jours de fonctionnement
  - $\leq \pm 3.10^{-9}$  par semaine
  - $\leq \pm 1.10^{-8}$  par mois.
- Sortie : sinusoïdale
  - résistance de sortie :  $\approx 50 \Omega$
  - tension de sortie : environ 800 mV crête/crête sous  $50 \Omega$ .
- Temps de préchauffage : environ 15 mn à 25°C
- Recalage de la fréquence : un système électronique à deux réglages permet une excursion de fréquence de  $2.10^{-7}$  environ.

7512 30

TABLE DES MATIERES

| <u>PAGES</u> |     |  |
|--------------|-----|--|
|              |     | <u>1. - GENERALITES</u>                    |
| 1            | 1.1 | Principe de réalisation                    |
|              | 1.2 | Présentation                               |
|              | 1.3 | Caractéristiques                           |
| 3            | 1.4 | Principe                                   |
| 4            |     | <u>2. - DESCRIPTION</u>                    |
| 4            |     | <u>3. - FONCTIONNEMENT</u>                 |
|              | 3.1 | Oscillateur                                |
| 5            | 3.2 | Thermostat                                 |
|              | 3.3 | Alimentation                               |
| 5            |     | <u>4. - MISE EN SERVICE ET UTILISATION</u> |
| 5            |     | <u>5. - MAINTENANCE</u>                    |
|              |     | <u>6. - NOMENCLATURE</u>                   |
|              |     | Liste des composants électroniques.        |



7 2741 1141 Circuit Z14 - Interconnexion CEI

7 2741 1052 Cordon WI

| REFERE<br>TOPO. | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION                                    | 2741 |
|-----------------|-------------------------|-----------------|---|------|
|                 | 200241400               |                 | SUPP TAC DIL 14<br>N2500                                    |      |
|                 | 214302002               |                 | CONNEX RECT ACCES KIT DE FIXATION<br>3341-1                 |      |
|                 | 304003050               |                 | RONDEL PLAT Z U 3,2X 5 X 0,5 LAINN NICK<br>MFOV-10          |      |
|                 | 304003061               |                 | RONDEL PLAT Z U 3,2X 6 X 1 LAINN NICK<br>MFOV-1             |      |
|                 | 304303010               |                 | RONDEL DENTS DE 3 X 6 X 0,4 ACIER INOX<br>M6334 NF-E27-618  |      |
|                 | 304322032               | 00              | RONDEL OMBREL 3,2X 6,2X 0,4 CUPRO BERYL<br>NOREL B-52030170 |      |
|                 | 309103004               |                 | VIS C M 3 X 4<br>M6003 NF-E27-115                           | 2741 |
|                 | 310000300               |                 | ECROU M M 3<br>M6203 NF-E27-411                             | 2741 |
|                 | 345093050               | 00              | PILIER HEXA 5 X 5 M 3 LAINN NICK<br>M6708                   |      |
|                 | 345093080               | 00              | PILIER HEXA 5 X 6 M 3 LAINN NICK<br>M6708                   |      |
|                 | 627410092               | 00              | SPECIF MONT-CABLAGE CI Z14                                  | 2741 |
|                 | 627410814               | 00              | SCHEMA ELECT CI Z14   | 2741 |
|                 | 727410714               | 00              | RECAP CI Z14 INTER-BUS CEI                                  |      |
|                 | 845224074               | 00              | ENTRETOISE  | 2741 |
|                 | 856034059               | 00              | PILIER POUR BLINDAGE GALVA REPRISE                          | 4795 |
|                 | 856034064               | 00              | PILIER  | 5549 |
|                 | 873508085               | 00              | BOITIER CEI SERIOPHIE                                       | 2741 |
| J 0001          | 200242404               | 00              | SUPP 24C DIL 24 SOND LAINN OR<br>LMO-A 4C 787 03            |      |
| J 0002          | 213857242               | 00              | CONNEX RECT RIBBO FEM 24C PICO EMBA<br>AMP-- 552+224-1      |      |
| J 0003          | 214200250               | 01              | CONNEX RECT SUB-D MAL 25C PICD-D<br>CANON DB 25P-DL2        |      |
| S 0001          | 218147203               | 00              | COMPUT B/DIL 610U 2P IC INT<br>SAE-- 1006-6925              | CI   |

| COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION                                    | 2741 |
|-------------------------|-----------------|---|------|
| 214315241               | 00              | CONNEX RECT MINIA MAL 24C DENU FICHE DIP<br>ANSLE 609M245SH |      |
| 243602400               | 00              | CABLE RUBAN 24C 5 0+08<br>ANSLE 171-24                      | GR15 |
| 831500213               | 00              | CABLE INTERCONNEXION VOIR PLAN                              | 2741 |

7 2741 0901 Ventilateur

| COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION                            | 2741       |
|-------------------------|-----------------|---|------------|
| 214447439               |                 | CONNEX CARRE TIC FER 1L SERT MINI PV<br>BERG- 47649 |            |
| 222700062               | 01              | VENTIC AXIAL 62 X 62 CONTINU 12V<br>BUHLER 65-11-22 |            |
| 309103020               |                 | VIS C M 3 X20<br>M6003 NF-E27-115                   | ACIER INOX |
| 309103030               |                 | VIS C M 3 X30<br>M6003 NF-E27-115                   | ACIER INOX |
| 645044016               | 00              | ENTRETOISE VENTILATEUR                              | 2741       |
| 889504049               | 00              | CONNEX BOIT 3 ALVABLES PRIS DANS 2144 50391         |            |
| 899809445               | 00              | PLAQUE MONTAGE VENTILATEUR                          | 2741       |

7 2741 1051 Circuit Z5 CEI

NOMENCLATURE 2741  
OPTION C E I

| REFRE<br>TOPOL | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION                  | COMPOSANT<br>DESIGNATION |
|----------------|-------------------------|-----------------|---|--------------------------|
|                | 200242400               | 00              | SUPP 24C OIL 24 TEX45 CB3-24-02           | SUDD CU-AL ETAME         |
|                | 200242404               | 00              | SUPP 24C OIL 24 UMD-A 4C 787 03           | SUDD LAITN OR            |
|                | 200244005               | 00              | SUPP 40C DIL 40 UMD-A 4C 819 03           | SUDD LAITN OR            |
|                | 304322032               | 00              | KONBEL OMDUL 3+2X 6,2X 0,4 CUPROD BEHYL   |                          |
|                | 309103008               |                 | MOMEL B-52030170                          |                          |
|                | 627410075               |                 | V15 C M6003 NF-E77-115                    | ACTER INOX               |
|                | 627410805               | 00              | SPLICIF MONT-CABLAGE CI 75 CEI            | 2741                     |
|                | 72741070503             |                 | RECAP CI 75                               | 2741                     |
| C 0001         | 149321002               |                 | CAP10000 PF-20*100 63V CERAM 2            |                          |
| C 0002         | 156826010               | 01              | CAP 10 NO242 MF-10*50 35V CHIMIC RAD 508  |                          |
| C 0003         | 149321002               |                 | CAP10000 PF-20*100 63V CERAM 2            |                          |
| C 0004         | 149321002               |                 | CAP10000 PF-20*100 63V CERAM 2            |                          |
| C 0005         | 149010101               |                 | CAP 100 NO242 PF 5 2 63V CERAM 1 508      |                          |
| C 0006         | 149321002               |                 | CAP10000 PF-20*100 63V CERAM 2            |                          |
| C 0007         | 149010101               |                 | CAP 100 NO242 PF 5 2 63V CERAM 1 508      |                          |
| J 0002         | 214106390               | 00              | CONNEX CI IMP TRELK 1M39MCLG MAL 39C PICO | 254                      |
| R 0001         | 016410330               |                 | RES 3+3 K 5 2 0,25W CARBON                |                          |
| R 0002         | 016410680               |                 | RES 6+B K 5 2 0,25W CARBON                |                          |
| R 0003         | 016410680               |                 | RES 6+B K 5 2 0,25W CARBON                |                          |
| K 0004         | 035203210               |                 | RES 1 NO102 K 5 2 0+12M METAL 100 PPM     |                          |
| R 0006         | 016410470               |                 | RES 4+7 K 5 2 0,25W CARBON                |                          |
| R 0001         | 087810123               |                 | RESEAU RES 3+3 K 7 2 2 IDEN SIL B         |                          |
| R 0002         | 087810348               |                 | RESEAU RES NO190 6+B K 7 2 2 IDEN SIL B   |                          |
| R 0003         | 087810348               |                 | RESEAU RES NO190 6+B K 7 2 2 IDEN SIL B   |                          |
| R 0004         | 087810123               |                 | RESEAU RES NO190 3+3 K 7 2 2 IDEN SIL B   |                          |

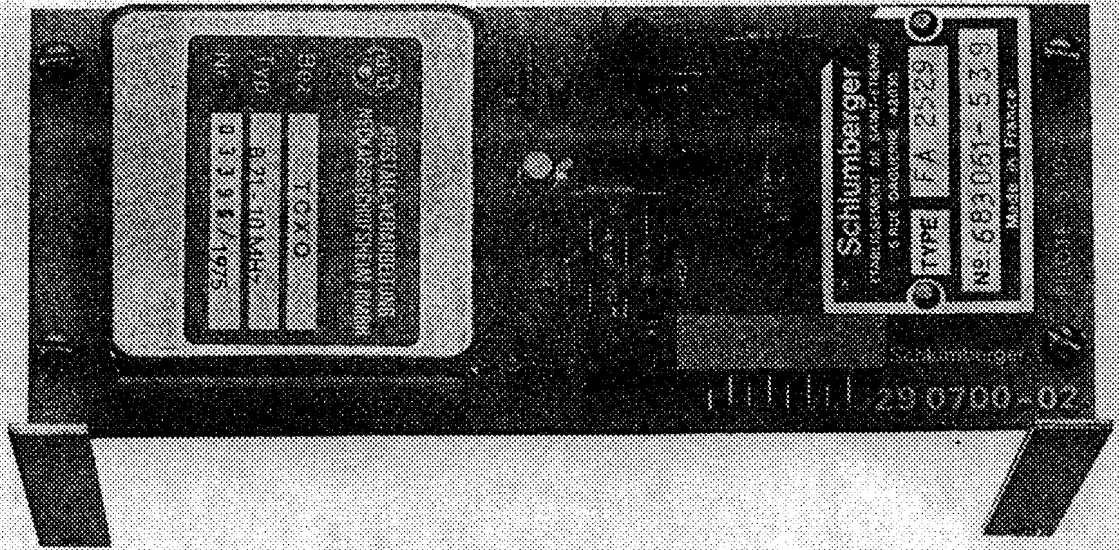
| REFRE<br>TOPOL | COMPOSANT<br>NO ARTICLE | INDICE<br>MODIF | COMPOSANT<br>DESIGNATION                | COMPOSANT<br>DESIGNATION |
|----------------|-------------------------|-----------------|---|--------------------------|
| R 0005         | 087810323               |                 | RESEAU RES NO190 3+3 K 7 2 2 IDEN SIL B |                          |
| U 0001         | 264334480               | 00              | CI INT LOG TTL MC 3448AP                | INTERF OIL 16            |
| U 0002         | 264334480               | 00              | CI INT LOG TTL MC 3448AP                | INTERF OIL 16            |
| U 0003         | 264334480               | 00              | CI INT LOG TTL MC 3448AP                | INTERF OIL 16            |
| U 0004         | 264334480               | 00              | CI INT LOG TTL MC 3448AP                | INTERF OIL 16            |
| U 0005         | 264334480               | 00              | CI INT LOG RMS MC 68488P                | CRISA OIL 40             |
| U 0006         | 261043870               | 01              | CI INT LOG TTL*SN74LS367N               | *PORTE DIL 16            |
| U 0007         | 261004040               | 01              | CI INT LOG TTL*SN 74LS04N               | *DIVER OIL 14            |
| U 0010         | 261004200               | 01              | CI INT LOG TTL*SN 74LS20N               | *PORTE DIL 14            |
| U 0011         | 261004740               | 01              | CI INT LOG TTL*SN 74LS74N               | *BISTA DIL 14            |
| U 0012         | 261004050               | 01              | CI INT LOG TTL*SN 74LS05N               | *DIVER DIL 14            |
| U 0013         | 261041740               | 01              | CI INT LOG TTL*SN74LS174N               | *BISTA DIL 16            |
| U 0015         | 261004200               | 01              | CI INT LOG TTL*SN 74LS20N               | *PORTE DIL 14            |





9 2741 1000 Ensemble CEI

| REPERE TOPO. | COMPOSANT NO ARTICLE | INDICE MODIF | COMPOSANT DESIGNATION  | 2741  |
|--------------|----------------------|--------------|--|-------|
|              | 304327032            | 00           | RONDEL DROUL<br>NOMEL H-52030170<br>3,2X 6,2X 0,4 CUPRU BEAUTE |       |
|              | 309103008            |              | VIS L<br>M 3 X B<br>ACIER INOX                                 | 2741  |
|              | 690127411            | 00           | N6003 NF-E21-115<br>00 LISTING PROC. DISQUETTE CEI 27411       | 2741  |
|              | 727410901            | 00           | NOMEN VENTILATEUR  | 2741  |
|              | 727411091            | 00           | NOMEN CARTE CEI 75   | 2741  |
|              | 727411092            | 00           | NOMEN CORDON NI CEI  | 2741  |
|              | 727411191            | 00           | NOMEN CI 214 INTERC. BUS CEI                                   |       |
|              | 834334002            |              | CELENG CARE  |       |
|              | 843224070            | 00           | ENTRETOISE   | 2741  |
|              | 867508243            | 00           | ETIQUETTE AUTO COLLANTE U14 75 27411                           | 2741  |
| U 0014       | 890100382            | 00           | CI INT MEMOIRE U14 CI 75 127167                                | 27411 |





|       |                              |  |          |
|-------|------------------------------|--|----------|
| NO243 | 68 pF à 470 pF               | GIZ 606                                  | LCC      |
|       | 560 pF à 820 pF              | GIZ 608                                  | LCC      |
|       | 1000 pF à 1800 pF            | GIZ 611                                  | LCC      |
|       | 2200 pF à 3900 pF            | GIZ 615                                  | LCC      |
|       | 4700 pF                      | GIX 611                                  | LCC      |
|       | 10000 pF                     | GIX 615                                  | LCC      |
| NO245 | 1 pF à 3,9 pF                | GOA 604                                  | LCC      |
|       | 4,7 pF à 6,8 pF              | GOC 604                                  | LCC      |
|       | 8,2 pF à 22 pF               | GOC 731                                  | LCC      |
|       | 27 pF                        | GOC 742                                  | LCC      |
|       | 33 pF - 39 pF                | GOC 742                                  | LCC      |
|       | 47 pF - 56 pF                | GOU 731                                  | LCC      |
|       | 68 pF - 82 pF - 100 pF       | GOU 742                                  | LCC      |
|       | 120 pF - 150 pF              | GOU 753                                  | LCC      |
|       | 180 pF - 220 pF - 270 pF     | GOU 764                                  | LCC      |
|       | 330 pF                       | GOU 765                                  | LCC      |
| NO246 | 1 pF à 3,3 pF                | GUA 606                                  | LCC      |
|       | 3,9 pF à 6,8 pF              | GUP 606                                  | LCC      |
|       | 8,2 pF à 12 pF               | GUP 608                                  | LCC      |
|       | 15 pF à 22 pF                | GUP 611                                  | LCC      |
|       | 27 pF et 33 pF               | GUU 608                                  | LCC      |
|       | 39 pF à 56 pF                | GUU 611                                  | LCC      |
| NO247 | 100 pF à 3300 pF             | PLZ 912 E                                | LCC      |
|       | 4700 pF et 5600 pF           | PLZ 912 D                                | LCC      |
|       | 10000 pF                     | PLZ 912 C                                | LCC      |
|       | 22000 pF                     | PLZ 913 E                                | LCC      |
|       | 47000 pF                     | PLZ 913 D                                | LCC      |
| NO248 | 1 pF à 150 pF                | PLA 912 E                                | LCC      |
|       | 180 pF - 220 pF              | PLA 912 D                                | LCC      |
|       | 330 pF - 470 pF              | PLC 912 C                                | LCC      |
| NO249 | 47 pF                        | BDBK - 400 V 20%                         | DRALORIC |
|       | 1000 pF                      | N1500 1B<br>BDBK-400 V-20 + 80%<br>R4000 | DRALORIC |
| NO251 | 0,001 $\mu$ F                | KEI 210                                  | LCC      |
|       | 0,01 $\mu$ F                 | KEG 213                                  | LCC      |
|       | 0,1 $\mu$ F                  | KEF 218                                  | LCC      |
|       | 1 $\mu$ F                    | KEF 231                                  | LCC      |
| NO263 | 0,01 $\mu$ F - 0,022 $\mu$ F | IFI 013                                  | LCC      |
|       | 0,047 $\mu$ F - 0,1 $\mu$ F  | IFG 013                                  | LCC      |
|       | 0,22 $\mu$ F                 | IFG 018                                  | LCC      |
|       | 0,47 $\mu$ F                 | IFG 023                                  | LCC      |
|       | 1 $\mu$ F                    | IFG 031                                  | LCC      |
|       | 0,1 $\mu$ F - 400 V          | IFI 018                                  | LCC      |

POTENTIOMETRES

|       |                         |         |          |
|-------|-------------------------|---------|----------|
| NO314 | palier $\emptyset$ 6 mm | P14 TRA | SFERNICE |
|       | palier $\emptyset$ 8 mm | P14 XRA | SFERNICE |
| NO332 | montage horizontal      | VA05 H  | OHMIC    |
|       | montage vertical        | VA05 V  | OHMIC    |

REFERENCE FABRICANT DES ELEMENTS

REPERES NO DANS LA NOMENCLATURE

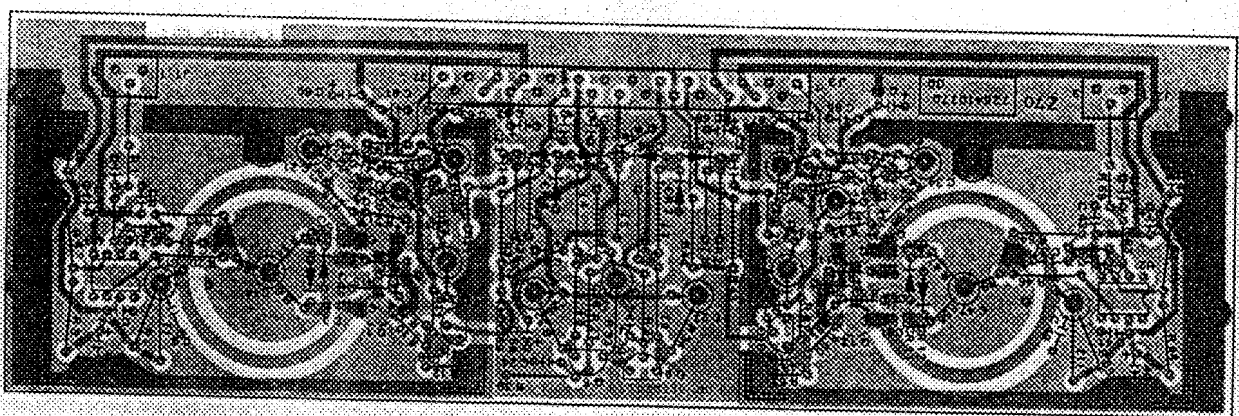
RESISTANCES

|       |  |                                      |  |
|-------|--|--------------------------------------|--|
| NO101 | 2,7 $\Omega$ - 4,7 $\Omega$ - 6,2 $\Omega$<br>10 $\Omega$ à 150 k $\Omega$<br>160 $\Omega$ à 100 M $\Omega$              | BB 1/8<br>NK3<br>BB 1/8              | ALLEN BRADLEY<br>SOVCOR<br>ALLEN BRADLEY |
| NO102 | 1 $\Omega$ à 1 M $\Omega$<br>0,22 à 2,2 M $\Omega$<br>0,5 à 5,1 M $\Omega$   | CR25<br>LCA 0207<br>R25 J            | COGECO<br>DRALORIC<br>ROHM               |
| NO103 | 1 $\Omega$ à 1 M $\Omega$<br>0,22 à 2,2 M $\Omega$   | CR25<br>LCA 0207                     | COGECO<br>DRALORIC                       |
| NO106 | 2,2 $\Omega$ à 4,7 M $\Omega$ 5%<br>4,7 $\Omega$ à 1 M $\Omega$ 5%<br>1,2 à 10 M $\Omega$ 10%<br>2,2 à 4,7 M $\Omega$ 5% | LCA 0411<br>CR37<br>CR37<br>LCA 0411 | DRALORIC<br>COGECO<br>COGECO<br>DRALORIC |
| NO112 | 1 $\Omega$ à 1 M $\Omega$  | SMA 0207                             | DRALORIC                                 |
| NO121 | 4,7 à 22 k $\Omega$  | ROP 2                                | SFERNICE                                 |
| NO131 | 20 $\Omega$ à 39 k $\Omega$  | ROP 4                                | SFERNICE                                 |
| NO141 | 20 $\Omega$ à 56 k $\Omega$  | ROP 6                                | SFERNICE                                 |
| NO190 | Réseau 7 x 68 $\Omega$ à 470 k $\Omega$  | 784-1 R - xxx                        | BECKMANN                                 |

CONDENSATEURS

|       |   |  |  |
|-------|---|--|--|
| NO203 | 0,1 $\mu$ F à 100 $\mu$ F   | TAG (1 à 11) F   | I T T  |
| NO205 | 1 $\mu$ F à 330 $\mu$ F   | SI - CTS 13  | FIRADEC  |
| NO220 | 4,7 $\mu$ F à 2200 $\mu$ F  | SLVB F5  | CHEMI-CON.   |
| NO221 | 4,7 $\mu$ F<br>10 $\mu$ F<br>22 $\mu$ F<br>4,7 $\mu$ F 10 V<br>47 $\mu$ F 63 V<br>100 $\mu$ F 25 V<br>100 $\mu$ F 63 V<br>470 $\mu$ F<br>1000 $\mu$ F | 2222-015-90003<br>2222-015-16109<br>2222-015-16229<br>2222-015-14479<br>2222-016-18479<br>2222-016-16101<br>2222-017-18101<br>2222-017-16471<br>2222-017-16471 | COGECO<br>COGECO<br>COGECO<br>COGECO<br>COGECO<br>COGECO<br>COGECO<br>COGECO<br>COGECO |
| NO227 | 680 à 47000 $\mu$ F<br>470 $\mu$ F  | Felsic 038<br>Felsic 039   | SIC SAFCO<br>SIC SAFCO   |
| NO242 | 470 pF<br>820 pF<br>1000 pF<br>1500 pF<br>2200 pF<br>3300 pF<br>4700 pF<br>10000 pF<br>47000 pF   | 2222-630-03471<br>2222-630-03821<br>2222-630-03102<br>2222-630-03152<br>2222-630-03222<br>2222-630-03332<br>GOX 742<br>GOY 753<br>GSY 612                      | COGECO<br>COGECO<br>COGECO<br>COGECO<br>COGECO<br>COGECO<br>LCC<br>LCC<br>LCC          |

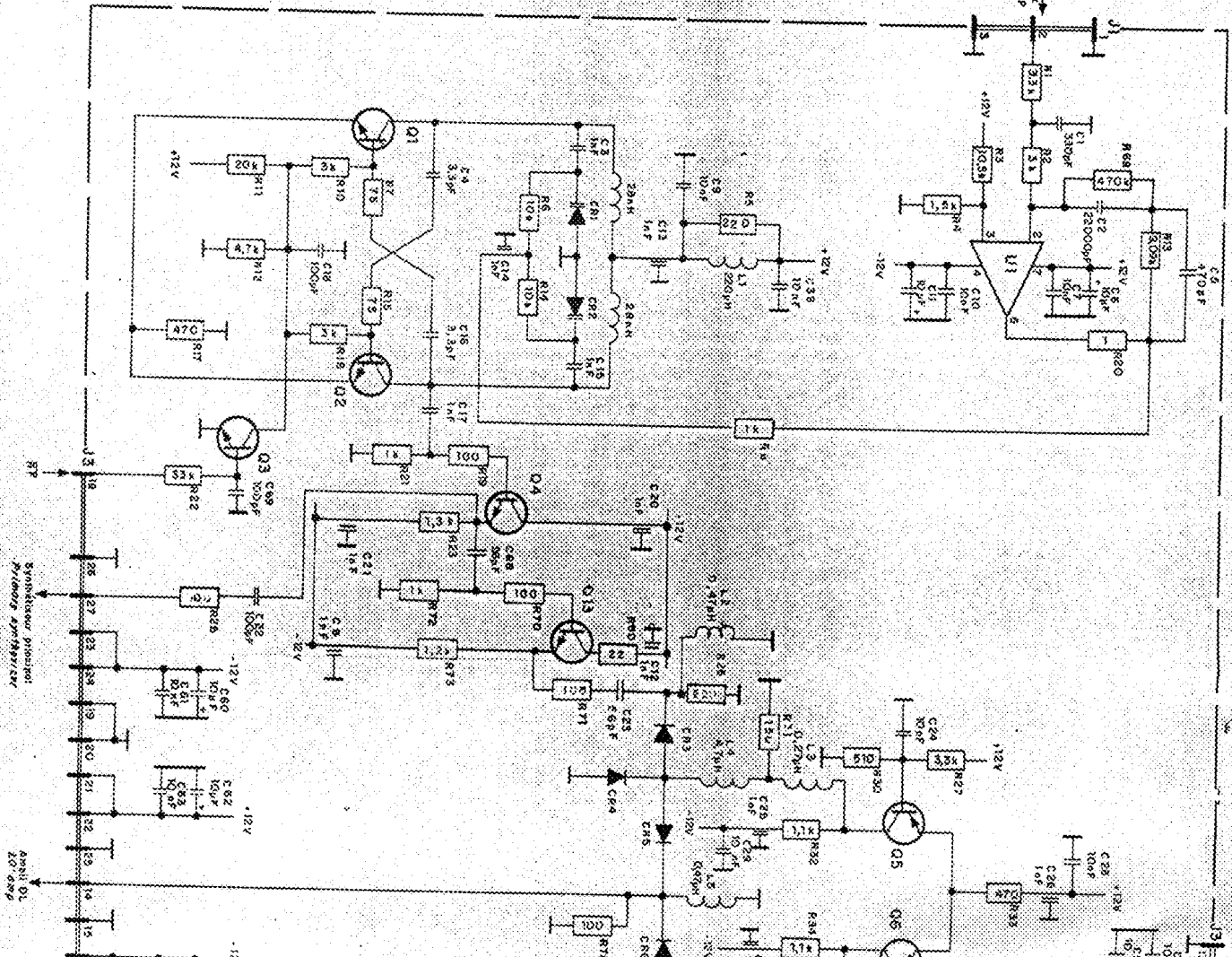




CIRCUIT 270

2641 - 2741

8-6-92



Synthesizer principal  
Principaux synthétiseur

Ampli O2  
20 0.2V

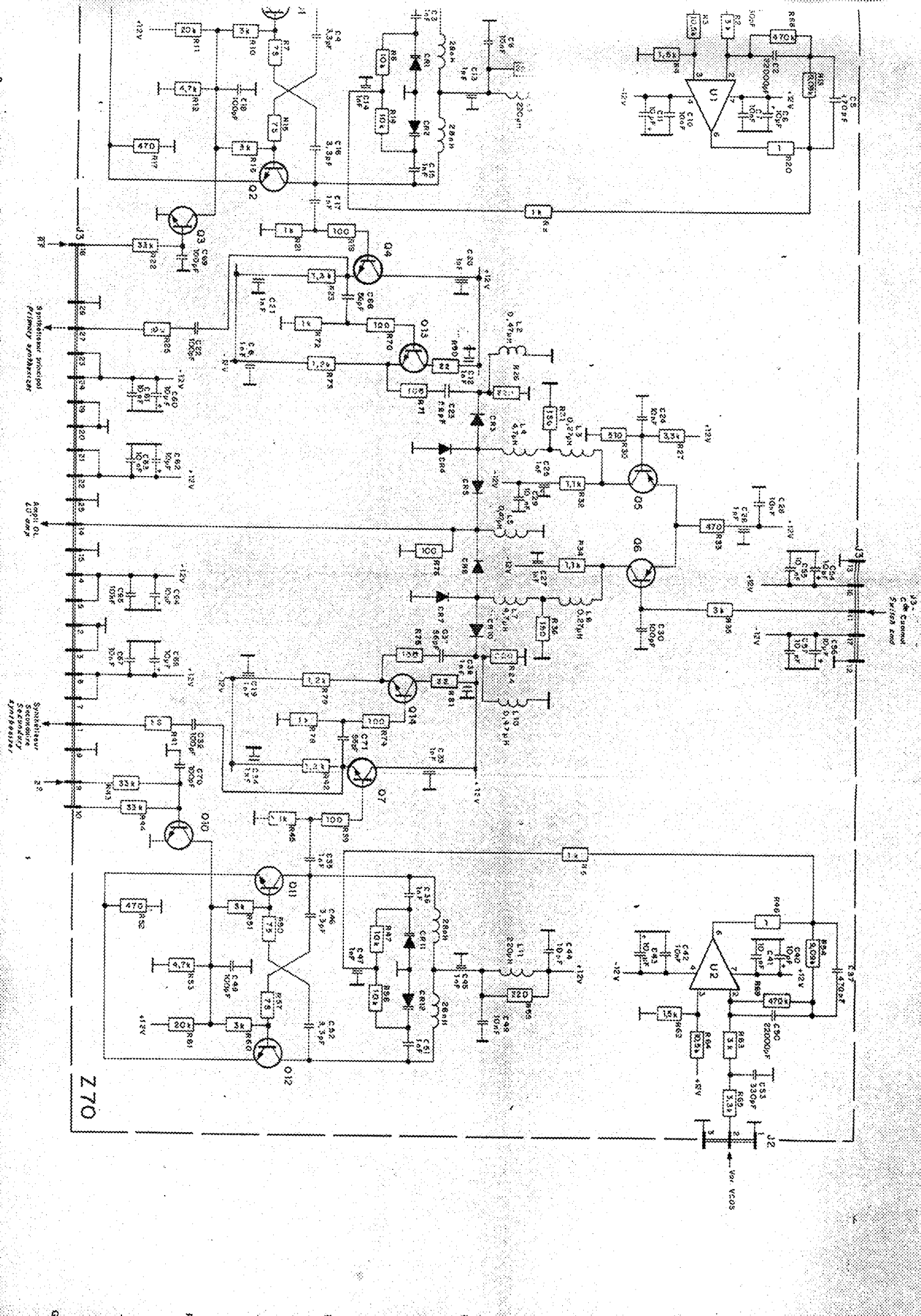
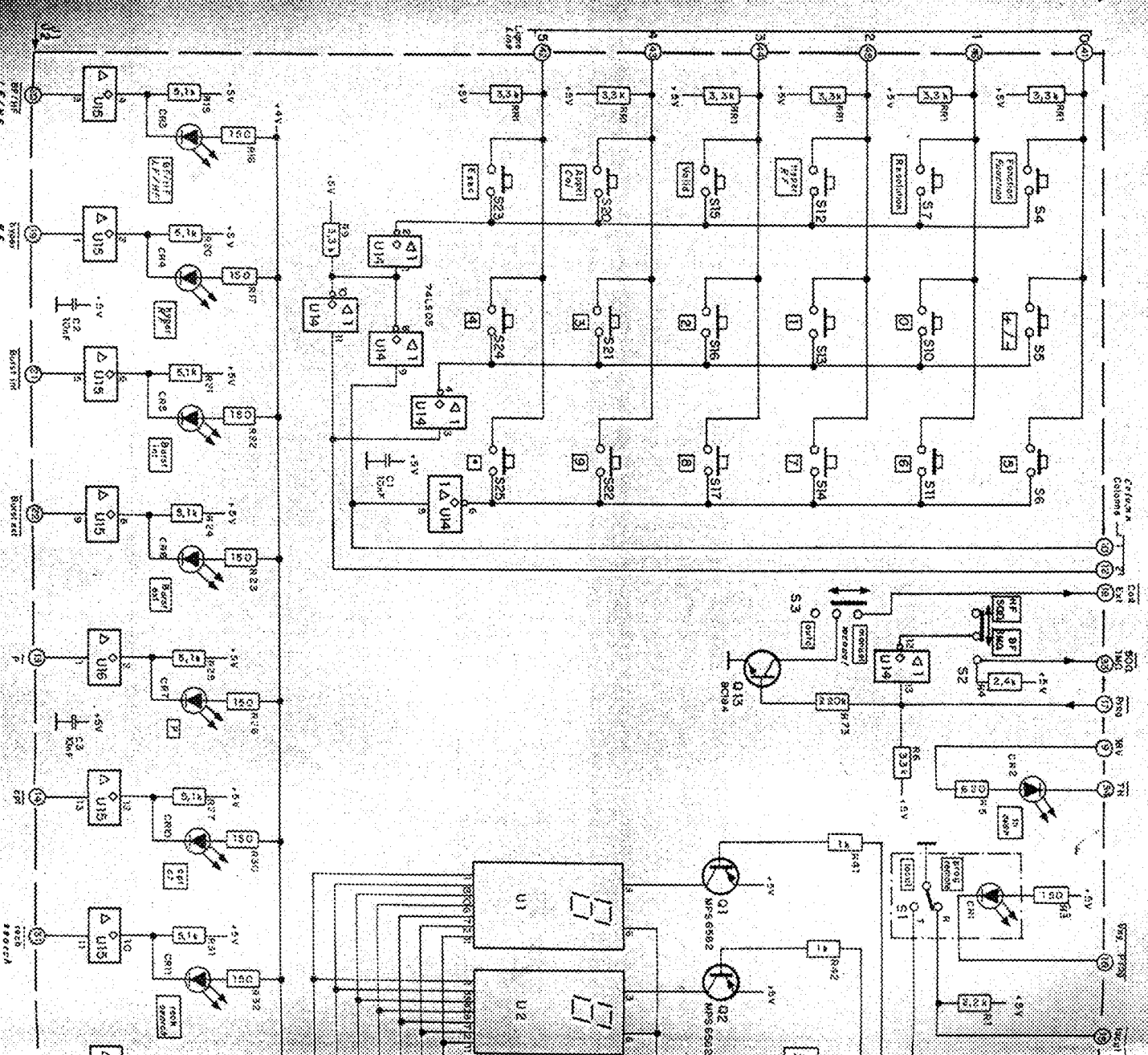


Fig. 7 OSCILLATEUR PRINCIPAL ET SECONDAIRE - COMMUTATEUR

PRINCIPAL AND SECONDARY VCO SWITCH





Handwritten notes and markings, including a signature and the date 12/1/82.

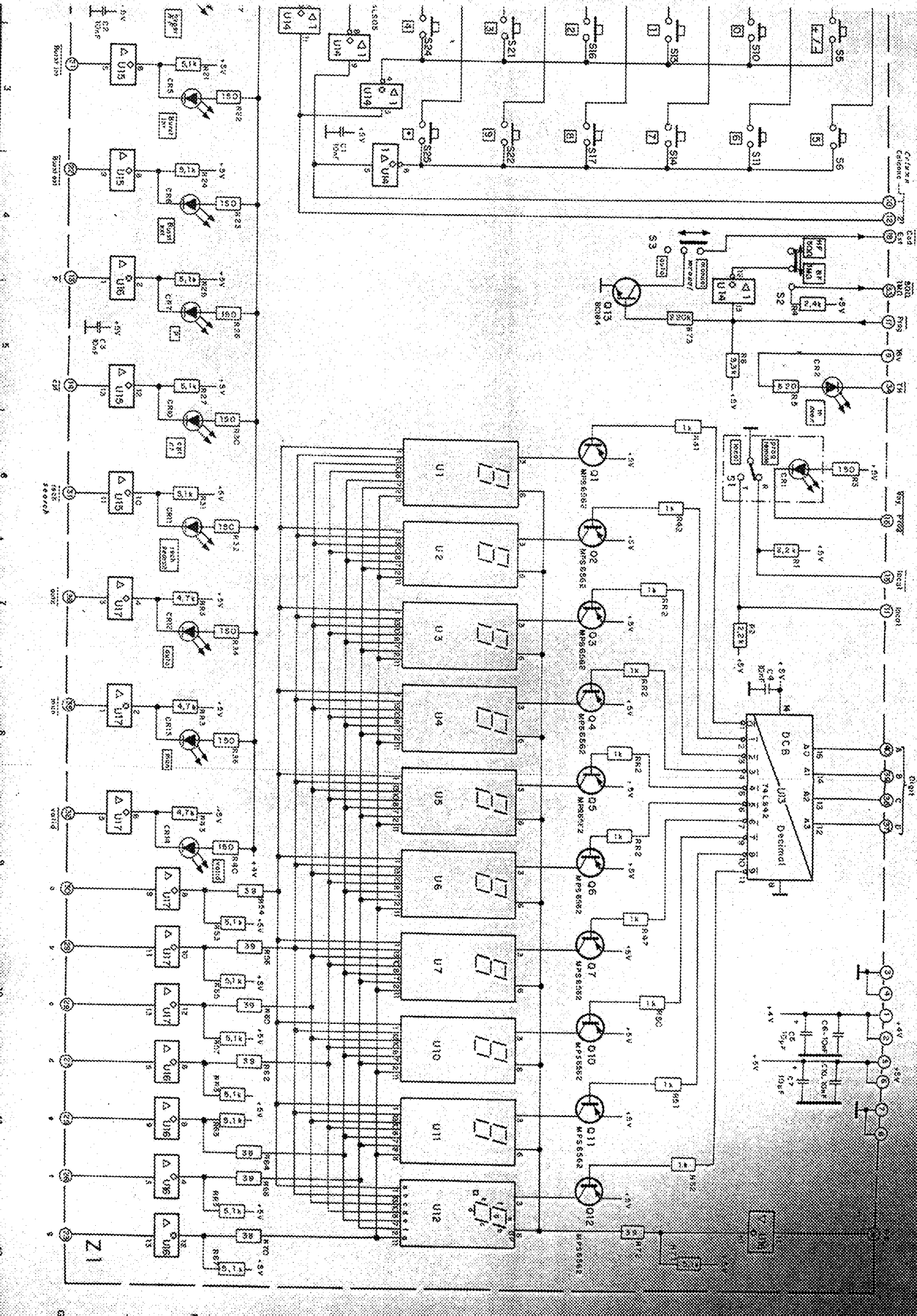
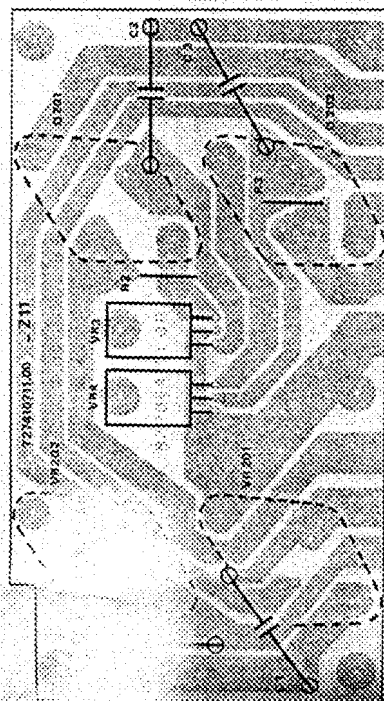


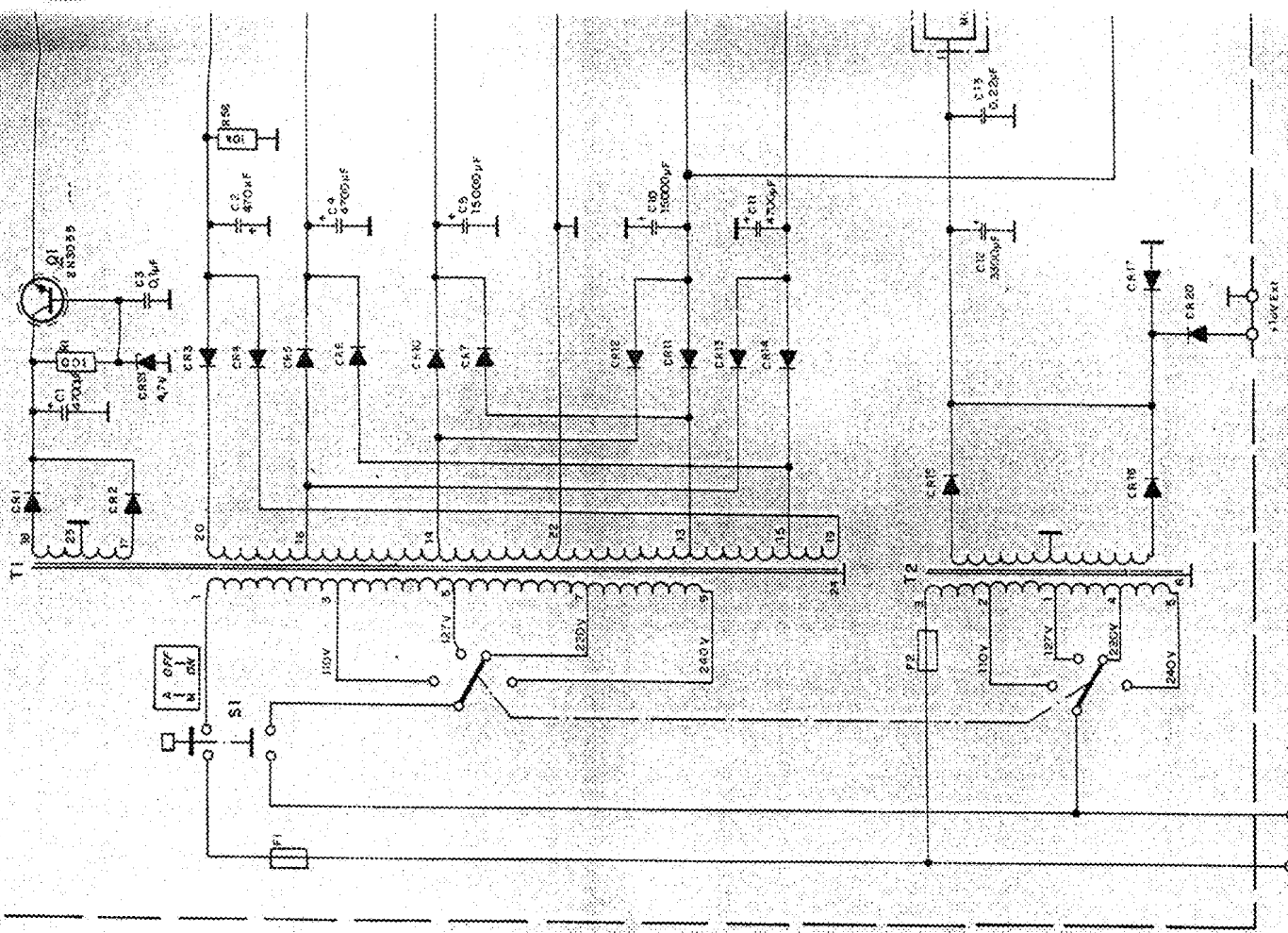
Fig 9 AFFICHAGE

DISPLAY





CIRCUIT Z11



25.12.52

2741

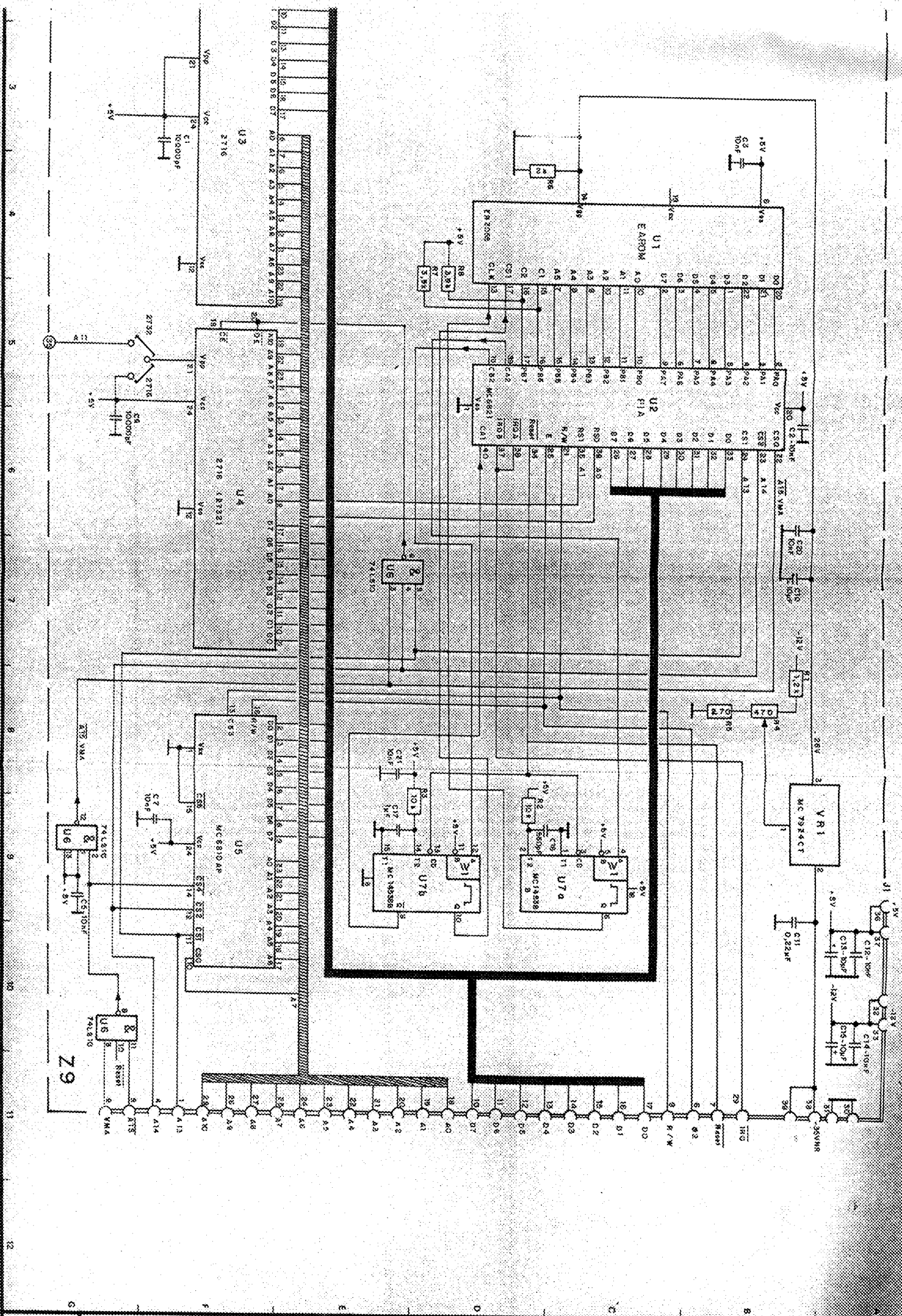
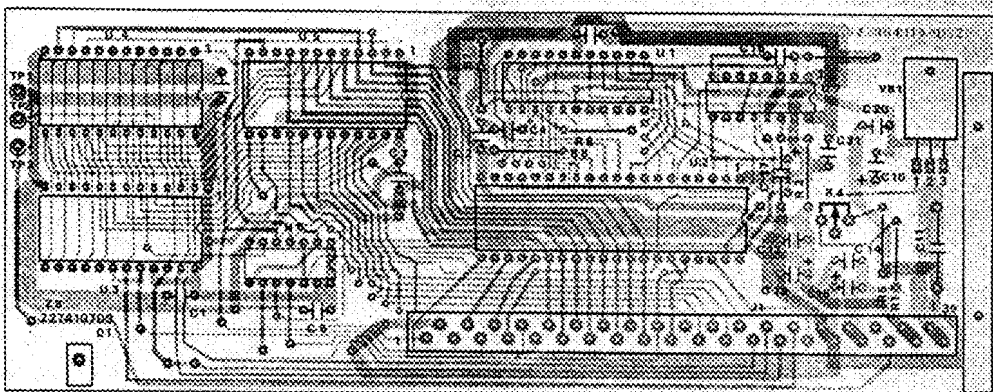


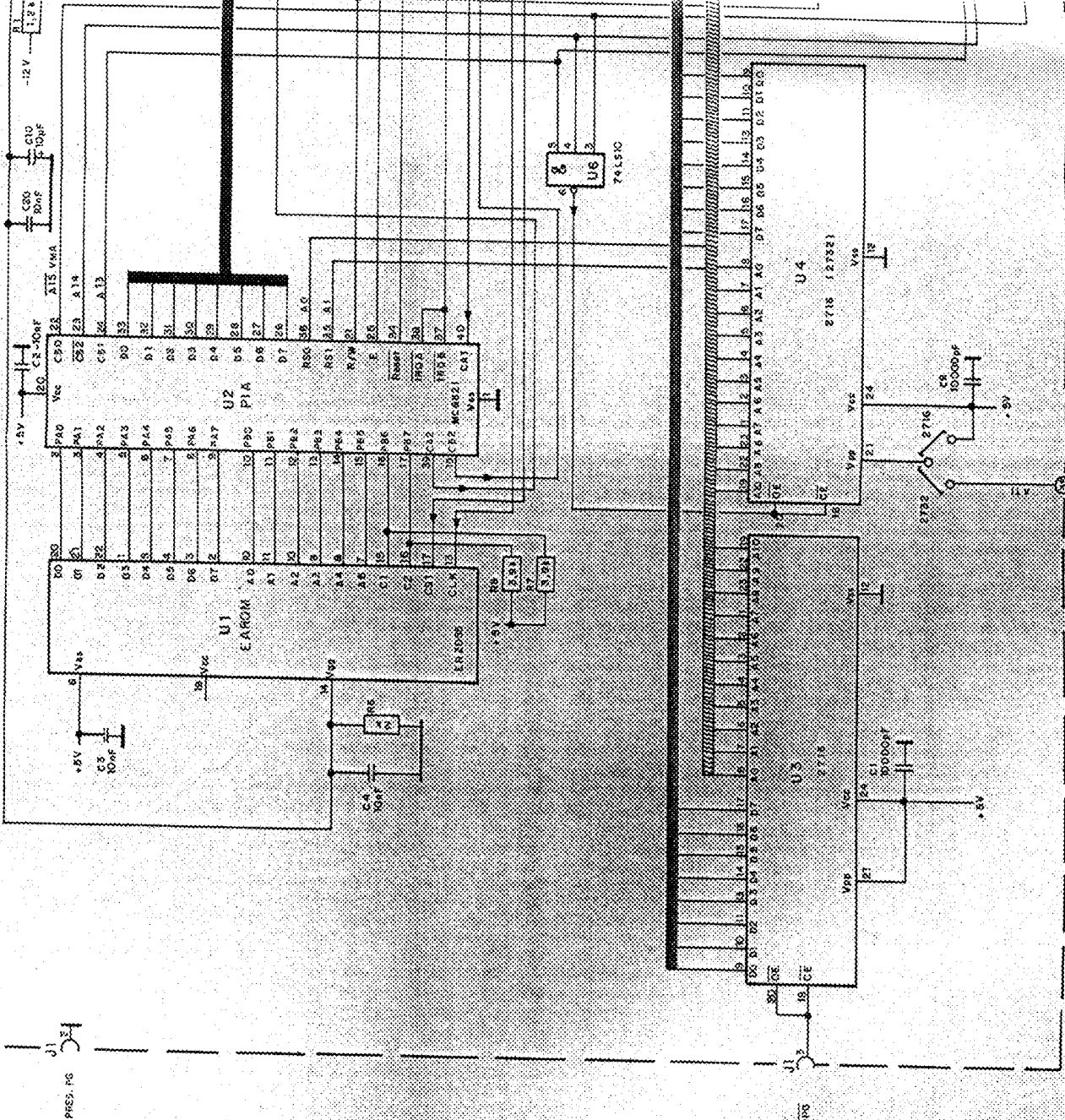
Fig 11 CARTE PROGRAMME (OPTION)

(OPTION) PROGRAM PCB





CIRCUIT 29



2741

23.12.92

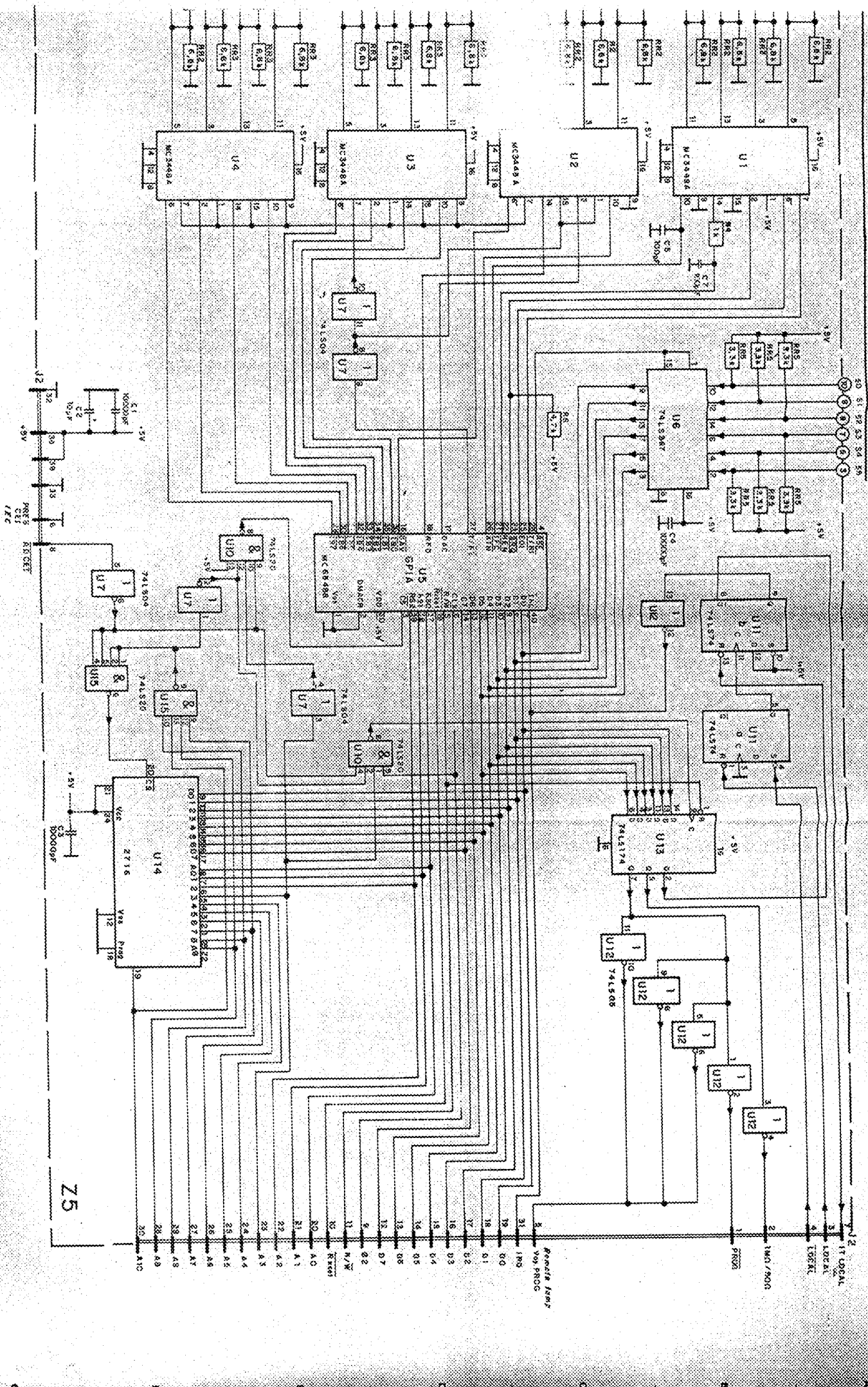
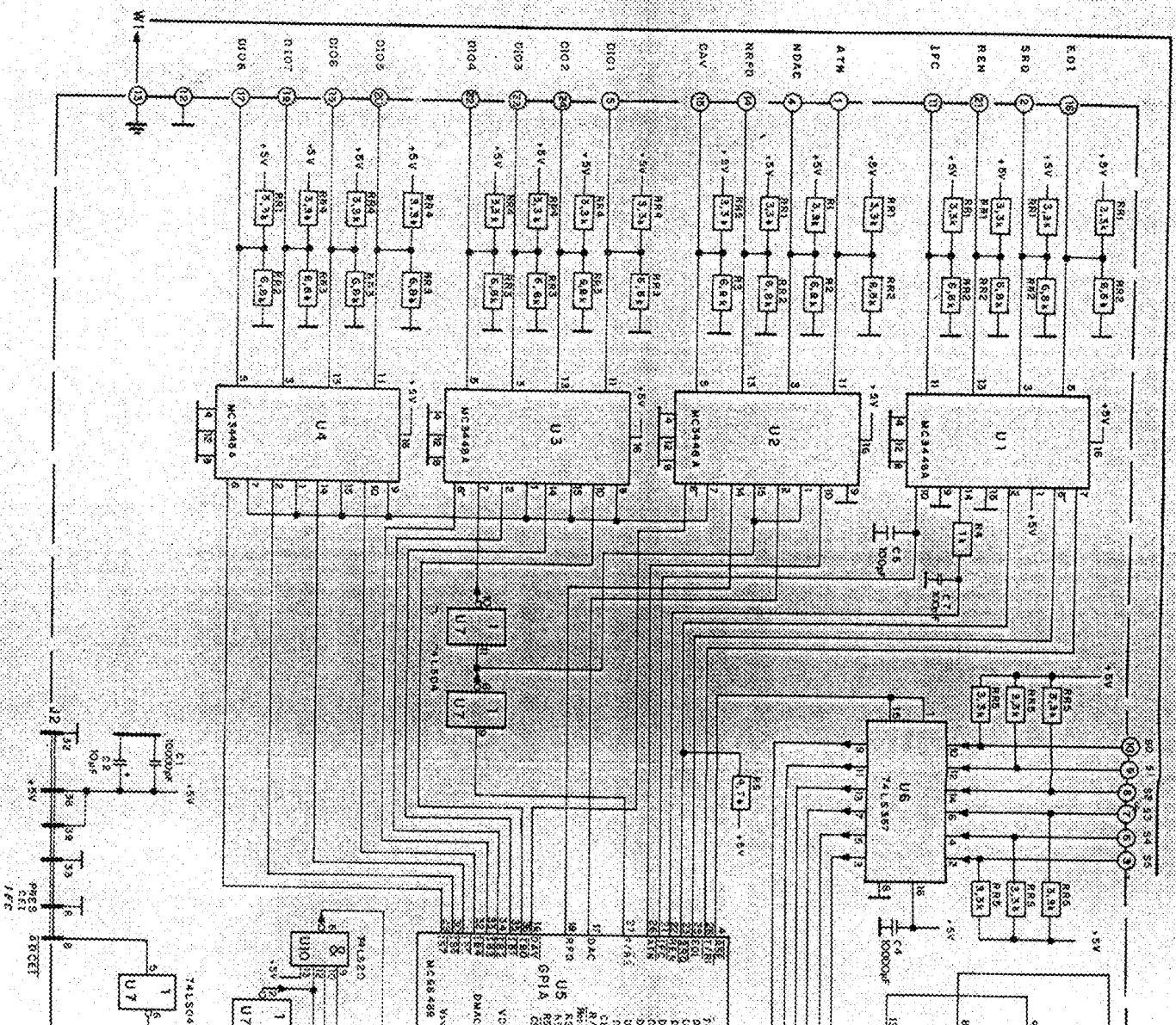
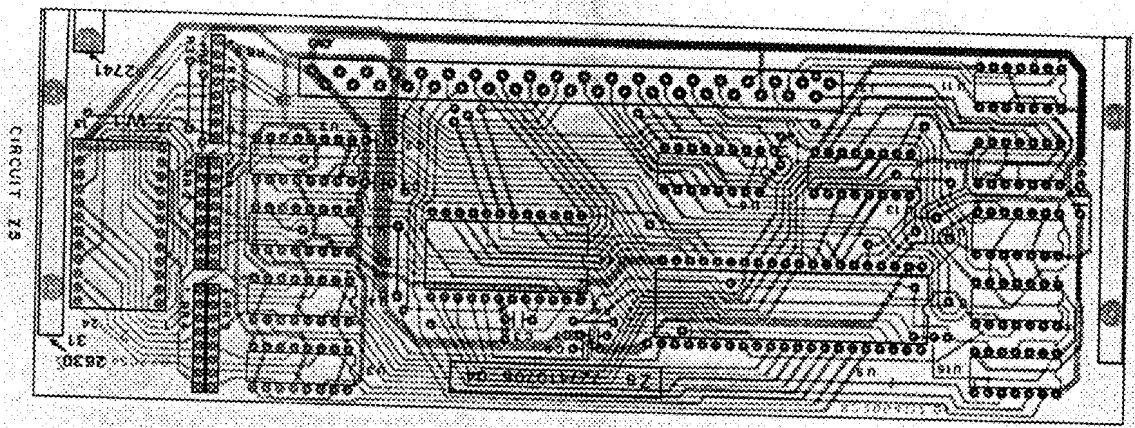
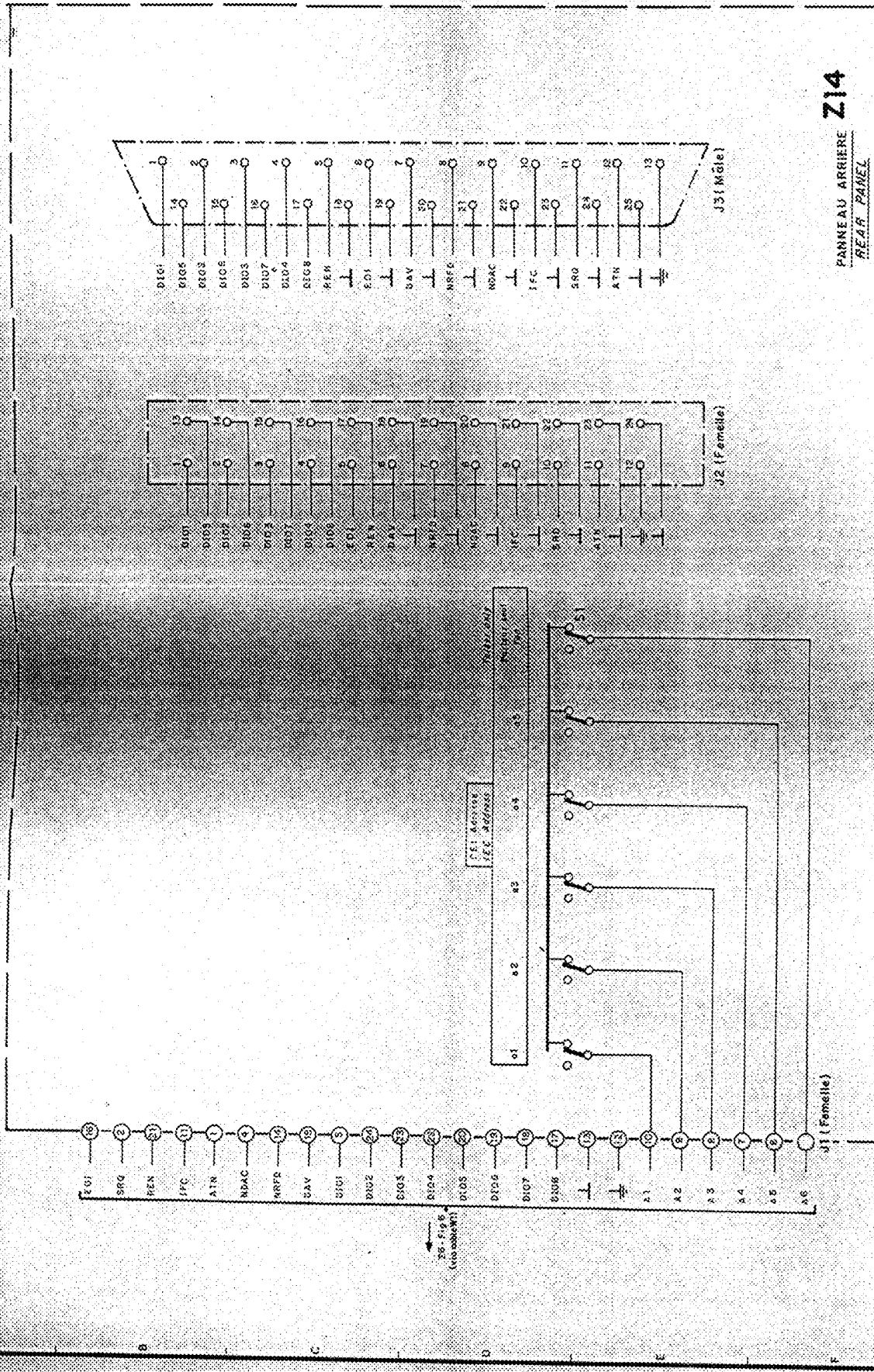


FIG. 12 CARTE CEI (OPTION) (OPTION) IEC PCB



23.12.92

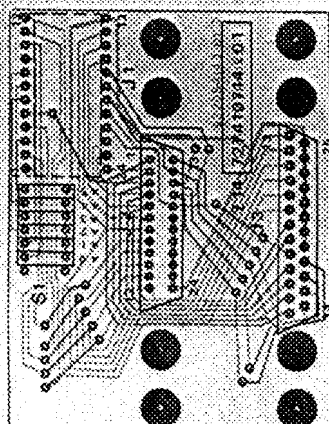




PANNEAU ARRIERE  
REAR PANEL  
**Z14**

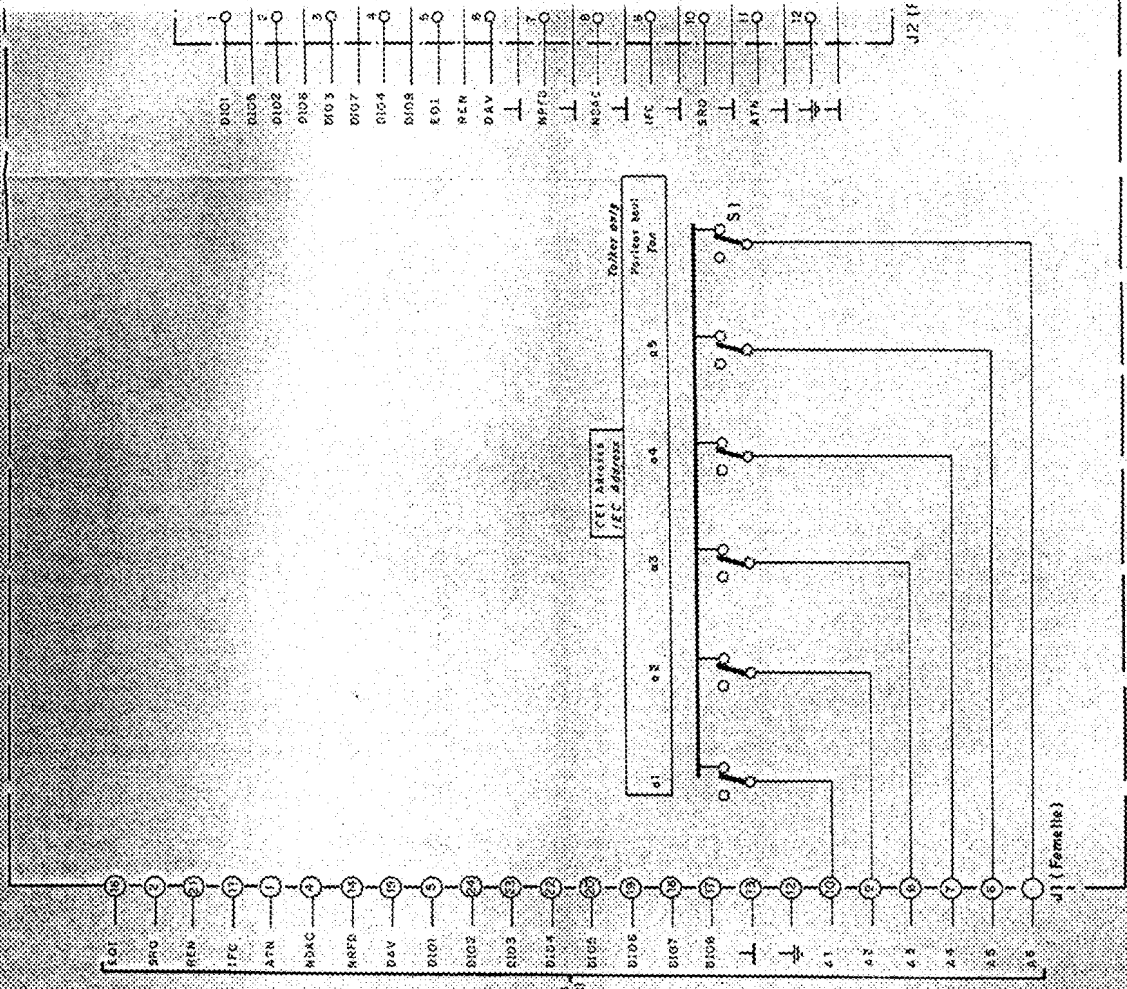
23.12.82



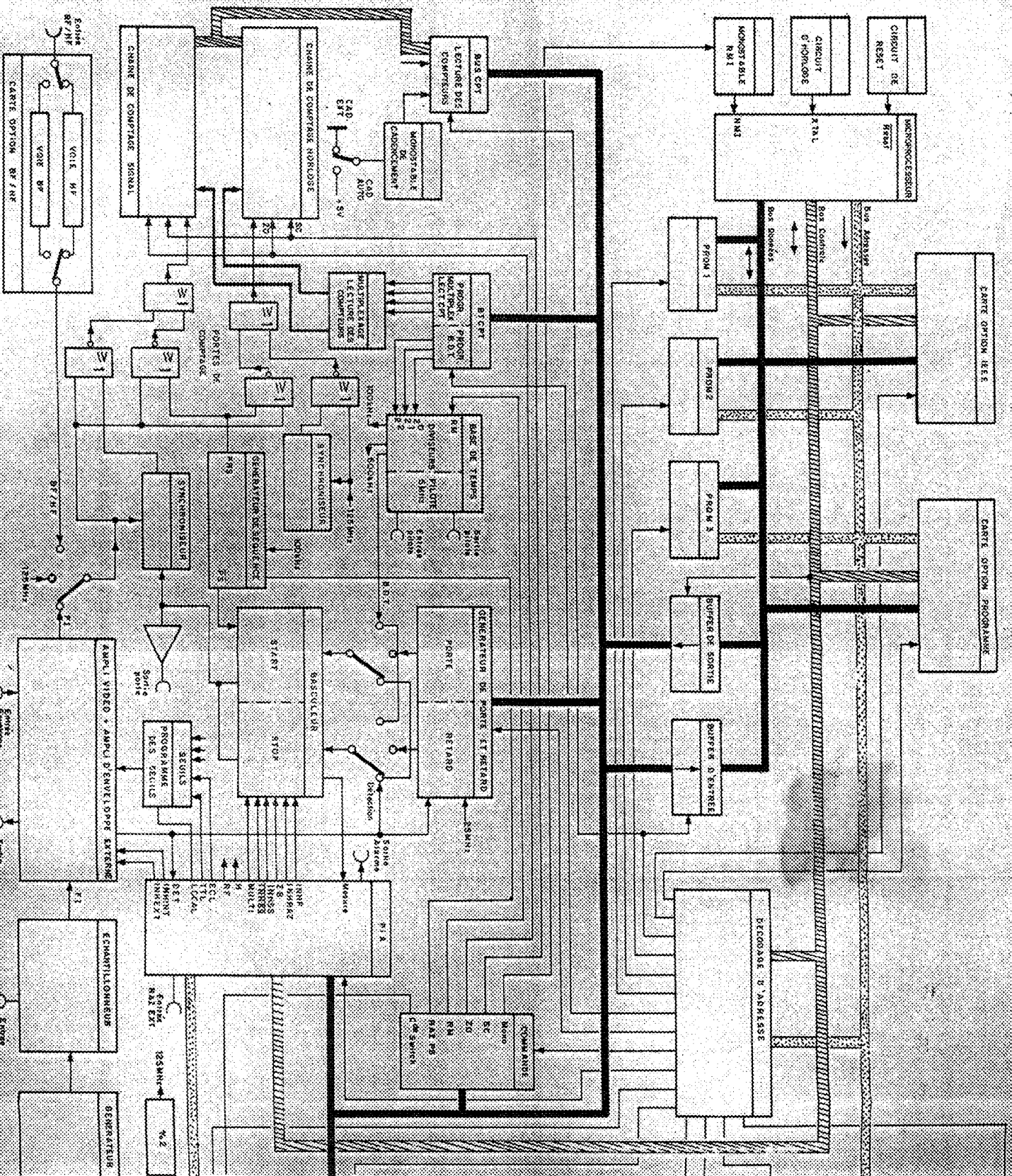


CIRCUIT 214

26- Fig 6  
(See note 1)



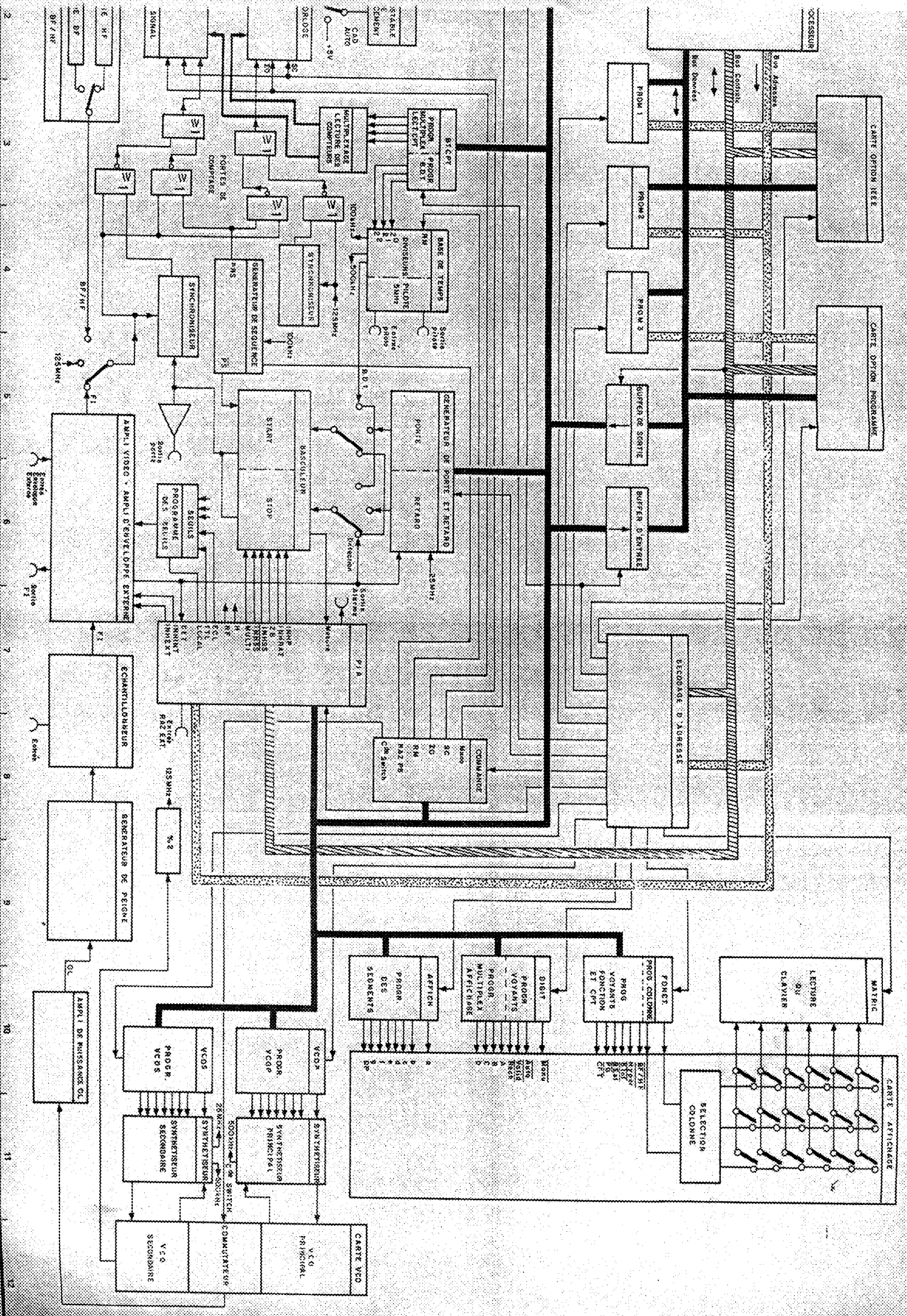
11/000



4 3 2 1

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100





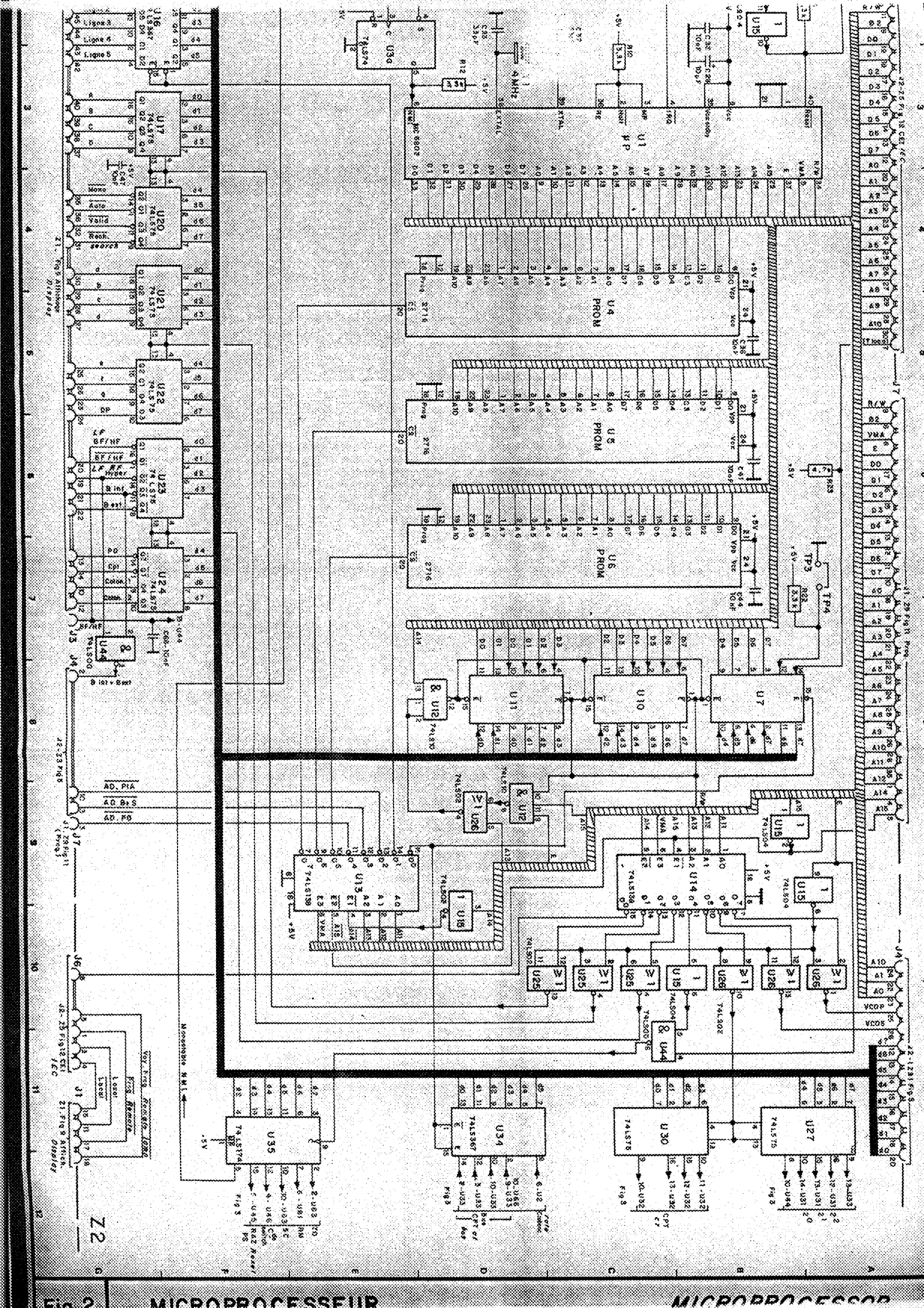
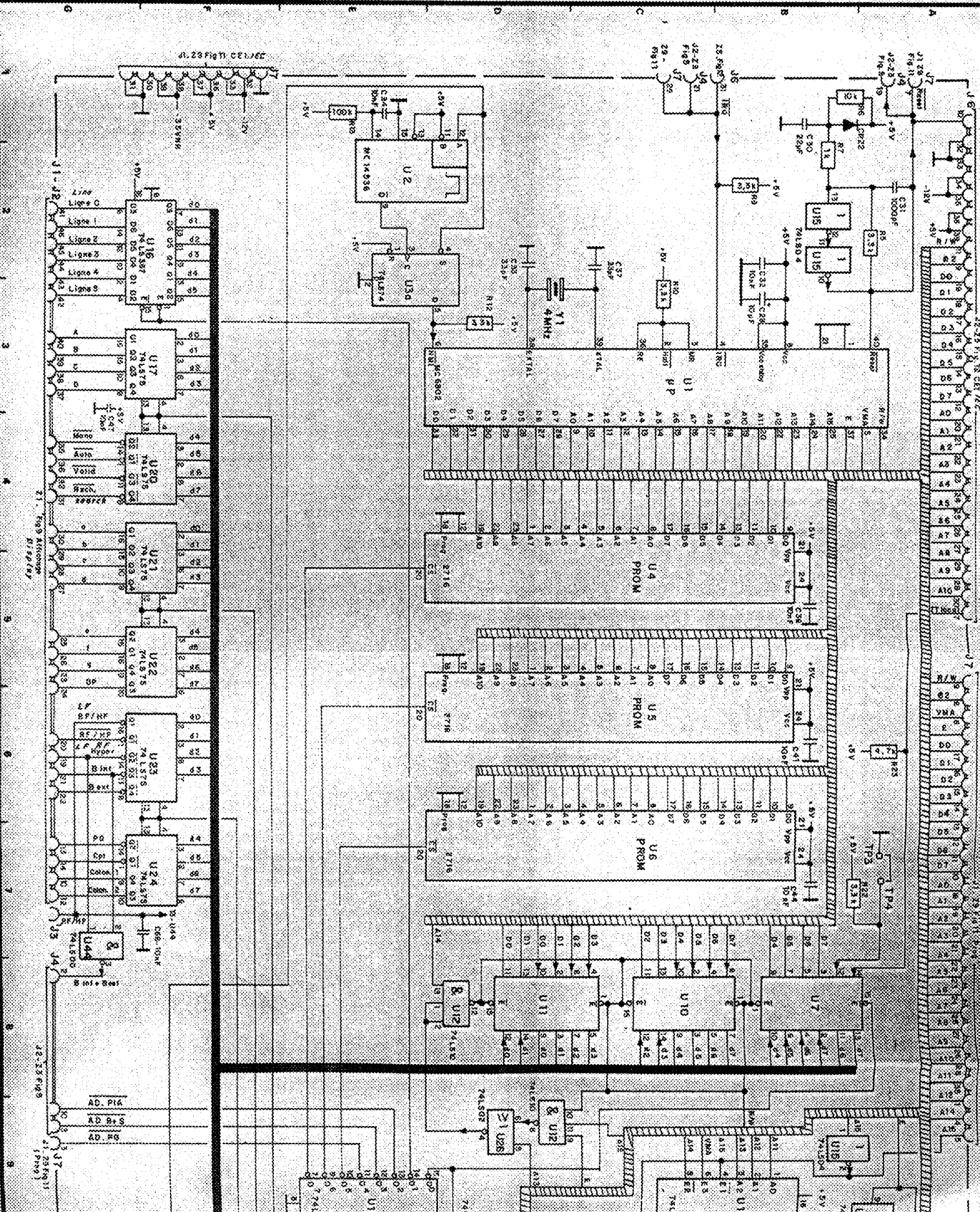


Fig. 2 MICROPROCESSEUR

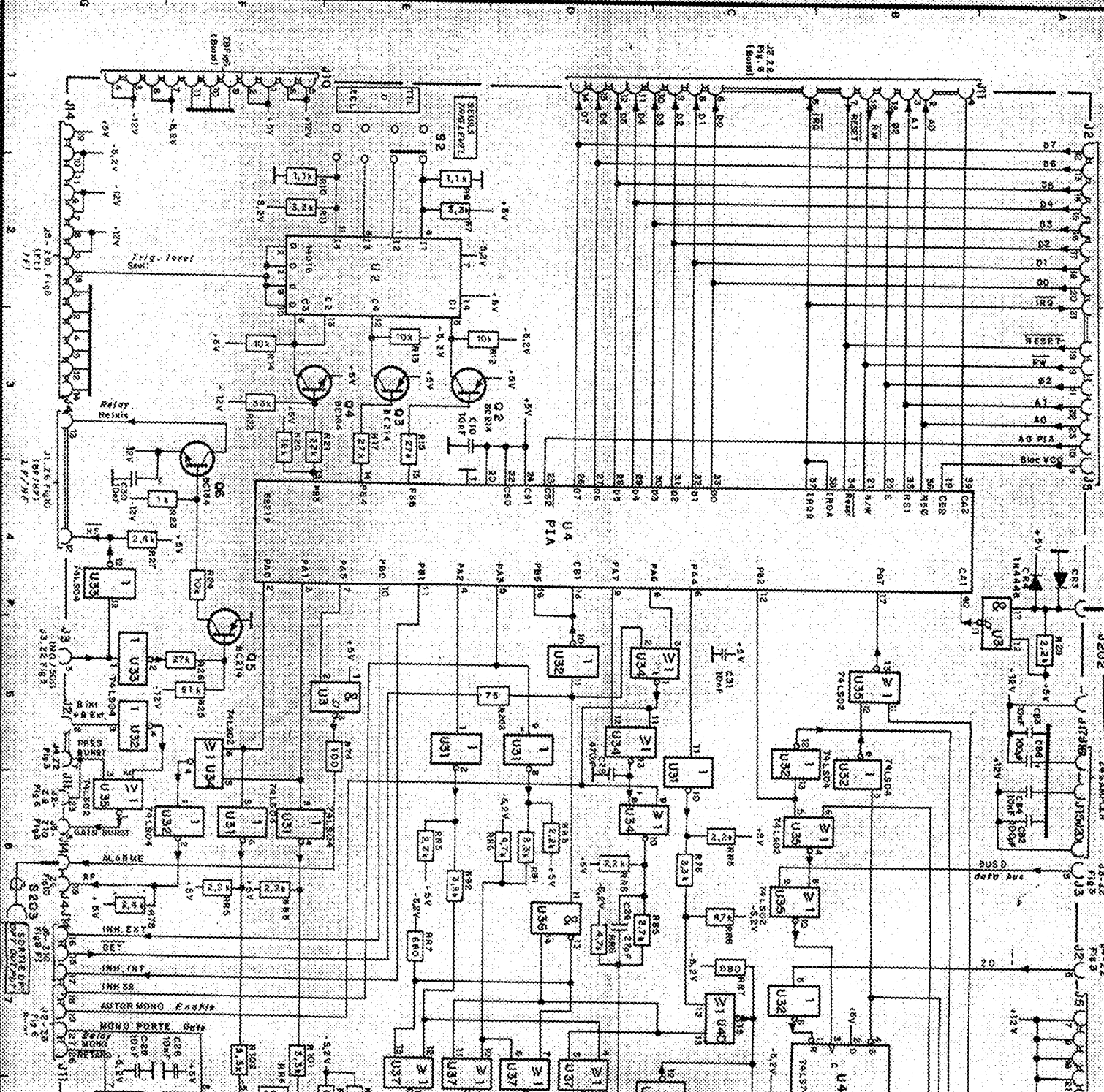
MICROPROCESSOR



25-17-82  
01.000



W. Miller  
05.12.82





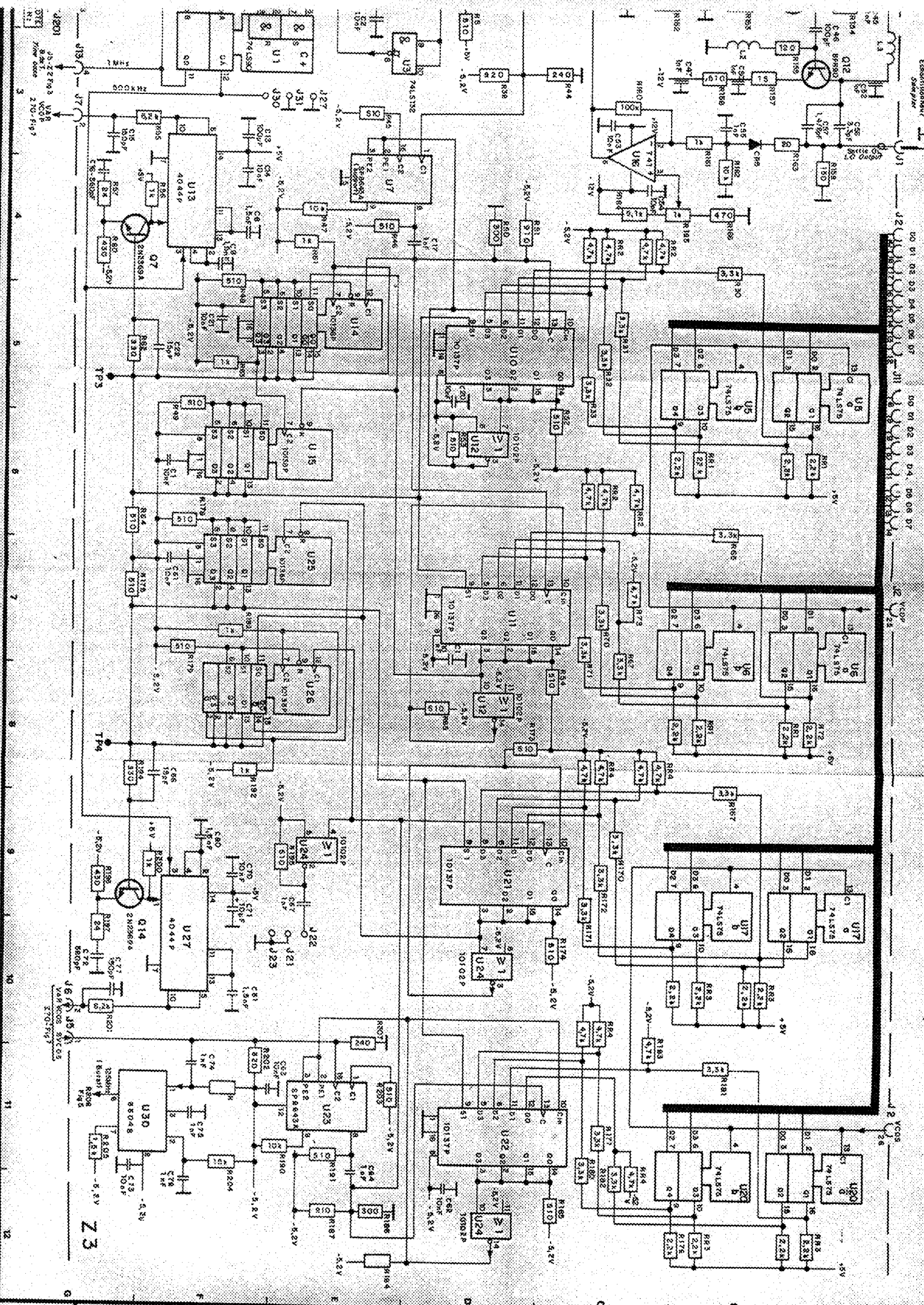
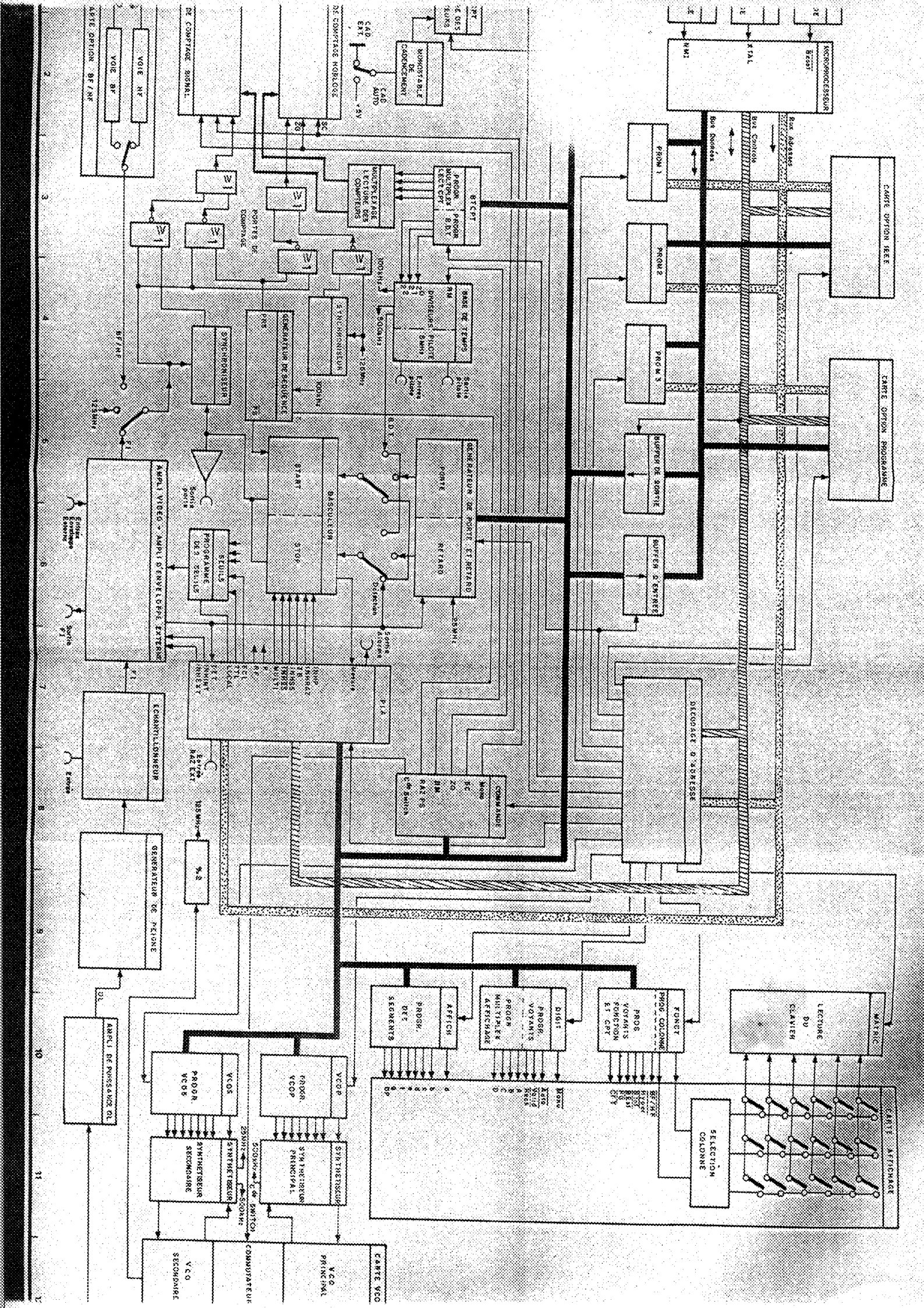


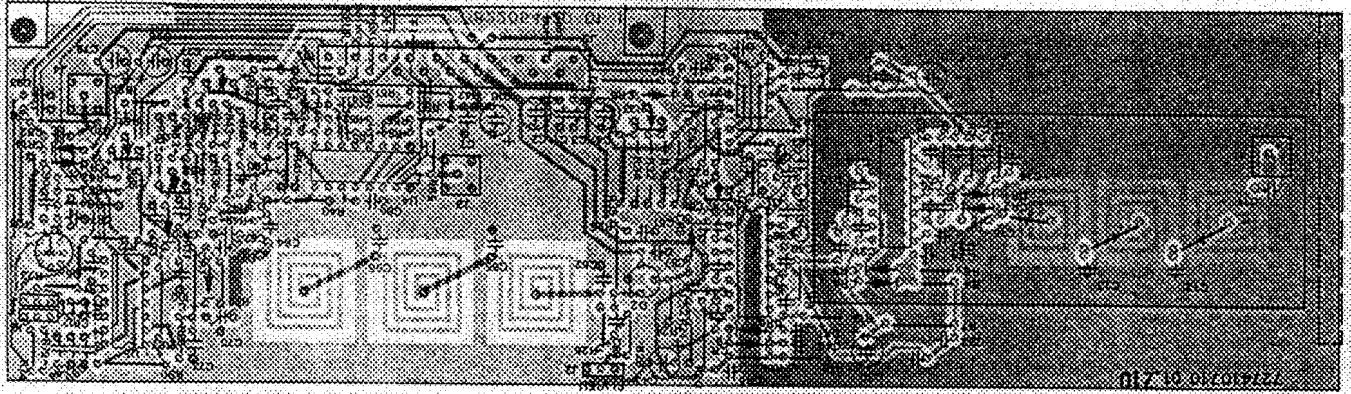
Fig 4

PILOTE - SYNTHETISEUR  
AMBI DE DIRECTION

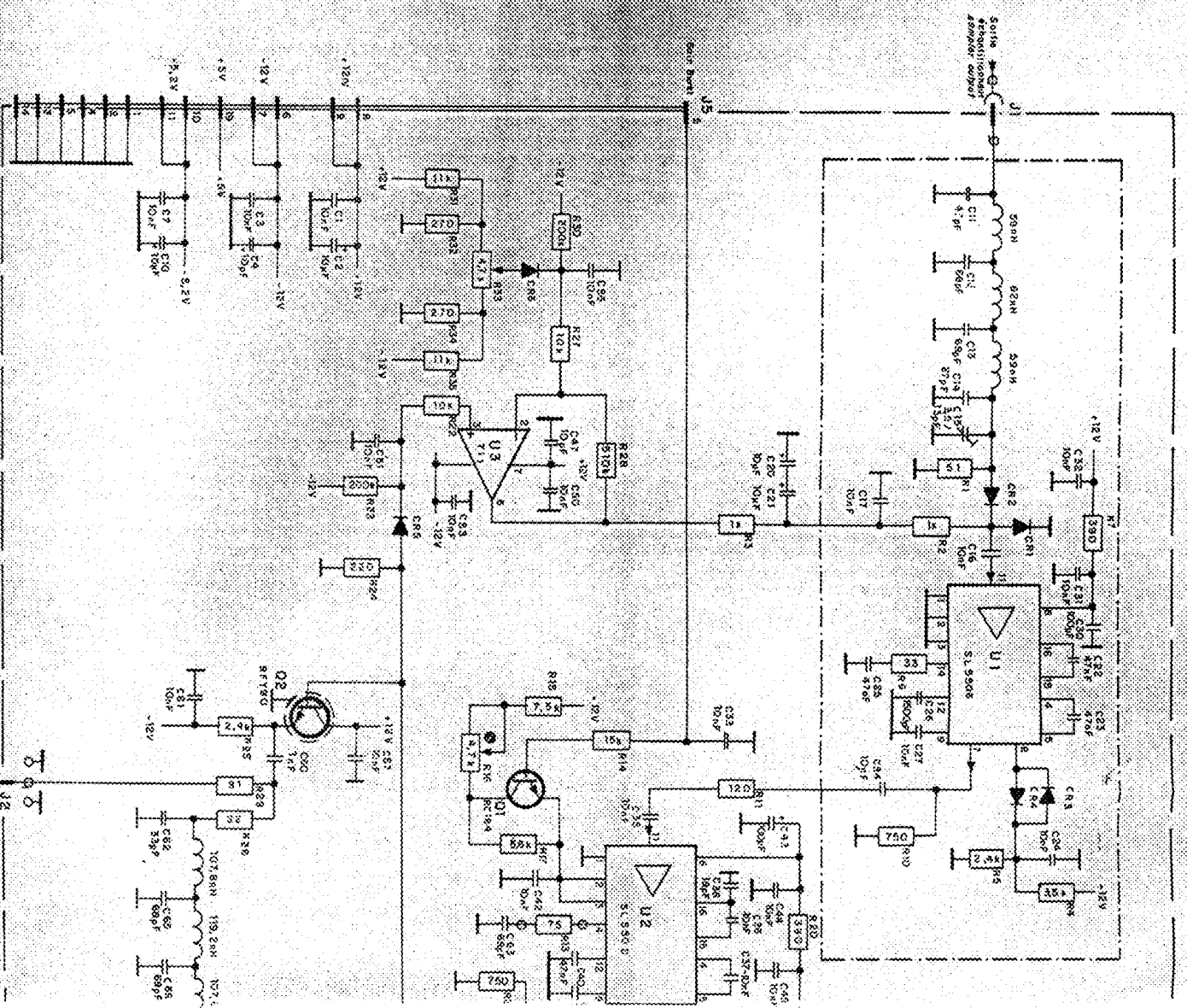
PILOT - SYNTHESIZER

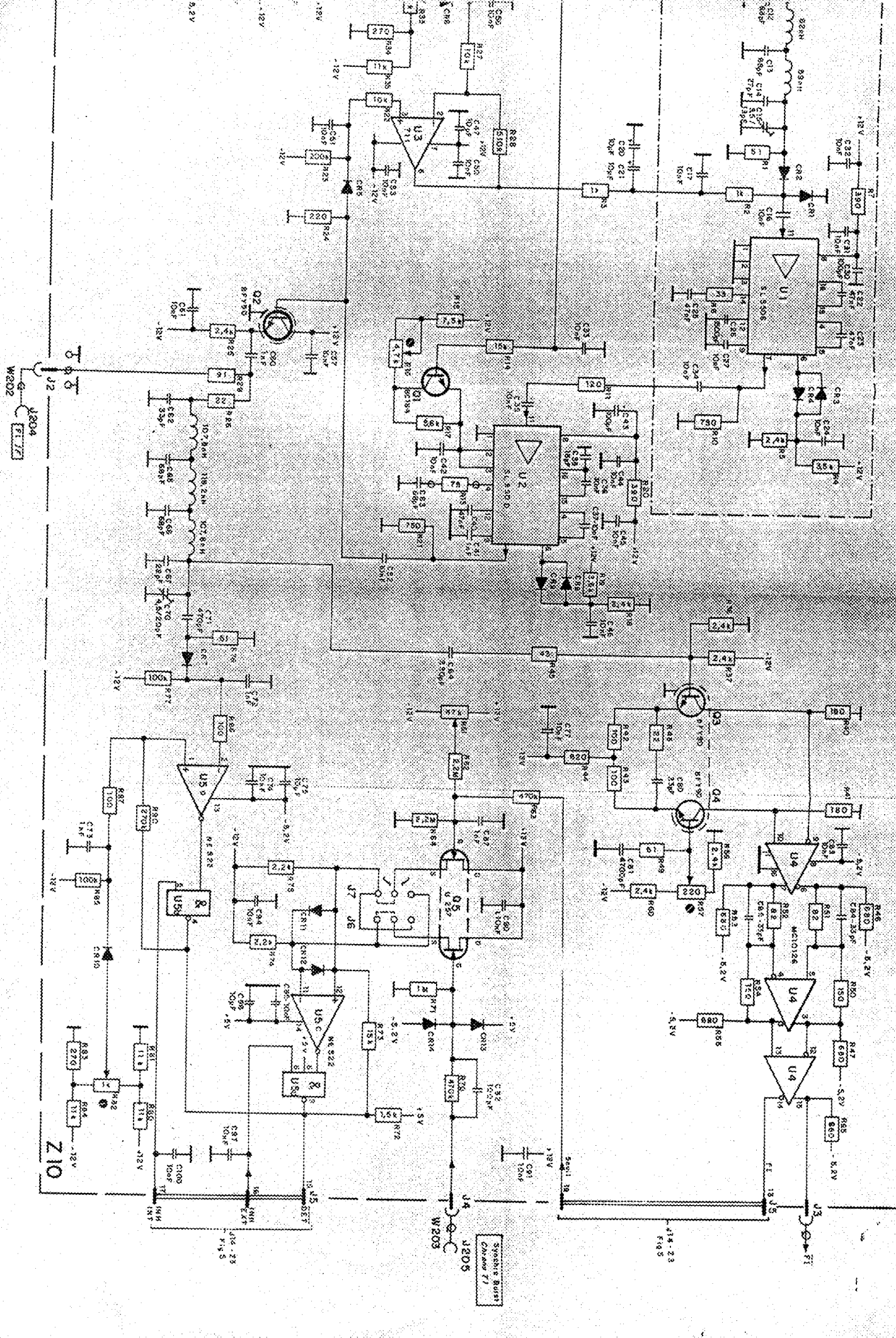






CIRCUIT 210





**Fig. 8 AMPLIFICATEUR FI**

**IF AMPLIFIER**



Vérifier alors le circuit base de temps depuis le pilote jusqu'au basculeur

- Q1, U3, U1 sur Z3
- U31, U47, U44, 45 et U46 sur Z2
- U36 et U43 sur Z3

#### 6.3.9. - Affichage "Test 8"

La mesure s'étant déroulée correctement dans le test précédent, le programme vérifie que le résultat de cette mesure (comptage de 125 MHz pendant 1 ms) est correct. Dans la négative, l'appareil affiche "Test 8", et une pression du bouton RAZ entraîne l'affichage du contenu des compteurs de la chaîne A, ce qui peut fournir une indication quant à la nature de la panne (le résultat devant être de  $125\ 000 \pm 1$ ).

#### 6.3.10. - Affichage "Test 9 et Test 10"

Le programme lance une mesure par le générateur de retard et l'arrête par le générateur de porte. Si la mesure ne se termine pas (signal mesure en 17 de U4-Z3 reste à "0") 2 causes sont possibles :

- soit la mesure n'a pas démarré, les compteurs sont à 0, ce qui indique une panne sur le générateur de retard et se traduit par l'affichage de "Test 9"
- soit la mesure a démarré, mais ne s'est pas terminée, les compteurs ne sont pas à 0, ce qui indique une panne sur le générateur de porte et se traduit par l'affichage de "Test 10".

Vérifier les générateurs de porte et retard (circuit Z8) et U36-Z3

#### 6.3.11. - Affichage "Test 11 et Test 12"

La mesure est lancée par la base de temps qui est programmée à 10 ms. De plus, afin de vérifier les 2 chaînes de comptage, le 125 MHz est envoyé simultanément sur la porte de comptage de chacune des chaînes.

Un résultat incorrect sur la chaîne A entraîne l'affichage de "Test 11" et un résultat incorrect sur la chaîne B entraîne l'affichage de "Test 12".

Dans les 2 cas, la pression du bouton RAZ entraîne l'affichage du contenu des compteurs de la chaîne en panne.

Vérifier le circuit base de temps U31 avec la programmation U27, et chaque chaîne de comptage.

### 6.3.12. - Affichage "Test 13 et Test 14"

Cette séquence permet de tester la réalisation d'une mesure en réciproque (en envoyant le 125 MHz sur les portes de comptage des 2 chaînes) en 80µs. Si la mesure ne se termine pas (fil mesure en 17 de U4 Z3 au niveau 0) l'appareil affiche "Test 13".

Vérifier le circuit d'arrêt de la mesure BUS D - U 35 (Z3) entrée 9.

Si le résultat du comptage sur les 2 chaînes n'est pas identique (à quelques coups près) l'appareil affiche "Test 14" et une pression du poussoir RAZ entraîne l'affichage de la différence entre le contenu des 2 chaînes.

Vérifier les portes de comptage U40 - U41 (Z3)

### 6.3.13. - Affichage "Test 15, Test 16, Test 17, Test 18, Test 19, Test 20"

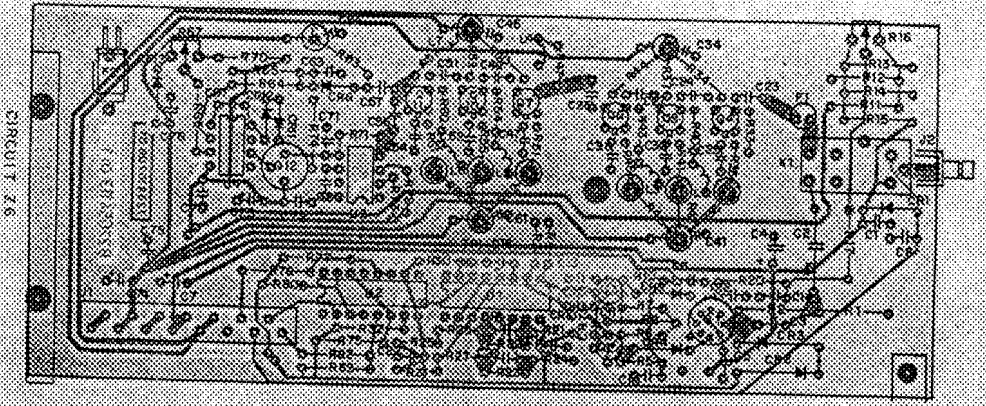
Cette série de tests vérifie le fonctionnement de la séquence de comptage utilisée pour déterminer le rang d'harmonique K : vérification de son lancement, de sa fin, et de sa durée approximativement correcte sur chacune des 2 chaînes de comptage.

Le 125 MHz étant toujours envoyé sur la porte de comptage de chacune des 2 chaînes, le programme lance la séquence et vérifie qu'elle se termine. Si ce n'est pas le cas, 2 possibilités de panne :

- soit elle n'a pas démarré, le contenu des compteurs des 2 chaînes est nul. Cela se traduit par l'affichage de "Test 15".  
Vérifier le circuit de lancement de la séquence : 037-Z2, son horloge 100 kHz U40 (Z2) et les registres à décalage U41 - U42 (Z2).  
Vérifier aussi que le fil Cde SWITCH (entrée 4 de U36-Z2) ne bloque pas la séquence par un niveau.
- soit la séquence a démarré, mais ne s'est pas terminée, le contenu des compteurs n'étant pas nul. L'appareil affiche alors "Test 16".  
Vérifier le fonctionnement des registres U41, U42, de U43 et des portes de bouclage U36.

Si la séquence s'est déroulée, le programme vérifie que l'ordre de grandeur du résultat du comptage est correct sur chaque chaîne, c'est-à-dire que la durée du comptage a été correcte.

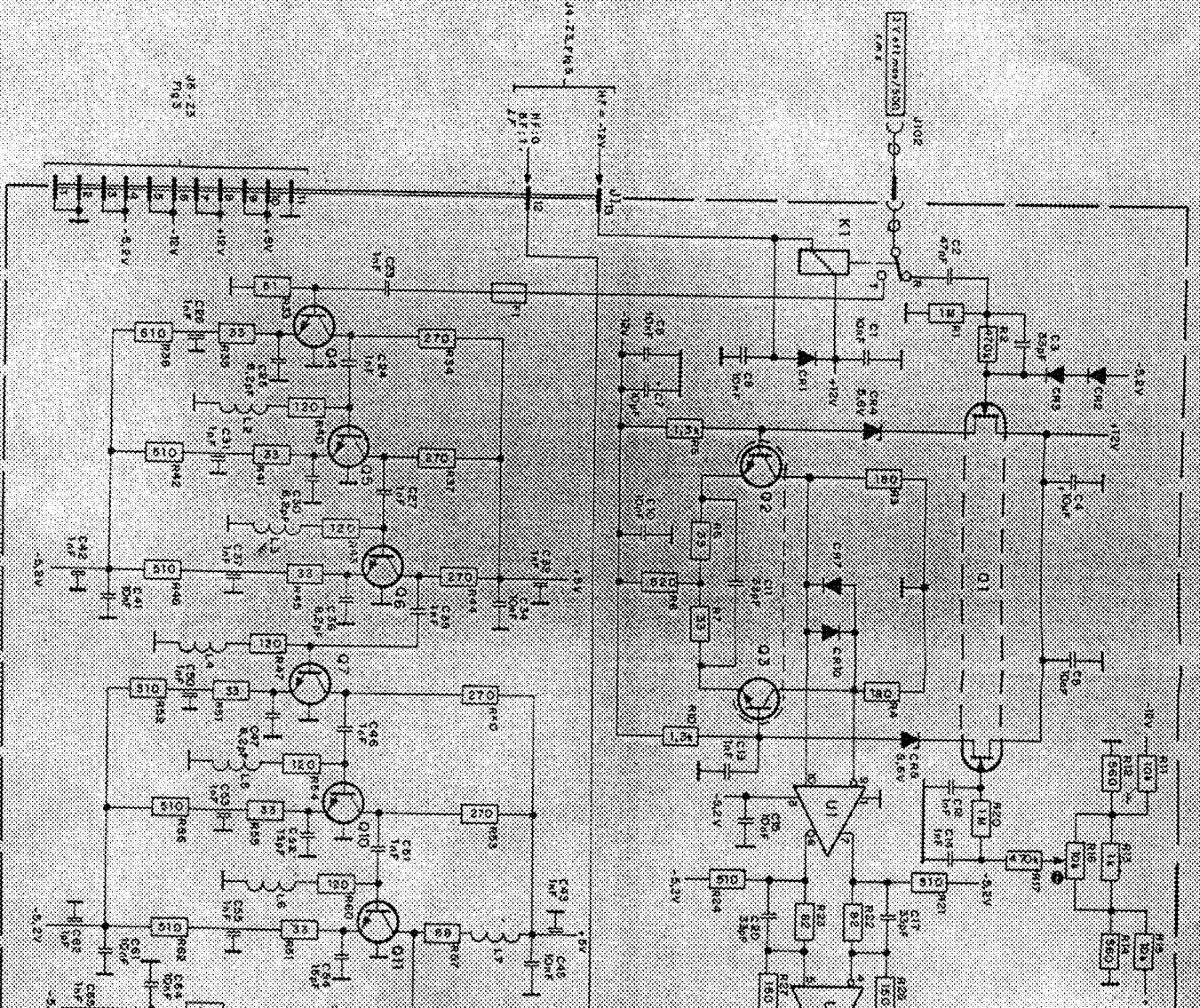




CIRCUIT 76

2741

4.00  
23.12.80





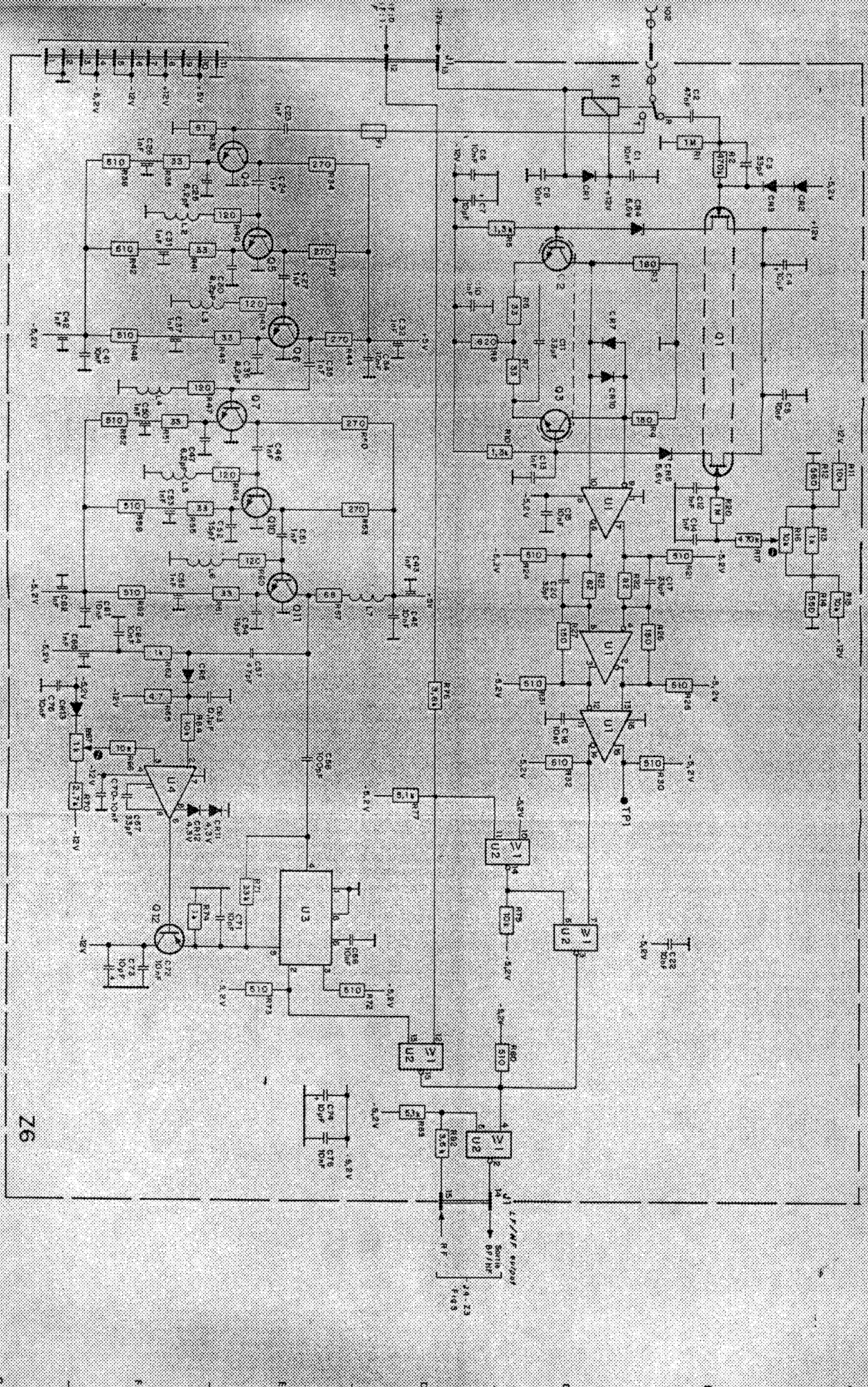
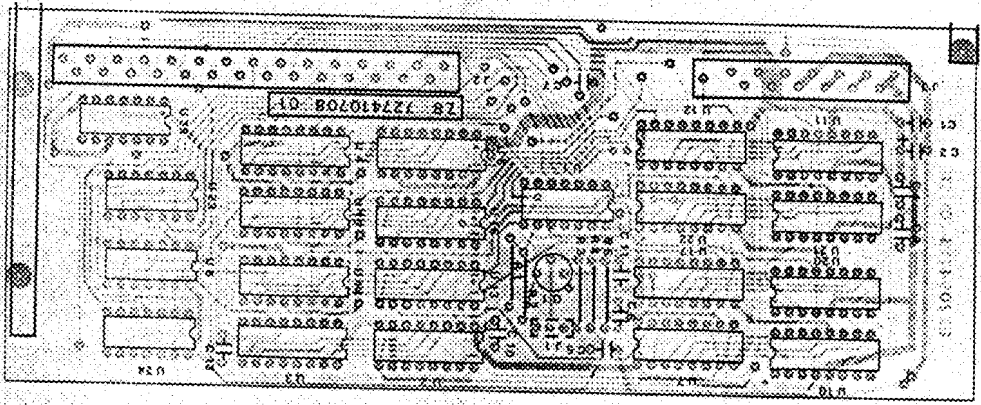


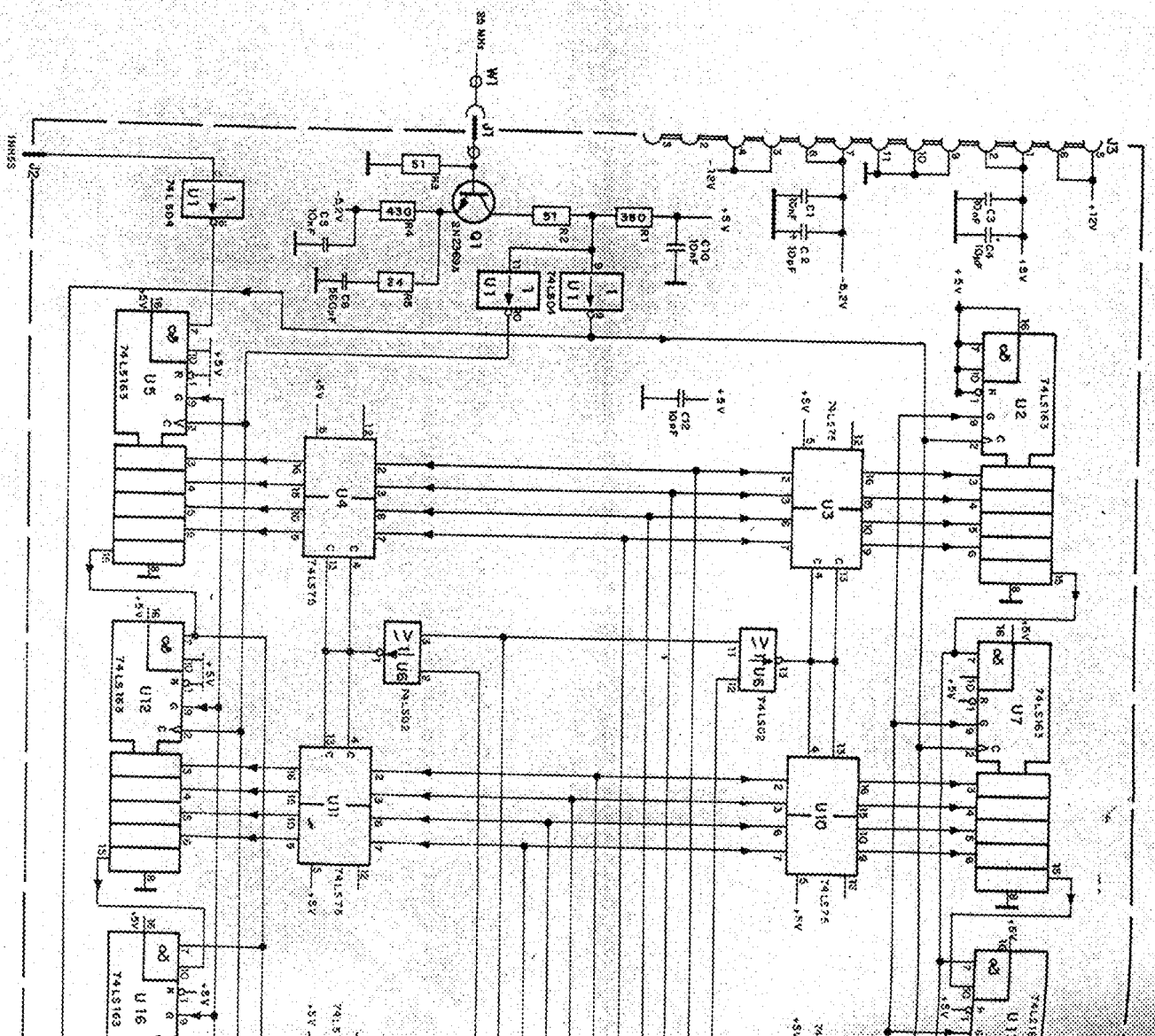
Fig 10 VOIE BF/HF (OPTION)

LF/HF CHANNEL





CIRCUIT 28



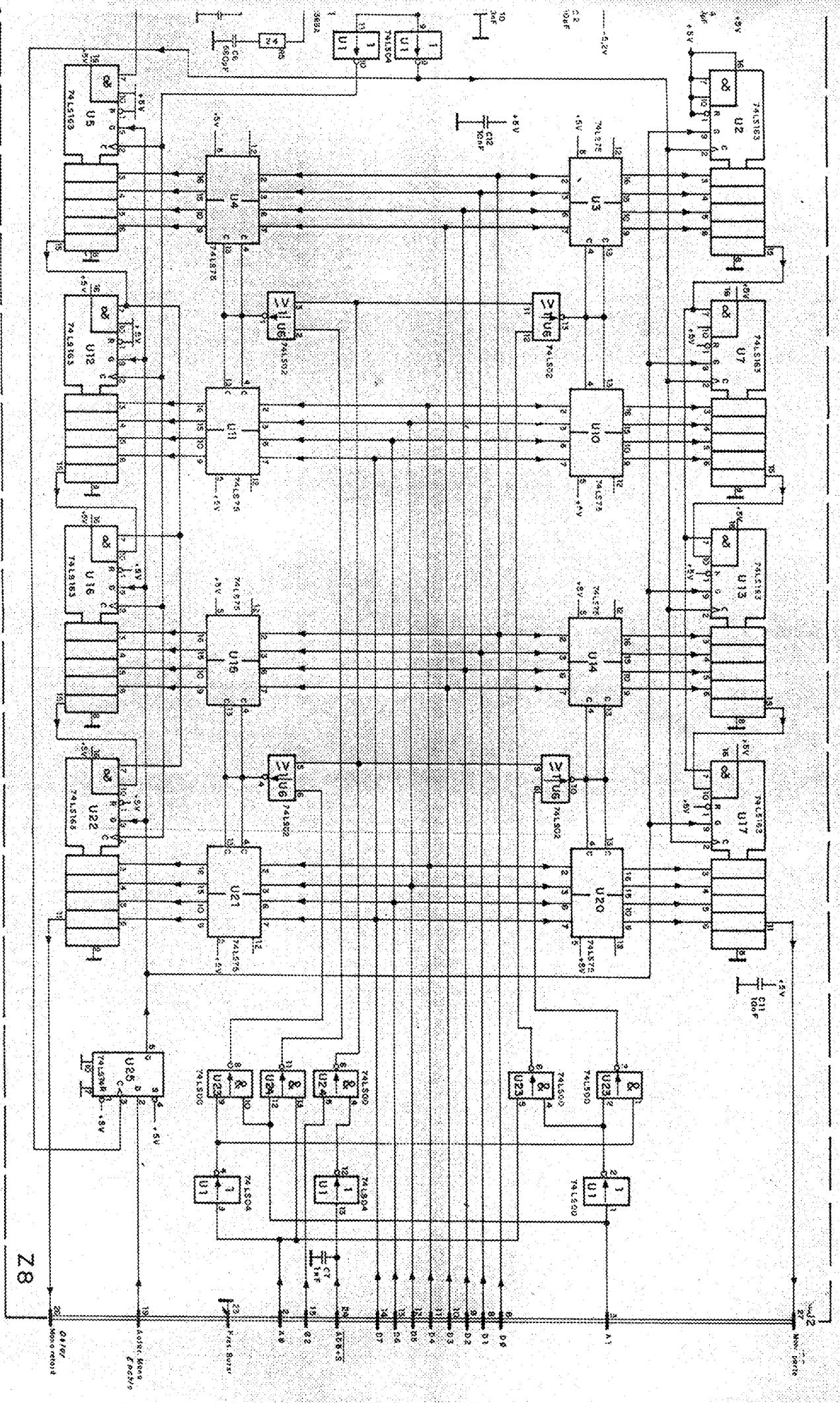


Fig 6 BURST