



**GIGA** INSTRUMENTATION  
LA MESURE HYPERFREQUENCE FRANÇAISE

# **GA 4000**

## **MANUEL DE MAINTENANCE**

**EDITION : NOVEMBRE 1989**

7	CONTROLE DES CARACTERISTIQUES ET CALIBRATION
---	--

8	DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT
---	-------------------------------

9	ERRATA / MODIFICATIONS
---	------------------------

7	<u>CONTROLE DES CARACTERISTIQUES ET REGLAGE DES SOUS-ENSEMBLES</u>	7 - 1
7.1	PROCEDURES DE REGLAGE ET DE TEST DES BOITIERS HYPERFREQUENCE	7 - 1
7.1.1	Réglage de Oscillateur 90MHz	7 - 1
7.1.2	Réglage du Multiplicateur 90-2430MHz	7 - 3
7.1.3	Réglage de FI 300-30MHz	7 - 5
7.1.4	Réglage de Commutateur 300MHz	7 - 7
7.2	PROCEDURES DE REGLAGE ET DE TEST DES SOUS-ENSEMBLES ELECTRONIQUES	7 - 9
7.2.1	Introduction	7 - 9
7.2.2	Liste du matériel nécessaire	7 - 9
7.2.3	Réglage et contrôle des cartes Mères Base et RF	7 - 10
7.2.4	Réglage de la carte Filtre à Quartz	7 - 11
7.2.5	Réglage de la carte Transposition	7 - 14
7.2.6	Réglage de la carte Gain Vidéo	7 - 16
7.2.7	Réglage de la carte Filtre LC	7 - 18
7.2.8	Réglage de la carte Amplificateur logarithmique	7 - 20
7.2.9	Réglage de la carte Acquisition 1	7 - 23
7.2.10	Réglage de la carte Acquisition 2	7 - 24
7.2.11	Réglage de la carte Fréquence Centrale Bande Explorée (F.C.B.E)	7 - 26
7.2.12	Réglage de la carte Correction des non linéarités	7 - 31
7.2.13	Réglage de la carte Gain Programmable 30MHz-A	7 - 32
7.2.14	Réglage de la carte Gain Programmable 30MHz-B	7 - 34
7.2.15	Réglage de la carte VCO	7 - 36

## 7 CONTROLE DES CARACTERISTIQUES ET CALIBRATION

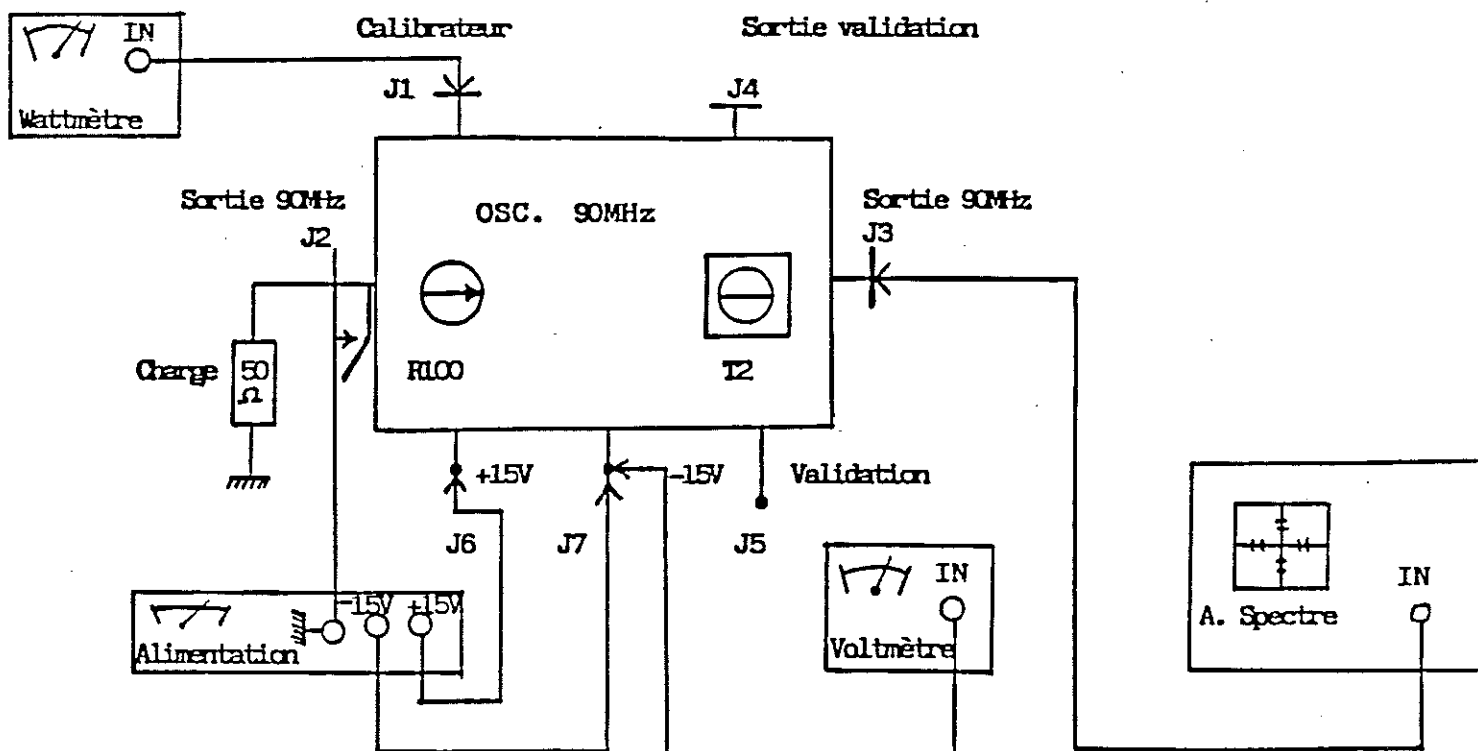
### 7.1 PROCEDURE DE REGLAGE ET DE TEST DES BOITIERS HYPERFREQUENCE

#### 7.1.1 Réglage de l'Oscillateur 90MHz

##### 7.1.1.1 Matériel à utiliser :

- un voltmètre
- un analyseur de spectre
- un wattmètre
- une alimentation double (+15V; -15V)
- une charge 50Ω

##### 7.1.1.2 Montage de l'oscillateur 90MHz (figure n°1)





### 7.1.1.3 Manipulation

- Dévisser le capot de l'oscillateur 90MHz pour avoir accès directement aux composants.

#### a) Le montage est conforme à la représentation schématique de la figure n°1

- Alimenter l'oscillateur 90MHz avec du +15V et du -15V (ne pas oublier de brancher la masse).
- Placer une charge 50Ω en J2 et observer à l'analyseur de spectre la sortie J3. Il apparaît sur l'écran une série de raies composées d'une fréquence à 90MHz et de ses n harmoniques de rangs 2, 3, 4, 5, 6 etc...  
La raie qui nous intéresse est la fondamentale à 90MHz dont le niveau est de +8dBm ( $\pm 2$ dB).  
Si aucune raie n'est visualisée sur l'écran, il faut alors agir sur la bobine T2 de façon à accorder le filtre L.C9 sur la fréquence du quartz à 90MHz.
- Placer la charge 50Ω sur l'analyseur de spectre en J2 et J3 puis connecter. On doit alors observer sur J2 la raie de fréquence à 90MHz et ses n harmoniques. Le niveau de la fondamentale doit être le même que celui précédemment visualisé sur J3 (8dBm  $\pm 2$ dB).
- Remettre le capot de l'oscillateur 90MHz et vérifier à nouveau le niveau de la raie à 90MHz.

#### b) Calibration de la sortie calibrateur J1 à -30dBm ( $\pm 1$ dB)

- Sur la sortie J1, connecter un wattmètre permettant de mesurer des puissances faibles de l'ordre de -30dBm ( $\pm 1$ dB). Ajuster de manière précise cette valeur par le potentiomètre R100.

#### c) Commande de la validation 90MHz

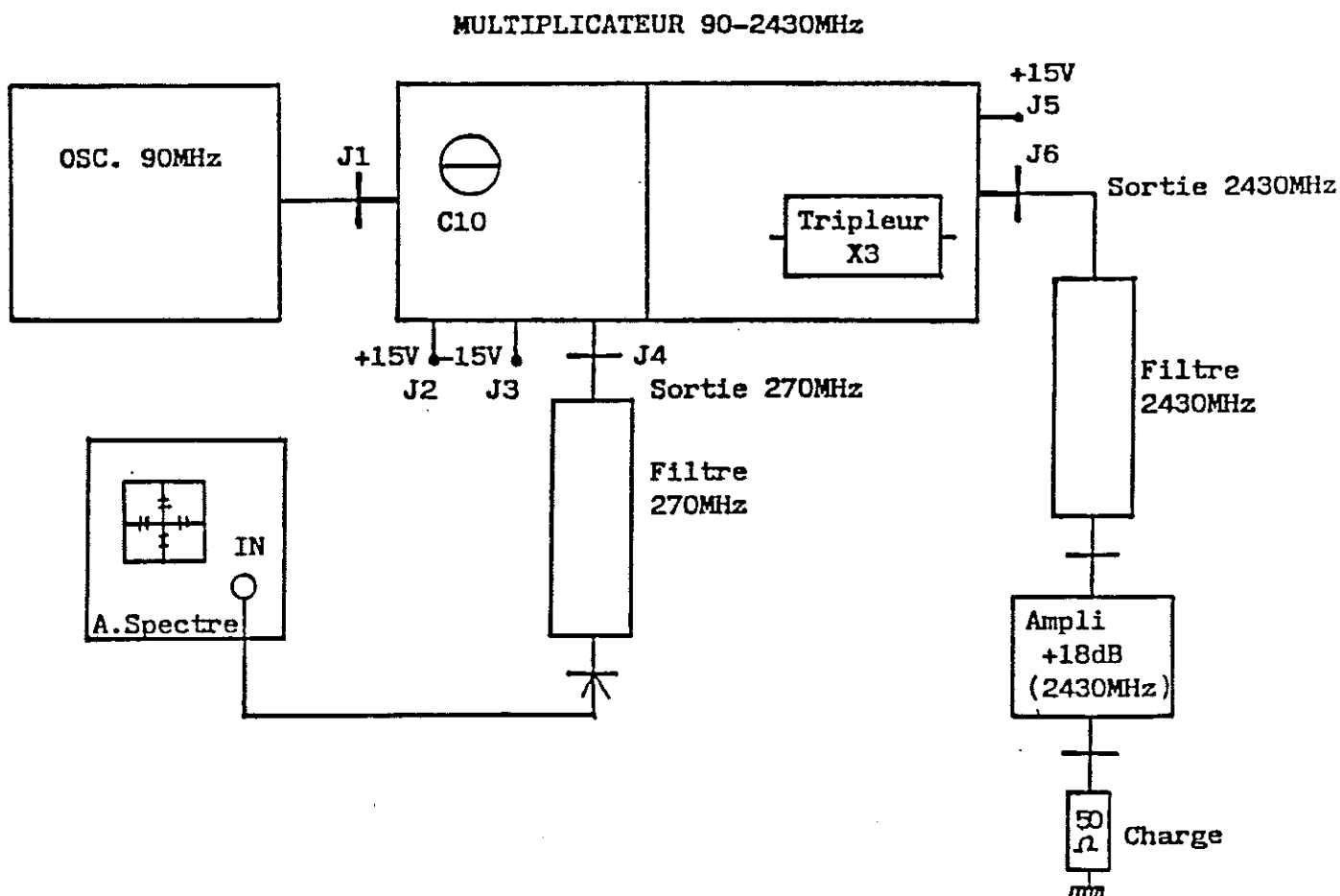
- Si la borne J5 est mise à -15V, on valide le 90MHz. La sortie validation J4 présente dans ce cas une raie à 90MHz avec un niveau de 0dBm ( $\pm 5$ dB).
- Si la borne J5 est mise à +15V, il y a inhibition du 90MHz. On visualise alors sur la sortie J4 une raie à 90MHz avec un niveau inférieur à -30dBm ( $\pm 1$ dB).

### 7.1.2 Réglage du Multiplicateur 90 - 2430MHz

#### 7.1.2.1 Matériel à utiliser :

- un voltmètre
- un analyseur de spectre
- une alimentation double (+15V; -15V)
- un filtre 270MHz
- un filtre 2430MHz
- un amplificateur 2430MHz de gain 18dB
- une charge 50 $\Omega$
- un oscillateur 90MHz préalablement réglé.

#### 7.1.2.2 Montage du multiplicateur 90 - 2430MHz (figure n°1)



### 7.1.2.3 Manipulation

- Dévisser le capot du multiplicateur 90 - 2430MHz pour avoir accès aux composants.
- a) Le montage est conforme à la représentation schématique de la figure n°1
  - Alimenter le multiplicateur avec du +15V et du -15V (ne pas oublier de brancher la masse).
- b) Réglage de la fréquence 270MHz en J4
  - Placer une charge  $50\Omega$  à la sortie de l'amplificateur 2430MHz de gain 18dB.
  - Connecter l'analyseur de spectre à la sortie du filtre 270MHz afin de visualiser la raie à 270MHz.
  - Agir sur les condensateurs plans C10 puis C24 pour que la raie 270MHz, soit à un niveau stable de +8dBm ( $\pm 2$ dB).
- c) Réglage de la fréquence 2430MHz en J6
  - Mettre une charge  $50\Omega$  à la sortie du filtre 270MHz.
  - Visualiser la raie 2430MHz à l'analyseur de spectre placé en sortie de l'amplificateur de gain +18dB.
  - Toucher de nouveau aux condensateurs plans C10 et C24 de façon à avoir un niveau de +8dBm ( $\pm 2$ dB) à la fréquence 2430MHz.
  - Remettre le capot du multiplicateur et vérifier le niveau du 2430MHz.
  - Revenir au paragraphe 3 b et vérifier à nouveau le niveau de la raie 270MHz. Le but étant de trouver un compromis acceptable en niveau et en stabilité entre les raies à 270MHz et à 2430MHz.

### 7.1.3 Réglage de FI 300-30MHz

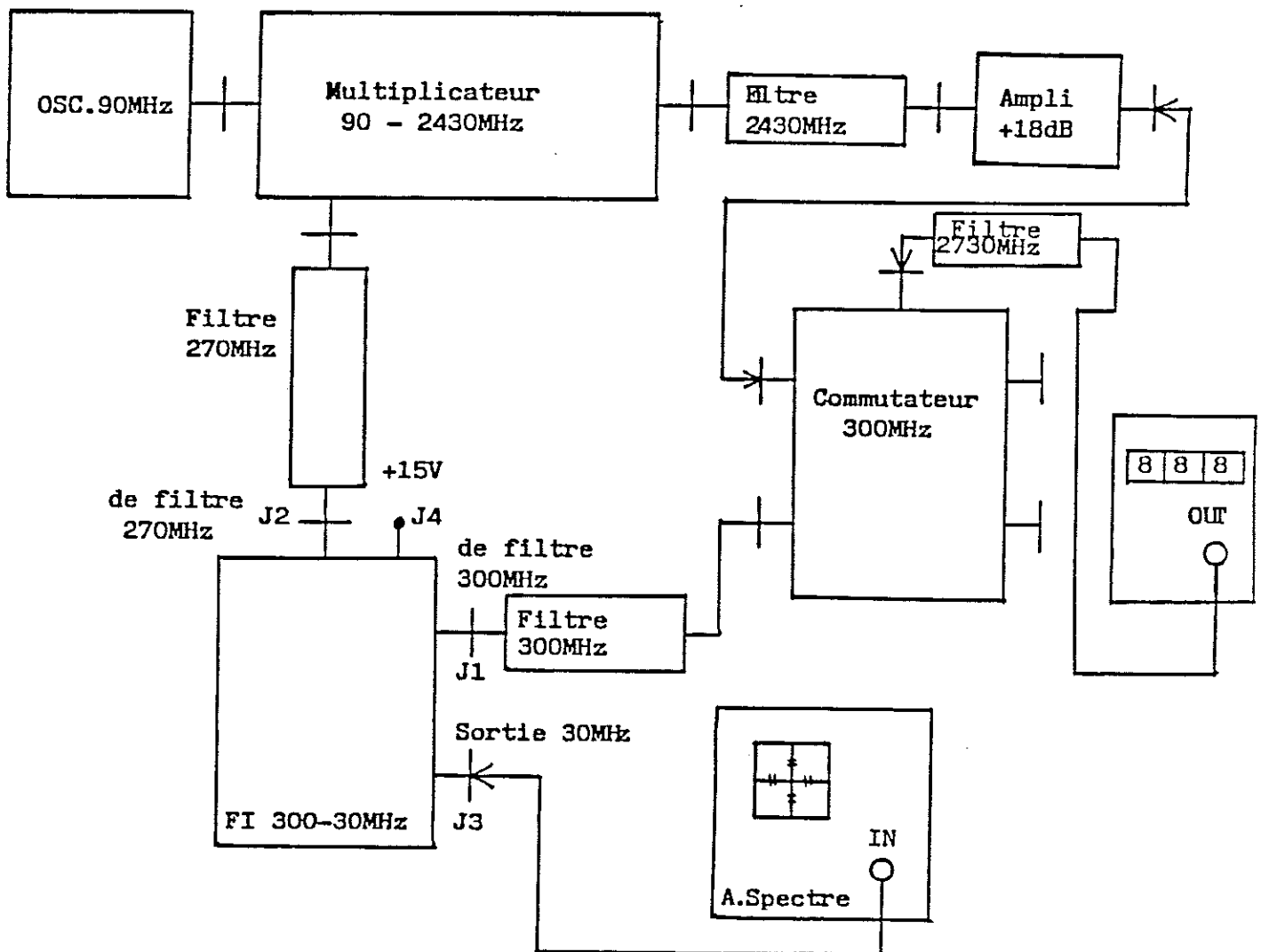
#### 7.1.3.1 Matériel à utiliser :

- un voltmètre
- un analyseur de spectre
- une alimentation +15V

La chaîne hyperfréquence située en amont du module à tester à savoir :

- un oscillateur 90MHz
- un multiplicateur 90-2430MHz et les modules nécessaires à son réglage (filtres + amplificateur)
- un commutateur 300MHz
- un générateur de fréquence

#### 7.1.3.2 Montage de FI 300-30MHz (figure n°1)



### 7.1.3.3 Manipulation

- Dévisser le capot de FI 300-30MHz pour avoir accès aux composants.

a) Le montage est conforme à la représentation schématique de la figure n°1

- Alimenter le boîtier FI 300-30MHz avec du +15V (ne pas oublier de brancher la masse).
- Valider la voie c (+15V en J8, -15V en J1 et J7) et à l'aide du générateur injecter un signal de fréquence 2730MHz et de niveau -11dBm en J4 du commutateur 300MHz (montage de la figure n°1).
- Injecte en J2 un signal de fréquence 270MHz issu du multiplicateur 90-2430MHz et en J1 un signal de fréquence 300MHz issu du commutateur 300MHz.
- On observe à l'analyseur de spectre une raie à 30MHz dont le niveau est au moins égal à -13dBm ( $\pm 2$ dB) provenant du mélange des deux fréquences 270 et 300MHz.  
Le gain total entre J1 et J3 doit être au maximum de +14dB.

Exemple :

- On entre en J1 : 300MHz (-25dBm) |
- On sort en J3 : 30MHz (-13dBm) |  $\begin{matrix} > \text{gain total} \\ (\pm 2\text{dB}) \end{matrix}$

Gain total = +12dB ( $\pm 2$ dB)

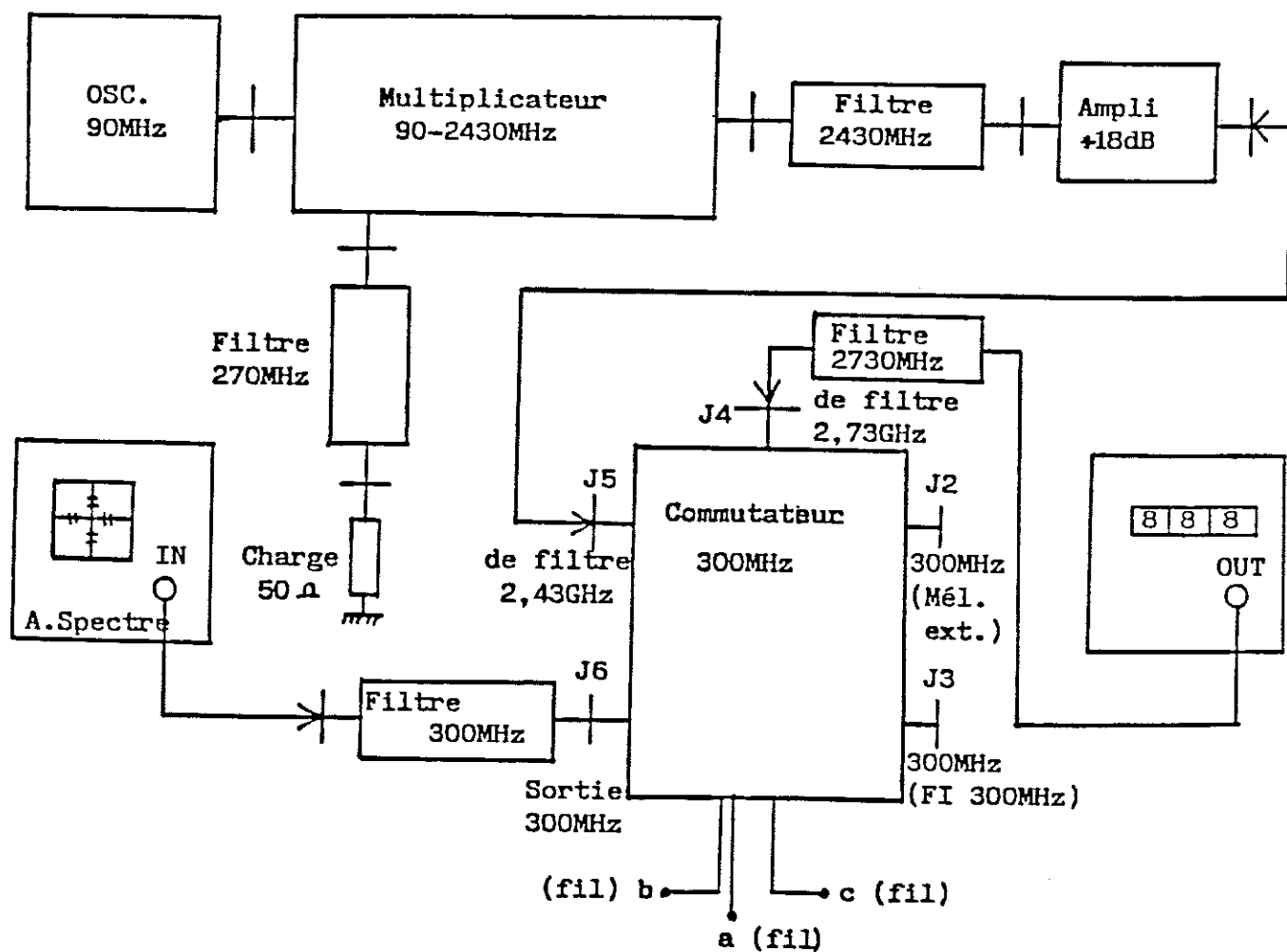
- Remettre le capot de FI 300-30MHz et contrôler à nouveau le niveau du 30MHz.

#### 7.1.4 Réglage du Commutateur 300MHz

##### 7.1.4.1 Matériel à utiliser :

- un voltmètre
- un analyseur de spectre
- un générateur de fréquence
- un filtre 300MHz
- une alimentation double (+15V; -15V)
- un filtre 2730MHz

##### 7.1.4.2 Montage du commutateur 300MHz (figure n°1)



#### 7.1.4.3 Manipulation

- a) Le montage est conforme à la représentation schématique de la figure n°1
- Appliquer du +15V sur la prise J8 (validation voie c) et du -15V sur les prises J1 et J7 (inhibition voies a et b).
  - A l'aide du générateur injecter en J4 un signal de fréquence 2730MHz et de niveau -11dBm.
  - L'analyseur de spectre étant connecté en sortie du module sur la prise J6, on observe alors un signal de fréquence 300MHz dont le niveau est de -25dBm ( $\pm 1$ dB). Cet affaiblissement est dû aux pertes de conversion importantes du mélangeur MA1 (12dB) et à celles d'insertion de la diode PIN de commutation CR3 (1 à 2dB).
- b) Validation de la voie a (J3) (on dit aussi validation de FI 300MHz)
- Appliquer du +15V sur la prise J1 (validation voie a) et du -15V sur les prises J7 et J8 (inhibition des voies b et c).
  - A l'aide du générateur injecter en J3 un signal de fréquence 300MHz et de niveau -23dBm.
  - L'analyseur étant toujours connecté en J6, on observe une raie à 300MHz dont le niveau est égale à -25dBm ( $\pm 1$ dBm). Cet affaiblissement est dû aux pertes d'insertion de la diode PIN de commutation CR3.
- c) Validation de la voie b (J2) (On dit aussi validation du 300MHz du mélangeur externe)
- Appliquer du +15V sur la prise J7 (validation voie b) et du -15V sur les prises J1 et J8 (inhibition des voies a et c).
  - A l'aide du générateur injecter un signal de fréquence 300MHz et de niveau -23dB. Pour les mêmes raisons que précédemment on observe, à l'analyseur de spectre, un signal de fréquence 300MHz et de niveau -25dB ( $\pm 1$ dB).

#### 7.1.4.4 Tableau récapitulatif

	Voie a	Voie b	Voie c
FI 300MHz	+15V	-15V	-15V
300MHz (mél.ext)	-15V	+15V	-15V
2730MHz	-15V	-15V	+15V

## 7.2 PROCEDURES DE REGLAGE ET DE TEST DES SOUS-ENSEMBLES ELECTRONIQUES

### 7.2.1 Introduction

Toutes les cartes du GA 4000 ne nécessitent pas de réglage ou de calibration. C'est pourquoi, dans le chapitre qui suit certaines cartes n'apparaissent pas.

En effet, les cartes logiques dont les éléments de fonctionnement sont constitués de circuits intégrés tels que compteurs, mémoires et autres n'ont pas besoin d'ajustage.

Elles constituent pour la plupart un ensemble de transfert de données, de programmation ou de lecture et sont testées dans leur intégralité suivant une procédure de test particulière.

**ATTENTION** : Ne pas retirer ou insérer les cartes lorsque l'appareil est sous tension.  
Mettre l'appareil sous tension au minimum 30 minutes avant la calibration.

\* Contrôles préliminaires rapides et globaux à effectuer avant chaque réglage de carte :

- contrôler l'état de la carte.
- contrôler l'état des soudures.
- contrôler à l'ohmmètre que les alimentations ne sont pas en court-circuit.
- contrôler les alimentations avant chaque réglage.

### 7.2.2 Liste du matériel nécessaire

Les procédures de calibration permettent la remise dans les caractéristiques d'origine de tous les éléments et sous-ensembles du GA 4000 au cours des opérations de maintenance ou d'étalonnage.

Le matériel nécessaire est :

- Analyseur de spectre
- Fréquencemètre
- Multimètre
- Wattmètre
- Alimentation
- Générateur de fréquence
- Synthétiseur
- Oscilloscope
- Générateur BF



### 7.2.3 Réglage et contrôle des carte Mères Base et RF

Les cartes Mères regroupent essentiellement l'ensemble des connecteurs destinés à recevoir les cartes ainsi que toutes sortes de pistes transférant les informations (bus) et les alimentations.

Il est donc indispensable de faire un contrôle visuel et électrique de toutes les alimentations se connectant sur ces cartes suivi d'une vérification au niveau des bus et des connecteurs.

## 7.2.4 Réglage de la carte Filtre à Quartz

### 7.2.4.1 Matériel nécessaire

- Analyseur de spectre avec tracking
- Multimètre
- Prolongateur de carte

### 7.2.4.2 Préparation du travail

- Retirer la carte Transposition.
- Enficher la carte à tester sur le prolongateur.
- Régler R420 à mi-course, R17 au minimum (à fond en sens inverse des aiguilles d'une montre) et R18 au maximum (à fond dans le sens des aiguilles d'une montre).
- Régler l'analyseur de contrôle sur la raie zéro.

### 7.2.4.3 Calage des bobines

L'opération décrite, ci-après, est à répéter de la même manière pour les 4 cellules.

TABLEAU RECAPITULATIF DES APPELLATIONS POUR CHAQUE CELLULE : bobine/entrée/sortie/capacité

Bobine TX	Entrée TPX1	Sortie TPX2	Capacité CX
T102	TP10	TP5	C103
T202	TP5	TP6	C203
T302	TP6	TP7	C303
T402	TP7	TP9	C403

#### Pour une bobine :

- Injecter avec le tracking du 5MHz -20dBm en TPX1.
- Brancher l'analyseur de contrôle en TPX2.
- Sélectionner la résolution 30kHz sur le GA 4000.
- Régler la bobine TX pour obtenir un filtre à 5MHz.
- Sélectionner la résolution 10kHz sur le GA 4000.
- Régler la bobine TX pour avoir le maximum de niveau sur la 1ère raie du quartz.
- Sélectionner à nouveau la résolution 30kHz sur le GA 4000 et vérifier que le filtre est bien centré sur la raie du quartz.
- Retoucher au besoin les bobines T102, T202, T302 et T402 pour obtenir en TP9 un filtre de  $\approx$  30kHz centré sur la raie du quartz.

NOTA : Si l'une des bobines en course maximum ne peut se centrer, mettre une capacité de 12pF en parallèle avec C112, C213, C312 OU C412 selon le filtre.

#### 7.2.4.4 Neutrodynage des quartz et réglage du 10kHz

- Injecter avec le tracking du 5MHz -20dBm en TPX1
- Sélectionner la résolution 10kHz sur le GA 4000
- Connecter l'analyseur de contrôle en TPX2
- Régler R16 pour obtenir 0,210mV en patte 3 de MX2
- Régler simultanément TX et CX afin d'obtenir un filtre symétrique le plus large possible ( $\approx$  20kHz) (Réglage à effectuer en échelle 10dB/div.)
- Vérifier que le filtre est bien centré sur la raie principale du quartz. Retoucher TX et CX si nécessaire

Rappel : Ces opérations sont à effectuer pour chaque cellule.  
(voir le tableau en début de procédure pour les différentes appellations)

#### 7.2.4.5 Réglage des résolutions

- Injecter avec le tracking du 5MHz -20dBm en TP10
- Connecter l'analyseur de contrôle en TP9
- Ajuster le potentiomètre RX pour obtenir un filtre de bande BX à -3dB correspondant à la résolution commutée

RESOLUTION COMMUTE	BANDE BX	POTENTIOMETRE RX
100kHz	100kHz	R18
30kHz	30kHz	R17
10kHz	10kHz	R16
3kHz	3kHz	R15
1kHz	1kHz	R14
300Hz	300Hz	R13
100Hz	100Hz	R12

#### 7.2.4.6 Réglage des niveaux

- Injecter avec le tracking du 5MHz -20dBm en TP10.
- Connecter l'analyseur de contrôle en TP9.
- Commuter la résolution 100Hz et régler R41 pour obtenir le niveau maximum.
- Elargir l'échelle en log. 2dB/div. Centrer le filtre et passer en excursion nulle (SPAN Ø).
- Mémoriser la droite ainsi obtenue.
- Commuter les autres résolutions et ajuster avec les potentiomètres RX pour obtenir le même niveau.

RESOLUTION COMMUTEE	POTENTIOMETRE D'AJUSTAGE RX
300Hz	R42
1kHz	R43
3kHz	R44
10kHz	R45
30kHz	R46
100kHz	R320

NOTA : Contrôler le réglage effectué en excursion normale en reprenant les réglages si nécessaire (ATTENTION au couplage des paramètres vitesse/temps pour effectuer une bonne mesure).

#### 7.2.4.7 Réglage du niveau général

- Injecter du 5MHz -20dBm avec le tracking en TP10.
- Connecter l'analyseur de contrôle en TP9.
- Commuter la résolution 10kHz.
- Régler R420 pour avoir -35dBm en TP9.

#### 7.2.4.8 Contrôle final

- Injecter avec le tracking du 5MHz -20dBm en TP10.
- Brancher l'analyseur de contrôle en W3.
- Contrôler les niveaux, l'allure des filtres (symétrie et saturation); le centrage par rapport au filtre 1kHz.
- Vérifier que pour -20dBm en TP10 on a -80dBm en W3.

## 7.2.5 Réglage de la carte Transposition

### 7.2.5.1 Matériel nécessaire

- Analyseur de spectre avec tracking.
- Fréquencemètre.
- Multimètre.
- Prolongateur de carte.
- Une carte Filtre à quartz réglée.

### 7.2.5.2 Préparation du travail

- Enficher la carte sur le prolongateur.
- Mettre la carte Filtre à quartz.

### 7.2.5.3 Opérations préliminaires

- Retirer la carte Gain vidéo.
- Enficher la carte Transposition sur la carte mère.
- Mettre le montage sous tension.

### 7.2.5.4 Réglage de la voie LC

#### 1) Réglage du filtre 3MHz :

- Injecter avec le tracking du 30MHz -10dBm en TP1.
- Régler sur le GA 4000 le temps à 50ms.
- Sélectionner sur le GA 4000 la voie LC (3MHz, 1MHz, 300kHz).
- Brancher l'analyseur de contrôle en TP6, visualiser le filtre.
- Régler R203 au maximum pour avoir une bonne réjection et un niveau maximal du signal.
- Régler les bobines T1 et T2 pour obtenir un filtre passe-bande de 4MHz minimum à -3dB centré sur 30MHz.

#### 2) Réglage du niveau :

- Injecter avec le tracking du 30MHz -10dBm en TP1.
- Sélectionner la voie LC sur le GA 4000.
- Brancher l'analyseur de contrôle en TP6.
- Régler les potentiomètres R203 et R201 pour obtenir -3dB.

### 3) Réglage de la cellule du gain 10dB :

- Sélectionner log. 2dB sur l'analyseur de contrôle.
- Sélectionner sur le GA 4000 :
  - . Spécial/Test (Suite)
  - . WFI
  - . Adresse 03/Valide
  - . Donnée 04/Valide/Exécute
  - . Donnée 05/Valide/Exécute
- Agir sur R51 pour avoir un bon de 10dB entre la donnée 04 et la donnée 05.

### 7.2.5.5 Réglage de la voie vidéo

- Injecter avec le tracking du 30MHz -10dBm en TP1.
- Sélectionner la voie vidéo avec un filtre de résolution de 10MHz.
- Brancher l'analyseur de contrôle en TP6.
- Régler le potentiomètre R204 pour obtenir -3dBm.

### 7.2.5.6 Réglage de la voie quartz

Sur le GA 4000 : revenir en mode log., réf. 0dBm.

#### 1) Réglage de l'oscillateur

- Brancher le fréquencemètre en TP2 par l'intermédiaire d'une capacité de 10nF.
- Sélectionner la voie quartz sur le GA 4000 (résolution  $\leq 100\text{kHz}$ ).
- Régler la bobine T3 pour avoir une fréquence de 25MHz.

NOTA : L'oscillateur est calé lorsqu'il est stable à 10Hz près.

#### 2) Réglage de la voie quartz

- Injecter avec le tracking du 30MHz -10dBm en TP6.
- Sélectionner la voie quartz (résolution  $\leq 100\text{kHz}$ ).
- Brancher l'analyseur en TP6 (fréquence 30MHz, excursion 1MHz).
- Régler les bobines T4 et T5 ainsi que C201 pour avoir le maximum de niveau.
- Régler les potentiomètres R201 et R202 pour obtenir -3dBm en TP6.
- Vérifier que le mélangeur ne sature pas en diminuant le signal d'entrée de 10dB; vérifier que le signal d'entrée varie de 10dB.
- Egaliser les niveaux en TP6 à -3dBm pour toutes les résolutions en agissant sur R201 ou R203.

## 7.2.6 Réglage de la carte Gain FI et Vidéo

### 7.2.6.1 Matériel nécessaire

- Analyseur de spectre avec tracking.
- Multimètre.
- Prolongateur de carte.

### 7.2.6.2 Préparation du travail

- Mettre la carte sur prolongateur.
- Enficher les cartes Filtre LC et Transposition.

### 7.2.6.3 Pré-réglage en température

- Brancher le multimètre en TP2.
- Régler le potentiomètre R16 à mi-course.
- Régler le potentiomètre R13 pour obtenir 5 volts en TP2.

### 7.2.6.4 Réglage des niveaux

- Injecter avec le tracking du 30MHz xdBm (voir tableau ci-dessous) en TP20.
- Sélectionner sur le GA 4000 :
  - . Spécial Test
  - . WFI
  - . Adresse 83
  - . Donnée xet régler Rx pour obtenir en TP21 les niveaux correspondants qui figurent dans le tableau ci-dessous :

Donnée x	x dBm en TP20	Cellule	Gain	Rx	TP21
00	0dBm		0dB	R6	0dBm
01	-10dBm	1	10dB	R209	0dBm
02	-10dBm	2	10dB	R309	0dBm
04	-10dBm	3	5dB	R409	-5dBm
08	-10dBm	4	5dB	R507	-5dBm

#### 7.2.6.5 Contrôle final

- Contrôler que le montage ne sature pas. Pour cela, faire varier le niveau d'entrée en TP20 de -10 à 0dBm et vérifier que le niveau de sortie en TP21 varie de 10dBm.
- Vérifier que le filtre est centré sur 30MHz et à une bande d'au moins 10MHz à -3dB.

#### 7.2.6.6 Réglage du Traitement vidéo

- Retirer les cartes filtre LC, Transposition et Ampli. Log.
- Fermer le pontet S3.
- Injecter une tension propre et stable de +2,000V sur l'entrée vidéo (A3 du connecteur P16).
- Sélectionner sur le GA 4000 : réf. 0dBm.
- Régler R604 de façon à obtenir 0,000V en sortie patte 6 de MA602.
- Régler R630 de façon à obtenir +2,000V en sortie patte 6 de MA605 ainsi qu'en patte 2 de MA606.
- Sélectionner le mode synchro libre sur le GA 4000 et régler R643 pour avoir le plein écran.
- Contrôler qu'en fonction des gammes log. 1, 2, 5 et 10dB le niveau de sortie crête en patte 6 de MA605 et en patte 6 de MA606 ne varie pas. Reprendre les réglages de R604, R630 et R643 dans la négative.
- Sélectionner le mode LIN, 30mV/div sur le GA 4000.
- Régler R646 pour lire 224mV  $\pm$  2% sur l'écran.



## 7.2.7 Réglage de la carte Filtre LC

### 7.2.7.1 Matériel nécessaire

- Analyseur de spectre avec tracking
- Synthétiseur
- Multimètre
- Prolongateur de carte

### 7.2.7.2 Préparation du travail

- Mettre la carte sur prolongateur
- Prérégler les capacités variables C108, C208, C308 et C408 à mi-course.

### 7.2.7.3 Réglage des résolutions

- Sélectionner la résolution 1MHz sur le GA 4000.
- Générer avec le tracking du 30MHz -20dBm en TP1.
- Injecter avec le synthétiseur du 30MHz -20dBm en TP2.
- Connecter l'analyseur de contrôle en TP3.
- Aligner le filtre à 30MHz et agir sur la bobine Tx pour amener le niveau maximum à la fréquence du synthétiseur après avoir déconnecter le tracking.

NOTA : Les filtres doivent être centrés précisément à 30MHz.

- Effectuer les mêmes opérations avec une résolution de 300kHz.

TABLEAU DES APPELLATIONS POUR CHAQUE CELLULE

Entrée	Tx	Cx	Sortie
TP1	T101	C108	TP3
TP1	T201	C208	TP4
TP1	T301	C308	TP5
TP1	T401	C408	TP6

- Sélectionner sur le GA 4000 log. 2dB/div.
- Brancher le synthétiseur en TP6 et ajuster les capacités Cx en vérifiant en TP7 avec l'analyseur de contrôle que le filtre est centré sur la raie du synthétiseur.

#### 7.2.7.4 Contrôle des résolutions

- Injecter avec le tracking du 30MHz -20dBm en TP1.
- Connecter l'analyseur de contrôle en TP7.
- Sélectionner log. 2dB/div. sur le GA 4000.
- Contrôler les bandes à -3dB selon les résolutions.

#### 7.2.7.5 Réglage des niveaux

- Injecter avec le tracking du 30MHz 0dBm en TP1.
- Ajuster le potentiomètre Rx (selon les résolutions) pour obtenir 0dBm en TP7.

RESOLUTION	POTENTIOMETRE
3MHz	R29
1MHz	R42
300kHz	R43
100kHz	R44

#### 7.2.7.6 Contrôle des tolérances

- Injecter avec le tracking du 30MHz 0dBm en TP1.
- Contrôler les résolutions avec une tolérance de 10%.
- Faire varier le niveau avec le tracking de 0 à 10dBm et vérifier qu'il n'y a pas de saturation à 0dBm (10dBm entre les deux niveaux).

## 7.2.8 Réglage de la carte Ampli Log.

### 7.2.8.1 Matériel nécessaire

- Analyseur de spectre avec tracking
- Synthétiseur
- Multimètre
- Prolongateur de carte

### 7.2.8.2 Préparation du travail

- Prendre un coffret de base contenant les cartes Acquisitions, Microprocesseur, PIA et Gain Vidéo (réglée).
- Enficher la carte Ampli Log. sur le prolongateur.

### 7.2.8.3 Réglage des offsets

- Sélectionner sur le GA 4000 la résolution 3MHz et la référence 0dBm.
- Mettre les pontets S1 et S2.
- Brancher le tracking éteint en TP4 pour charger la carte à 50Ω.
- Brancher le voltmètre en TPx et régler les potentiomètres Rx pour avoir une tension d'offset nulle :

Sélection des voies	TPx	Rx
Log. (basse)	1	522
A) Log. (haute) collecteur de Q4		615 (régler à 0,08V)
B) Log. (haute)	2	626
Lin (haute)	2	625
Log. (basse et haute)	3	18

### 7.2.8.4 Réglage de la voie basse

#### \* Réglage du filtre

- Oter le pontet S2.
- Injecter du 30MHz -50dBm en TP4 avec le tracking (50dB d'atténuation).
- Brancher l'analyseur de contrôle en TP20 et régler T100 pour centrer le filtre sur 30MHz.

**\* Réglage du niveau**

- Sélectionner une atténuation de 70dB sur le tracking et régler R109 pour ajuster le niveau à - 70dBm.
- Régler R223 à mi-course.

**\* Réglage de l'égalité**

- Sélectionner une atténuation de 50dB sur le tracking et régler R123 pour avoir le même niveau en TP11 et en TP20.

**\* Réglage du gain**

- Faire des bonds de 10dB avec le tracking de -80 à -50dB et agir sur R517 pour obtenir des sauts de 10dB sur le GA 4000.
- Régler R530 pour obtenir une saturation du signal à mi-écran ( -42dBm).

**7.2.8.5 Réglage de la voie haute**

- Oter le pontet S1 et placer S2.
- Injecter avec le tracking du 30MHz -10dBm en TP4.

**\* Réglage du niveau (l'égalité)**

- Connecter l'analyseur de contrôle en TP31 et mémoriser le niveau.
- Connecter ensuite l'analyseur de contrôle en TP40 et régler R325 pour obtenir le même niveau.

**\* Réglage du gain**

- Régler R421 à la moitié de sa dynamique.
- Faire des bonds de 10dB avec le tracking de -30 à 0dB.
- Régler R623 pour obtenir sur l'écran des bonds de 10dB.

**\* Réglage du niveau**

- Injecter avec le tracking du 30MHz 0dBm et régler R320 pour avoir le signal à mi-écran.
- Retoucher alternativement R623 et R421 pour obtenir des bonds de 10dB et une calibration correcte à mi-écran.

#### 7.2.8.6 Contrôle des deux voies

- Sélectionner sur le GA 4000 la voie Log.
- Mettre en place les pontets S1 et S2.
- Ajuster la saturation avec R530.
- Vérifier que les bonds de 10dB sont corrects ainsi que la calibration de 0 à -80dBm.

Remarque : Vérifier particulièrement le passage voie basse - voie haute en retouchant au besoin les réglages des voies.

#### 7.2.8.7 Réglage de la voie Lin

- Injecter du 30MHz 0dBm avec le synthétiseur en TP4.
- Sélectionner la voie Log. sur le GA 4000.
- Ajuster si nécessaire R320 pour avoir 2V en TP3.
- Valider la voie Lin. sur le GA 4000, temps 30ms.
- Inhiber le synthétiseur et ajuster R625 pour avoir une tension d'offset de 50mV en TP3.
- Réinjecter le 30MHz 0dBm et régler R305 pour avoir 1V en TP3.

\* Contrôler la linéarité de la carte à partir du tableau ci-dessous :

TABLEAU DE VERIFICATION DE LA LINEARITE DE LA CARTE

TP4	TP3	ECRAN
3dBm	1,3V	300mV
0dBm	1V	224mV
-3dBm	0,7V	150mV
-10-Bm	0,3V	93mV
-12dBm	0,25V	75mV

## 7.2.9 Réglage de la carte Acquisition 1

### 7.2.9.1 Matériel nécessaire

- Voltmètre de résolution 20.000 points
- Oscilloscope
- Générateur BF
- Prolongateur de carte

### 7.2.9.2 Travail à effectuer

- Mettre la carte sur prolongateur et l'enficher sur la carte mère.
- A l'aide du voltmètre branché en TP1, régler R12 de façon à obtenir une tension de +10,000V.
- Passer en mode synchro-mono sur le GA 4000.
- Entrer spécial Test/Ecriture.
- Adresse OFC028/Donnée 0320 : régler R2 pour avoir +10,000V en TP3.

- Adresse ODC028/Donnée 0000 : régler R21 pour avoir -5,000V en TP2.
- Adresse OFC028/Donnée 0320 : régler R18 pour avoir +5,000V en TP2.

\* Remarque : Les deux réglages sont interactifs, ajuster R18 et R21 pour avoir une parfaite symétrie  $\pm 5V$  (répéter la manipulation plusieurs fois).

- Passer en mode synchro libre, courbe acquisition normale.
- Régler R35 pour avoir 0,000V en TP8.
- Mettre la carte dans l'appareil et brancher la nappe de liaison.
- Régler ensuite R30 pour avoir la ligne horizontale sur la première graduation en bas d'écran.
- Injecter un signal sinusoïdal d'un niveau de 0 à +4V et de fréquence 1kHz en B29 de la carte Gain vidéo, puis régler avec R45 le seuil de déclenchement du comparateur MA10 à un niveau de 1V en TP10.

## 7.2.10 Réglage de la carte Acquisition 2

### 7.2.10.1 Matériel nécessaire

- Voltmètre
- Fréquencemètre
- Alimentation
- Générateur BF
- Prolongateur de carte

### 7.2.10.2 Travail à effectuer

- Mettre la carte sur prolongateur et l'enficher sur la carte mère.
- Sélectionner l'excursion nulle sur le GA 4000.

#### \* Référence

- A l'aide du voltmètre branché en TP8, régler R11 de façon à obtenir une tension de référence de -1,000V.

#### \* Contrôle de l'horloge de référence

- Vérifier sur J10 avec le fréquencemètre si le signal de sortie TTL est bien à la fréquence de 40MHz.

#### \* Calibration cadrage

- Mettre les cavaliers S3 et S4 en position A.
- Régler avec R10 le cadrage courbe sur la première ligne du bas d'écran (en limite).

#### \* Calibration niveau vidéo max.

- Mettre S3 et S4 en position B.
- Appliquer une tension continue de 4V en B29 de la carte Gain Vidéo.
- Régler ensuite le cadrage courbe sur la dernière ligne en haut d'écran à l'aide de R34.

#### \* Contrôle synchro auto-relax

- Placer S2 en position AB.
- Injecter un signal carré de fréquence 1kHz et de niveau +3V crête/crête (offset 0) en J1. Connecter également la synchro de ce signal en J2.
- Vérifier la synchro en basculant J1 en mode synchro INT (temps 1ms/div.).
- Vérifier le bon fonctionnement de la synchro-nisation pour un signal de fréquence supérieure ou égale à 50Hz à l'entrée J1 (temps 2ms/div.).

**\* Contrôle Base de temps/Acquisition 1**

- Vérifier la bonne calibration des échelles de temps par division en injectant un signal carré en J1.

Par exemple : 2ms en J1 donne 1 carreau de l'écran du GA 4000 en échelle 2ms/div.

Répéter l'opération pour toutes les échelles.

**\* Contrôle réponse impulsionnelle rapide**

- Injecter des signaux d'impulsions ayant un taux de répétition de  $2\mu s$  et une largeur d'impulsion de 200ns.
- Vérifier ensuite que le niveau max. crête sur l'écran ne varie pas.

**\* Contrôle déclenchement externe**

- Placer S3 en position B.
- Connecter un cordon BNC sur déclenchement externe (panneau arrière).
- Injecter un signal carré de 1kHz d'un niveau de +3V (offset 0) en B29 de la carte Gain vidéo.
- Vérifier les différentes synchronisations (Int., Libre, Réseau).
- Placer S1 sur déclenchement externe et vérifier que la synchronisation s'effectue.
- Vérifier la synchronisation réseau avec S1 en INT.



## 7.2.11 Réglage de la carte Fréquence Centrale Bande Explorée

### 7.2.11.1 Matériel nécessaire

- Analyseur de spectre
- Générateur hyperfréquence
- Fréquence-mètre hyperfréquence
- Voltmètre 20.000 points
- Prolongateur de carte

### 7.2.11.2 Travail à effectuer

#### \* Réglage de la référence

- Brancher le voltmètre en TP10 et régler R98 de façon à obtenir une tension de +10,000V.
- Vérifier qu'en TP17 ou à -10,000V ( $\pm 20\text{mV}$ ).

#### \* Réglage FCEP

(Fréquence Centrale Enroulement Principal)

- En position SPAN 0  
Synchro mode mono  
Spécial Test/DWRF  
Adresse DCCC

---> Programmer la donnée à 000

- Vérifier en TP5 qu'il y ait 0V ( $\pm 2\text{mV}$ ) avec le voltmètre.
- Relier la sortie OL du GA 4000 par l'intermédiaire d'un atténuateur 20dB au fréquence-mètre hyperfréquence et régler R39 du bloc Driver de façon à obtenir 1,96GHz.

---> Programmer la donnée à FFFF

- Régler R57 pour avoir +10,000V en TP5.
- Relier la sortie OL du GA 4000 par l'intermédiaire d'un atténuateur 20dB au fréquence-mètre hyperfréquence et régler R48 du bloc Driver pour avoir 8,04GHz.

#### \* Réglage FCPR

(Fréquence Centrale Présélecteur)

- En position SPAN 0  
Synchro mode mono  
Spécial test/DWRF  
Adresse DCDD

---> Programmer la donnée à 0000

- Vérifier avec le voltmètre qu'il y ait 0,000V ( $\pm 25\text{mV}$ ) en TP4.

- > Programmer la donnée à FFFF
- Régler R11 pour avoir +10,000V en TP4.
- Sélectionner sur le GA 4000 :
  - . Bande 1,68/6,75GHz
  - . Synchro. mode libre
  - . Fréquence centrale 1,68GHz
  - . Référence 0dBm
- > Injecter à l'entrée du GA 4000 un signal de fréquence de 1,7GHz et de niveau 0dBm.
- Régler ensuite R16 du bloc Driver de façon à obtenir un niveau crête max. sur l'écran.
- Sélectionner sur le GA 4000 :
  - . Bande 9,75/24GHz
  - . Synchro mode libre
  - . Fréquence centrale 21GHz
  - . Référence 0dBm
- > Injecter à l'entrée du GA 4000 un signal de fréquence de 21GHz et de niveau 0dBm.
- Régler ensuite R121 du bloc Driver de façon à obtenir un niveau crête max. sur l'écran.
- \* Réglage excursion min. EP  
(Excursion 2GHz max. (200MHz/div.), bande basse de 10kHz à 2,2GHz)
- Sélectionner sur le GA 4000 :
  - . Synchro mode libre
  - . Fréquence centrale 1,2GHz
  - . Référence 0dBm
- > Injecter à l'entrée du GA 4000 un signal de fréquence 1,2GHz et de niveau 0dBm.
- Vérifier ensuite que la raie se trouve au centre de l'écran.
- > Injecter à l'entrée du GA 4000 un signal de fréquence 200MHz et de niveau 0dBm.
- Régler ensuite R87 de façon à obtenir la raie à 5 divisions à gauche à partir du centre de l'écran.

---> Injecter à l'entrée du GA 4000 un signal de fréquence 2,2GHz et de niveau 0dBm.

- Vérifier ensuite que la raie se trouve à 5 divisions à droite de l'écran à partir du centre.

**\* Réglage excursion max. EP**

(Excursion max. (225MHz/div.), bande basse de 10kHz à 2,2GHz)

- Sélectionner sur le GA 4000 :

- . Synchro mode libre
- . Fréquence centrale 1,075GHz
- . Référence 0dBm

---> Injecter à l'entrée du GA 4000.

---> Injecter à l'entrée du GA 4000 un signal de fréquence 1,975 et de niveau 0dBm.

- Régler R63 de façon à obtenir la raie à 5 divisions à droite de l'écran à partir du centre.

---> Injecter à l'entrée du GA 4000 un signal de fréquence 175MHz et de niveau 0dBm.

- Vérifier ensuite que la raie se trouve à 5 divisions à gauche de l'écran à partir du centre.

**\* Réglage excursion FM (Driver)**

- Sélectionner sur le GA 4000 :

- . Synchro mode libre
- . Fréquence centrale 1GHz
- . Excursion 5MHz/div.
- . Référence 0dBm

---> Injecter à l'entrée du GA 4000 un signal de fréquence 1GHz et de niveau 0dBm.

- Vérifier que la raie se trouve au centre de l'écran.

---> Injecter à l'entrée du GA 4000 un signal de fréquence 0,975GHz et de niveau 0dBm.

- Régler R112 de façon à obtenir la raie à 5 divisions à gauche à partir du centre.

---> Injecter à l'entrée du GA 4000 un signal de fréquence 1,025GHz et de niveau 0dBm.

- Vérifier que la raie se trouve à 5 divisions de l'écran à partir du centre.

#### \* Réglage FCFM

- Sélectionner sur le GA 4000 :
  - . Synchro mode mono
  - . Fréquence centrale 1GHz
  - . Excursion 5MHz/div.
- Relier la sortie OL du GA 4000, par l'intermédiaire d'un atténuateur 20dB, à l'analyseur de contrôle positionné à :
  - . Fréquence centrale 3,705GHz
  - . Niveau de référence +10dBm
  - . Excursion 500kHz/div.
- Etablir sur le GA 4000 :
  - . Spécial test
  - . DWRF
  - . Adresse DCCF

---> Donnée 0000

- Positionner la raie au centre de l'écran en utilisant la commande de fréquence de l'analyseur de contrôle.

---> Donnée FFFF

- Régler R111 de façon à obtenir un décalage en fréquence de 1MHz en sens croissant entre les 2 données (0000 et FFFF).

#### \* Réglage excursion min. PR (bande haute, excursion 2GHz)

- Sélectionner sur le GA 4000 :
  - . Synchro mode libre
  - . Fréquence centrale 10GHz
  - . Référence 0dBm

---> Injecter à l'entrée du GA 4000 un signal de fréquence 9GHz et de niveau 0dBm.

- Régler R25 de façon à obtenir la raie à 5 divisions à gauche de l'écran à partir du centre.

---> Injecter à l'entrée du GA 4000 un signal de fréquence 11GHz et de niveau 0dBm.

- Vérifier que la raie se trouve à 5 divisions à droite de l'écran à partir du centre.

\* Réglage excursion max. PR

- Sélectionner sur le GA 4000 :
  - . Synchro mode libre
  - . Bande 9,75-24GHz
  - . Excursion max.
  - . Référence 0dBm

---> Injecter à l'entrée du GA 4000 un signal de fréquence 10GHz et de niveau 0dBm.

- Régler R24 de façon à obtenir un niveau maximum de la raie.
- Vérifier par pas de 1GHz de 10 à 22GHz que la raie ne disparaît pas dans le bruit.

---> Injecter à l'entrée du GA 4000 un signal de fréquence 11GHz et de niveau 0dBm.

- Vérifier que la raie se trouve à 5 divisions à droite de l'écran à partir du centre.

### 7.2.12 Réglage de la carte Correction de non linéarité

#### 7.2.12.1 Matériel nécessaire

- Voltmètre 20.000 points
- Prolongateur de carte

#### 7.2.12.2 Travail à effectuer

\* Correction PR

- Brancher le voltmètre en TP5.
- Entrer sur le GA 4000 : . Spécial test/WRF  
                                  . Adresse 7F

---> Donnée 00

- Régler R57 pour obtenir -1,000V.

---> Donnée FF

- Régler R20 pour obtenir +1,000V.

---> Donnée 7F

- Vérifier qu'on obtient 0V ( $\pm 5\text{mV}$ ).

\* Correction gain

- Brancher le voltmètre en TP6.
- Entrer sur le GA 4000 : Spécial test/WRF  
                                    . Adresse 7F

---> Donnée FF

- Régler R21 pour obtenir +10,000V.

---> Donnée 00

- Vérifier qu'on obtient 0V ( $\pm 40\text{mV}$ ).

---> Donnée 7F

- Vérifier qu'on obtient +5V ( $\pm 40\text{mV}$ ).

### 7.2.13 Réglage de la carte Gain Programmable 30MHz-A

#### 7.2.13.1 Matériel nécessaire

- Analyseur avec tracking
- Voltmètre
- Prolongateur de carte

#### 7.2.13.2 Vérification de la tension "réf pin"

- Mesurer la tension en TP43 et reprendre éventuellement le réglage du potentiomètre R410 pour obtenir 0 volts à température ambiante.
- Mesurer la tension en TP41, régler R418 pour obtenir 5 volts.

#### 7.2.13.3 Réglage du filtre 30MHz

- Programmer sur l'analyseur en "spécial test"  
WRF 3C  
30
- Injecter avec le tracking du 30MHz excursion 5MHz/div., niveau -20dBm en TP10.
- Visualiser le filtre avec l'analyseur de contrôle en TP40.
- Régler les bobines T2, T3, T4 pour obtenir un filtre passe-bande de 10MHz centré sur 30MHz.

#### 7.2.13.4 Réglage des cellules de gains 10dB

##### A) Cellule n°1

- Programmer sur l'analyseur en "spécial test"  
WRF 3C  
30
- Injecter avec le tracking du 30MHz excursion 5MHz/div., niveau -20dBm en TP10
- Visualiser le niveau avec l'analyseur de contrôle (LOG 2dB, mise en mémoire du niveau) en TP70.
- Programmer sur l'analyseur en "spécial test"  
WRF 3C  
10
- Si nécessaire, régler R109 pour obtenir 10dB d'atténuation.

#### B) Cellule n°2

- Programmer sur l'analyseur en "spécial test"  
WRF 3C  
30
- Injecter avec le tracking du 30MHz excursion 5MHz/div., niveau -20dBm en TP10.
- Visualiser le niveau avec l'analyseur de contrôle (LOG 2dB, mise en mémoire du niveau) en TP70.
- Programmer sur l'analyseur en "spécial test"  
WRF 3C  
20
- Régler R309 pour obtenir 10dB d'atténuation.

#### 7.2.13.5 Réglage du niveau général

- Programmer sur l'analyseur en "spécial test"  
WRF 3C  
30
- Injecter avec le tracking du 30MHz excursion 5MHz/div., niveau -20dB en TP10.
- Visualiser le niveau avec l'analyseur de contrôle en TP70.
- Régler R159 pour obtenir en TP70 -28dBm.

Donnée Dx	Potentiomètre Rx	Sortie TP7
01	7	0dBm
02	120	0dBm
04	220	0dBm

#### \* Niveau programmable

- Sélectionner sur le GA 4000 : . Spécial test/WRF  
. Donnée 00 à FF
- Injecter en TP2 du 30MHz -20dBm avec le tracking.
- Vérifier en mode automatique que le gain augmente au moins de 18dB.



## 7.2.14 Réglage de la carte Gain Programmable 30MHz-B

### 7.2.14.1 Matériel nécessaire

- Châssis FI et RF
- Analyseur avec tracking
- Voltmètre
- Prolongateur de carte

### 7.2.14.2 Réglage du filtre 30MHz

- Programmer sur l'analyseur en "special test"  
WRF 3C  
04
- Injecter avec le tracking du 30MHz excursion 5MHz/D  
niveau -20dBm en TP2.
- Visualiser le filtre avec l'analyseur de contrôle  
en TP70.
- Régler les bobines T1, T2, T3 pour obtenir un  
filtre passe-bande de 10MHz centré sur 30MHz.

### 7.2.14.3 Réglage des cellules de gains 10dB

#### A) Cellule n°1

- Programmer sur l'analyseur en "spécial test"  
WRF 3C  
07
- Injecter avec le tracking du 30MHz excursion  
5MHz/div, niveau -20dBm en TP2.
- Visualiser le niveau avec l'analyseur de contrôle  
(LOG 2dB, mise en mémoire du niveau) en TP70.
- Programmer sur l'analyseur en "spécial test"  
WRF 3C  
03
- Régler R109 pour obtenir 10dB d'atténuation.

#### B) Cellule n°2

- Programmer sur l'analyseur en "special test"  
WRF 3C  
07
- Injecter avec le tracking du 30MHz excursion  
5MHz/div., niveau -20dBm en TP2.
- Visualiser le niveau avec l'analyseur de contrôle  
(LOG 2dB, mise en mémoire du niveau) en TP70.
- Programmer sur l'analyseur en "spécial test"  
WRF 3C  
05
- Régler R209 pour obtenir 10dB d'atténuation.

### C) Cellule n°3

- Programmer sur l'analyseur en "spécial test"  
WRF 3C  
07
- Injecter avec le tracking du 30MHz excursion  
5MHz/div., niveau -20dBm en TP2.
- Visualiser le niveau avec l'analyseur de contrôle  
(LOG 2dB, mise en mémoire du niveau) en TP70.
- Programmer sur l'analyseur en spécial test"  
WRF 3C  
06
- Régler R309 pour obtenir 10dB d'atténuation.

### 7.2.14.4 Réglage du niveau général

- Programmer sur l'analyseur en "spécial test"  
WRF 3C et WRF 3D  
04 7F (DAC cal a mi-course)
- Injecter avec le tracking du 30MHz excursion  
5MHz/div., niveau -20dBm en TP2.
- Visualiser le niveau avec l'analyseur de contrôle  
en TP70.
- Régler R159 pour obtenir en TP70 -55dBm.
- Programmer sur l'analyseur en "spécial test"  
WRF 3C  
07
- La carte doit saturer en TP70 a -10dBm.

### 7.2.15 Réglage de la carte VCO

#### 7.2.15.1 Matériel nécessaire

- Analyseur de spectre
- Voltmètre
- Fréquencemètre
- Alimentation
- Oscilloscope
- Châssis FI et RF
- Prolongateur de carte

#### 7.2.15.2 Validation de l'oscillateur

- Sélectionner sur le GA 4000 : . Spécial test/DWRF  
  . Adresse DCFA
- Entrer les données 0000 et 0020 et vérifier en TP13 avec le fréquencemètre que l'oscillateur est validé pour la donnée 0000.

### 7.2.15.3 Vérification du DAC

- Après avoir validé l'oscillateur, connecter le voltmètre en TPl.
- Sélectionner sur le GA 4000 l'adresse DCFB.

```

---> Donnée 0000 : 0V
---> Donnée 7FFF : -2,5V
---> Donnée FFFF : -5V

```

#### 7.2.15.4 Pré-réglage de l'oscillateur

- Brancher le voltmètre en TP6 et le fréquencemètre en TP13.
- Sélectionner sur le GA 4000 : . Spécial test/DWRF  
  . Adresse DCFB
- Entrer les données Dx et régler les potentiomètres Rx pour avoir en TP6 les tensions mentionnées dans le tableau ci-dessous :

Donnée Dx	Potentiomètre Rx	Tension TP6	Fréquence TP13
0000 FFFF	R37 R44	5V 9,8V	47MHz 57MHz

- Vérifier ensuite qu'on a 7,3V en TP6 et 52MHz en TP13.

#### 7.2.15.5 Variation en fréquence

- Appliquer avec l'alimentation une tension  $\pm 2V$  en TP11 et TP12.
- Connecter l'analyseur de contrôle centré à 52MHz en TP13.
- Fermer les pontets 9 et 10.
- Sélectionner sur le GA 4000 :
  - . Spécial test/DWRF
  - . Adresse DCFB
  - . Donnée 7FFF
- Régler R41 pour avoir un de  $\pm 7$  à 8MHz en inversant l'alimentation de TP11 et TP12.
- Vérifier si le signal a un niveau de -30dB avec 2kHz de FM.

8 <u>DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT</u>	8 - 1
8.1 THEORIE	8 - 1
8.1.1 Généralités	8 - 1
8.1.2 Répartition des sous-ensembles	8 - 2
8.1.3 Composants hyperfréquence principaux	8 - 10
8.2 DESCRIPTION DE L'APPAREIL	8 - 16
8.2.1 Localisation des sous-ensembles	8 - 16
8.2.2 Coffret de BASE	8 - 18
8.2.3 Coffret RF	8 - 22
8.3 CHAINE HYPERFREQUENCE	8 - 25
8.4 BOITIERS HYPERFREQUENCE	8 - 27
8.5 ALIMENTATIONS/REGULATIONS	8 - 64
8.6 CARTES MERES BASE (601501) ET RF (601541)	8 - 90
8.7 CARTE MICROPROCESSEUR (601523)	8 - 99
8.8 CARTE BASE DE TEMPS (601517)	8 - 111
8.9 CARTE IEEE (601525)	8 - 121
8.10 CARTE BUS PIA (601521)	8 - 126
8.11 CARTE INTERCONNEXION RF (601558)	8 - 132
8.12 CARTES GAIN PROGRAMMABLE 30MHz A (601543) ET B (601555)	8 - 137
8.13 CARTE OSCILLATEUR REF. (601557)	8 - 157
8.14 CARTE VCO (601575)	8 - 166
8.15 CARTE ASSERVISSEMENT OL (601554)	8 - 176
8.16 CARTE FREQUENCE CENTRALE BANDE EXPLOREE (601552)	8 - 184
8.17 CARTE SOUS-ENSEMBLE DRIVER OL (601545)	8 - 195
8.18 CARTE CORRECTION THERMIQUE (601534)	8 - 213
8.19 CARTE CORRECTION NON LINEARITE (601550)	8 - 218

8.20 CARTE FREQUENCEMETRE (601556)	8 - 226
8.21 CARTE AFFICHAGE LED RF (601560)	8 - 233
8.22 CARTE TRANSPOSITION (601511)	8 - 238
8.23 CARTE FILTRE A QUARTZ (601512)	8 - 251
8.24 CARTE TRAITEMENT VIDEO (601513)	8 - 265
8.25 CARTE FILTRE LC (601509)	8 - 280
8.26 CARTE AMPLIFICATEUR LOGARITHMIQUE (601515)	8 - 291
8.27 CARTE ACQUISITION 1 (601519)	8 - 306
8.28 CARTE ACQUISITION 2 (601538)	8 - 317
8.29 CARTE COMMANDE CLAVIER (601505)	8 - 328
8.30 CARTE FACADE ARRIERE FI (601567)	8 - 335

## 8 DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

### 8.1 THEORIE

#### 8.1.1 Généralités

Le GA 4000 se situe, quant au niveau des performances comme un bon milieu de gamme dans sa catégorie.

Sa particularité étant la facilité d'emploi grâce aux possibilités offertes d'une gestion par microprocesseur permettant par ailleurs une amélioration des performances :

- sur la précision des mesures de fréquence
- sur la précision des mesures usuelles faisant appel à de courtes séquences de calcul (niveau de bruit dans 1Hz...)

Une présentation en deux coffrets a été retenue pour les raisons suivantes :

- Portabilité : le choix de deux coffrets permet un transport à bras plus facile (\*)
- Modularité : . un coffret du haut qui a une vocation général de visualisation et commande en fait une partie toujours standard facilitant ainsi la maintenance;  
                  . le coffret du bas avec des emplacements déjà prévu offre un meilleur rapport qualité/prix des options.
- Enfin, une homogénéité avec le GP 2000 peut être intéressante pour des utilisations en baie.

\*NOTA : Un système mécanique permet de rendre les 2 coffrets solidaires.

### 8.1.2 Répartition des sous-ensembles

L'appareil présente une seule version d'électronique quelque soit le modèle; par contre, selon la bande de fréquence couverte, la chaîne hyperfréquence est bien spécifique.

L'arborescence électronique qui suit concerne donc tous les modèles.

Pour les modèles GA 4022, GA 4026 et GA 4222 qui couvrent respectivement les bandes 10kHz-22GHz, 10kHz-26,5GHz et 2-22GHz, on aura 3 arborescences dépendantes chacune du type d'analyseur.

Ces arborescences sont simplifiées pour permettre une meilleure appréhension de la composition de l'appareil.

Pour plus de détails, l'utilisateur pourra se référer aux nomenclatures complètes.



### 8.1.2.1 Arborescence électronique

Niveau	N° Code	Désignation
0 1 2 3 4		
0 . . . .	601600	<u>ANALYSEUR DE SPECTRE</u>
1 . . . .	601601	ACCESSOIRES ENSEMBLE ANALYSEUR DE SPECTRE
2 . . . .	601504	NAPPE LIAISON DES BLOCS BASE ET RF
3 . . . .	601536	S/E LIAISON SECTEUR DES BLOCS BASE ET RF
4 . . . .	601595	ENSEMBLE COMPLET BASE
0 . . . .	601702	S/E COFFRET MECANIQUE BASE
1 . . . .	601592	Bac à cartes base
2 . . . .	601501	Carte mère base
3 . . . .	601537	S/E VISU EQUIPEE
4 . . . .	601591	S/E ALIMENTATION BASE
0 . . . .	601582	S/E capot alimentation base
1 . . . .	601566	Carte liaison alimentation 1 de base
2 . . . .	601584	S/E alimentation 1 régulation 1
3 . . . .	601527	Carte alimentation 1
4 . . . .	601528	Carte régulation 1
0 . . . .	601585	S/E alimentation 2 régulation 2
1 . . . .	601531	Carte alimentation 2
2 . . . .	601532	Carte régulation 2
3 . . . .	601533	Carte condensateur (Q - 2)

Niveau					N° Code	Désignation
0	1	2	3	4		
.	.		.	.	601589	S/E FACADE AVANT CLAVIER
.	.		.		601514	Carte Clavier
.	.		.		601553	Carte commande clavier
.	.		.		601587	S/E FACADE ARRIERE BASE
.	.		.		601539	Nappe 24 pts IEEE
.	.		.		601540	Nappe 16 pts IEEE
.	.		.		601567	Carte façade arrière base
.	.		.		601542	S/E TORON VISU AVEC CI FACADE ARRIERE DE BASE
.	.		.		601522	NAPPE LIAISON C.I CLAVIER AVEC J5 C.I. MERE
.	.		.		601503	NAPPE LIAISON VISU AVEC C.I. MERE
.	.		.		601520	NAPPE LIAISON VISU AVEC C.I ACQUISITION ET PIA
.	.		.		601598	ACCESSOIRES ENSEMBLE DE BASE
.	.		.		601509	CARTE FILTRE L.C
.	.		.		601511	CARTE TRANSPOSITION
.	.		.		601512	CARTE FILTRE A QUARTZ
.	.		.		601538	CARTE ACQUISITION 2

Niveau					N° Code	Désignation
0	1	2	3	4		
.			.	.	601513	CARTE GAIN F.I + VIDEO
.			.	.	601515	CARTE AMPLI LOG
.			.	.	601517	CARTE BASE DE TEMPS
.			.	.	601519	CARTE ACQUISITION 1
.			.	.	601521	CARTE BUS PIA
.			.	.	601523	CARTE MICROPROCESSEUR
.			.	.	601525	CARTE IEEE
.			.	.	601596	ENSEMBLE COMPLET RF
.			.	.	601703	S/E COFFRET MECANIQUE RF
.			.	.	601593	S/E Bac à cartes RF
.			.	.	601541	Carte mère RF
.			.	.	601590	S/E ALIMENTATION RF
.			.	.	601583	S.E capot alimentation RF
.			.	.	601571	Carte liaison alimentation 2 RF
.			.	.	601585	S/E alimentation 2 et régulation 2
.			.	.	601531	Carte alimentation 2
.			.	.	601532	Carte régulation 2
.			.	.	601586	S/E alimentation 3 et régulation 1
.			.	.	601535	Carte alimentation 3
.			.	.	601528	Carte régulation 1
.			.	.	601559	S/E FACADE ARRIERE RF
.			.	.	601529	S/E nappe hyper

Niveau					N° Code	Désignation
0	1	2	3	4		
.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	601599	ACCESSOIRES ENSEMBLE COMPLET RF
.	.	.	.	.	601558	CARTE INTERCONNEXION RF
.	.	.	.	.	601556	CARTE FREQUENCEMETRE
.	.	.	.	.	601557	CARTE OSCILLATEUR REF
.	.	.	.	.	601554	CARTE ASSERVISSEMENT O.L
.	.	.	.	.	601552	CARTE LOGIQUE F.C.B.E
.	.	.	.	.	601516	CARTE EXCURSION MAXIMUM
.	.	.	.	.	601550	CARTE CORRECTION NON LINEARITE
.	.	.	.	.	601543	CARTE GAIN PROGRAMMABLE 30 MHz A
.	.	.	.	.	601555	CARTE GAIN PROGRAMMABLE 30 MHz B
.	.	.	.	.	601575	CARTE V.C.O
.	.	.	.	.	601569	S/E CHASSIS HYPER AVEC FACADE AVANT RF
.	.	.	.	.	601589	S/E façade avant RF
.	.	.	.	.	601560	Carte affichage Led
.	.	.	.	.	601508	Nappe liaison CI hyper avec CI affichage Led RF
.	.	.	.	.	601705	Châssis hyper
.	.	.	.	.	601565	Carte hyper
.	.	.	.	.	601502	Nappe liaison arrière bloc hyper avec CI hyper

### 8.1.2.2 Arborescence hyperfréquence GA 4022

Niveau	N° Code	Désignation
0 1 2 3 4		
· · · ·		
· · · ·		
· · · ·		
· · · ·	440201	<u>S/E CHAINE HYPER FREQUENCE 10KHz-22GHz</u>
· · · ·	601506	Nappe liaison CI hyper avec distribution hyper
· · · ·	601563	Multiplicateur 90 - 2430 MHz
· · · ·	601568	Commutateur 300MHz
· · · ·	601570	Carte FI 300-30MHz
· · · ·	601572	Carte distribution hyper
· · · ·	601576	Oscillateur 90 MHz
· · · ·	601578	Carte Driver OL
· · · ·	601548	Carte Driver Présélecteur
· · · ·	601577	Oscillateur 30 MHz référence
· · · ·	601534	Carte correction thermique

### 8.1.2.3 Arborescence hyperfréquence GA 4026

Niveau	N° Code	Désignation
0 1 2 3 4		
. . . .		
. . . .		
. . . .		
	440401	<u>S/E CHAINE HYPER FREQUENCE 10KHz-26,5GHz</u>
. . . .	601506	Nappe liaison CI hyper avec distribution hyper
. . . .	601563	Multiplicateur 90 - 2430 MHz
. . . .	601568	Commutateur 300MHz
. . . .	601570	Carte FI 300-30MHz
. . . .	601572	Carte distribution hyper
. . . .	601576	Oscillateur 90 MHz
. . . .	601578	Carte Driver OL
. . . .	601548	Carte Driver Présélecteur
. . . .	601577	Oscillateur 30 MHz référence
. . . .	601534	Carte correction thermique

#### 8.1.2.4 Arborescence hyperfréquence GA 4222

Niveau	N° Code	Désignation
0 1 2 3 4		
· · · ·		
· · · ·		
· · · ·		
· · · ·	440001	<u>S/E CHAINE HYPER FREQUENCE 2-22GHz</u>
· · · ·	601506	Nappe liaison CI hyper avec distribution hyper
· · · ·	601563	Multiplicateur 90 - 2430 MHz
· · · ·	601568	Commutateur 300MHz
· · · ·	601570	Carte FI 300-30MHz
· · · ·	601572	Carte distribution hyper
· · · ·	601576	Oscillateur 90 MHz
· · · ·	601578	Carte Driver OL
· · · ·	601548	Carte Driver Présélecteur
· · · ·	601577	Oscillateur 30 MHz référence
· · · ·	601534	Carte correction thermique

### 8.1.3 Composants hyperfréquences principaux

La chaîne hyperfréquence réalise diverses fonctions grâce aux éléments qui la composent et à une électronique de commande.

La liste des composants hyperfréquences classiques qui suit permettra de mieux cerner les importantes opérations qui sont effectuées.

- . Amplificateurs et atténuateurs : les amplificateurs comme les atténuateurs sont le plus souvent utilisés pour ajuster le niveau des signaux à l'entrée des éléments qui nécessitent parfois un niveau d'entrée précis (mélangeurs par exemple...).
- . Mélangeurs : le système des mélangeurs permet, par combinaison de deux signaux, de récupérer en sortie une fréquence fixe.
- . Coupleurs : ils permettent le prélèvement d'échantillons de signaux pour effectuer un nivelage par exemple.
- . Filtres : leur but est en général de diminuer le plancher de bruit ou éliminer les harmoniques ou les raies indésirables.
- . Multiplicateurs : utilisés pour multiplier une fréquence.
- . Relais : Ils sont destinés à sélectionner 1 voie en sortie parmi plusieurs. Les relais ont une conception mécanique et sont utilisés lorsque peu de commutations en un temps donné sont prévues.

Outre ces composants conventionnels, la conception du GA 4000 amène à utiliser des éléments plus particuliers et à hautes performances tels que : oscillateur à YIG, commutateur à diodes PIN, atténuateur à diodes PIN, présélecteur.

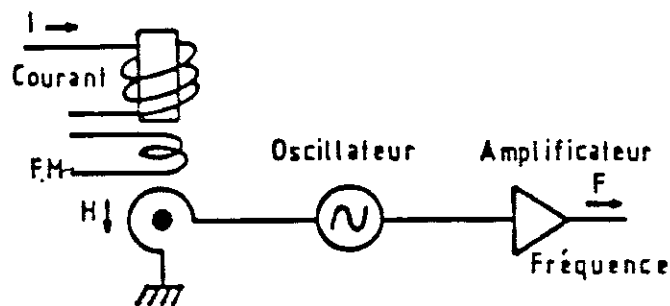


### 8.1.3.1 Oscillateur à YIG

Les cristaux de YIG (Yttrium Iron Garnet - Grenat Yttrium fer  $Y_3Fe_5O_{12}$ ) sont à la base de nombreuses applications en hyperfréquences. De petites sphères de YIG, dont la surface est très bien polie pour obtenir un coefficient de qualité élevé, sont utilisées comme éléments résonneurs dans les filtres et oscillateurs accordables dans une très large bande de fréquences.

De ce fait, le résonateur à YIG a une sélectivité très élevée qui se traduit par une grande pureté spectrale des oscillateurs où il est utilisé. La fréquence d'une sphère de YIG dans un mode de précession uniforme est directement proportionnelle au champ magnétique auquel elle est soumise. Cette propriété est exploitée avec succès dans les systèmes hyperfréquences à accord électronique de fréquence.

Un oscillateur YIG est donc un convertisseur linéaire courant  $\rightarrow$  fréquence comme le montre la représentation schématisée de la figure ci-après. Pour chaque valeur du courant  $I$ , injecté dans la bobine principale, correspond une valeur  $H$  du champ magnétique pour lequel la sphère de YIG présente une fréquence de résonance  $F$ . Cette caractéristique est utilisée dans des systèmes qui nécessitent une grande agilité de fréquence associée à une commande linéaire. Une bobine auxiliaire, dite bobine FM, autorise la modulation de fréquence de l'oscillateur à YIG.



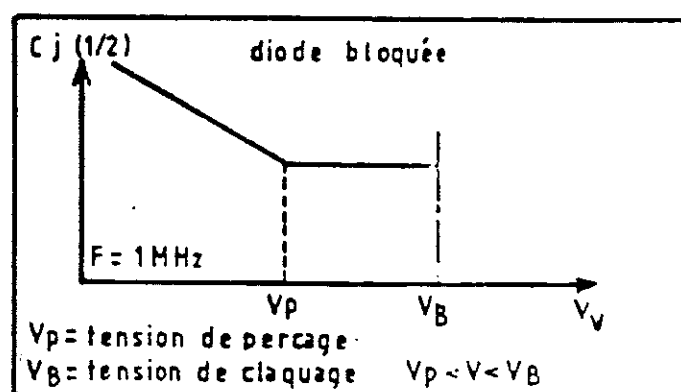
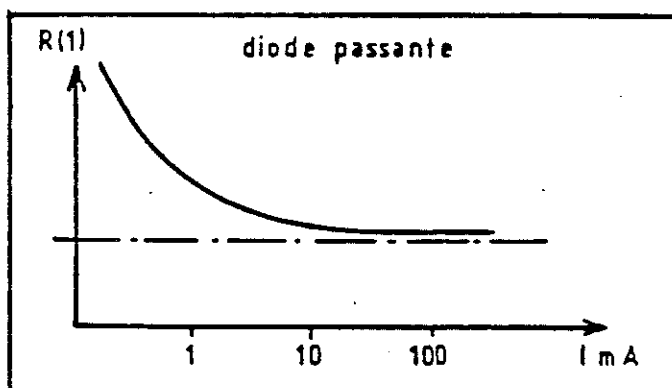
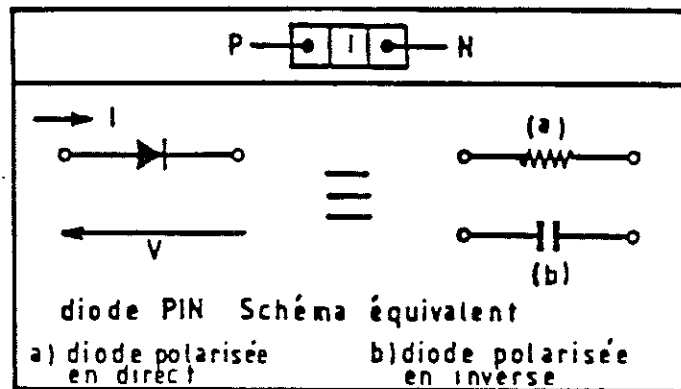
L'oscillateur est réalisé en microélectronique hyperfréquence (circuit hybride couche mince). C'est une technologie de report de puces sur un substrat céramique. Les lignes de transmission et les circuits passifs sont réalisés par photogravure de la couche d'accrochage résistive du substrat. Les composants actifs sont câblés par thermocompression de fils d'or de 12 à 25  $\mu m$  de diamètre. L'emploi de substrats très fins (250  $\mu m$ ) permet d'utiliser cette technologie dans une gamme de fréquences atteignant 40GHz.

### 8.1.3.2 Commutateur à diodes PIN

Une diode PIN est un composant semi-conducteur constitué d'une zone intrinsèque I comprise entre deux zones P et N fortement dopées. La diode PIN se comporte différemment vis à vis de l'onde hyperfréquence selon qu'elle est polarisée en direct ou en inverse.

Quand la diode est polarisée en direct, vis à vis de l'onde hyperfréquence, elle se conduit alors comme une résistance dont la valeur dépend du courant  $I$  qui la traverse. Cette résistance mesurée typiquement à 1GHz a l'allure représentée ci-après.

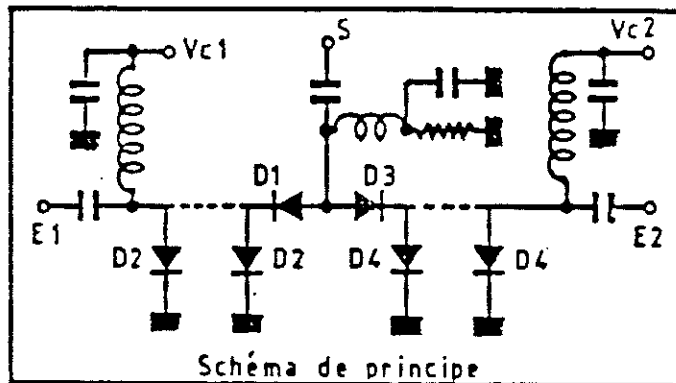
Quand la diode est polarisée en inverse, elle se comporte alors comme un condensateur dont la capacité varie avec la tension inverse appliquée aux bornes de la diode. La capacité  $C_j$  de ce condensateur mesurée à 1GHz a l'allure ci-après.  $V_p$  est la tension de perçage (au-delà,  $C_j$  est constante).  $V_b$  est la tension de claquage à ne pas dépasser.



Un commutateur à diodes PIN se compose d'un ensemble de diodes dont certaines sont passantes et d'autres bloquées à un instant donné (voir schéma ci-après). La voie E1-S est passante si la tension de commande VC1 est négative.

En effet, la diode D1 est alors conductrice et présente une faible résistance au passage de l'onde hyperfréquence. Les diodes D2 sont bloquées puisque polarisées en inverse et présentent une faible capacité équivalente.

La voie E1-S est configurée dans le sens bloqué si la tension de commande VC1 est positive : la diode D1 polarisée en inverse présente une faible capacité équivalente alors que les diodes D2, conductrices, présentent une faible résistance.



	$VC1 \leq 0$	$VC1 \geq 0$	$VC2 \leq 0$	$VC2 \geq 0$
E1-S	Bloqué	passant		
E2-S			Bloqué	passant

Table de vérité

Le circuit hybride couche mince sur substrat céramique ou verre téflon constitue le support des lignes hyperfréquences. Les diodes en puces sont soudées directement sur une embase et câblées par ruban d'or; les diodes "beam-lead" sont thermocompressées puis collées directement sur la ligne 50 ohms. L'emploi de substrats très fins (125 à 250  $\mu\text{m}$  d'épaisseur) permet d'atteindre 26GHz avec des pertes acceptables.

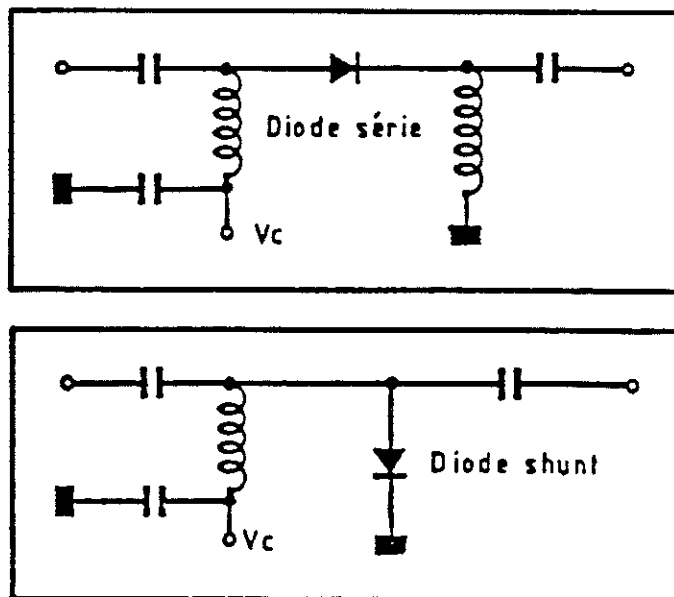
### 8.1.3.3 Atténuateurs à diodes PIN

Alors que les diodes PIN utilisées dans les commutateurs étaient bloquées ou saturées, les atténuateurs utilisent les propriétés de résistances variables des diodes PIN :

Les atténuateurs sont réalisés en exploitant la dynamique de variation de résistance de la diode en fonction du courant qui la traverse. Les deux configurations de base sont :

- l'atténuateur à diode série, pour lequel l'état passant est défini pour un courant donné  $I_p$ ; l'atténuation augmente lorsque le courant diminue.
- l'atténuateur à diode shunt où l'état passant est défini pour un courant nul dans la diode (voire une tension inverse); l'atténuation est obtenue en polarisant la diode plus ou moins dans le sens direct.

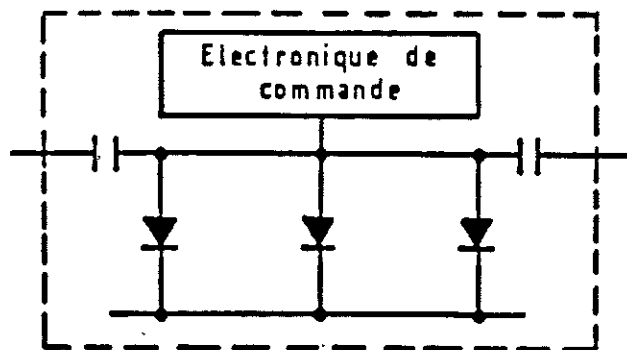
La dynamique d'atténuation est directement liée à la plage de variation de la résistance de la diode. Si celle-ci s'avère insuffisante pour l'application, plusieurs diodes sont alors associées en série, en parallèle ou les deux à la fois.



### 8.1.3.4 Modulateur à diodes PIN

Un modulateur à diodes PIN est un interrupteur hyperfréquence très rapide. Il présente donc deux états : ouvert ou fermé.

Le modulateur est caractérisé principalement par ses pertes d'insertion, son creux de modulation qui est la différence entre l'isolation maximale et les pertes d'insertion correspondantes, le temps de montée et le temps de descente de l'onde détectée. Le schéma le mieux adapté utilise plusieurs diodes en parallèle, ce qui permet d'augmenter le creux de modulation.



Les modulateurs à diodes PIN servent généralement d'interrupteurs hyperfréquences. On utilise avantageusement les caractéristiques générales des diodes fonctionnant dans le domaine impulsionnel : passage de l'état bloqué à l'état passant.

Les principaux avantages des modulateurs à diodes PIN sont :

- leur temps de réponse rapide ( $< 10\text{ns}$ )
- les creux de modulation importants (80dB)
- la capacité à fonctionner dans une très large bande de fréquence (1 à 18GHz).

Les modulateurs à diodes PIN trouvent donc des applications dans les domaines nécessitant une modulation d'amplitude par impulsions très rapides.

A noter qu'un filtre vidéo est généralement intégré au modulateur. Il s'agit, en fait d'un filtre passe-haut dont la fréquence de coupure se situe entre la fréquence maximale du signal modulant et la fréquence minimale du signal modulé.

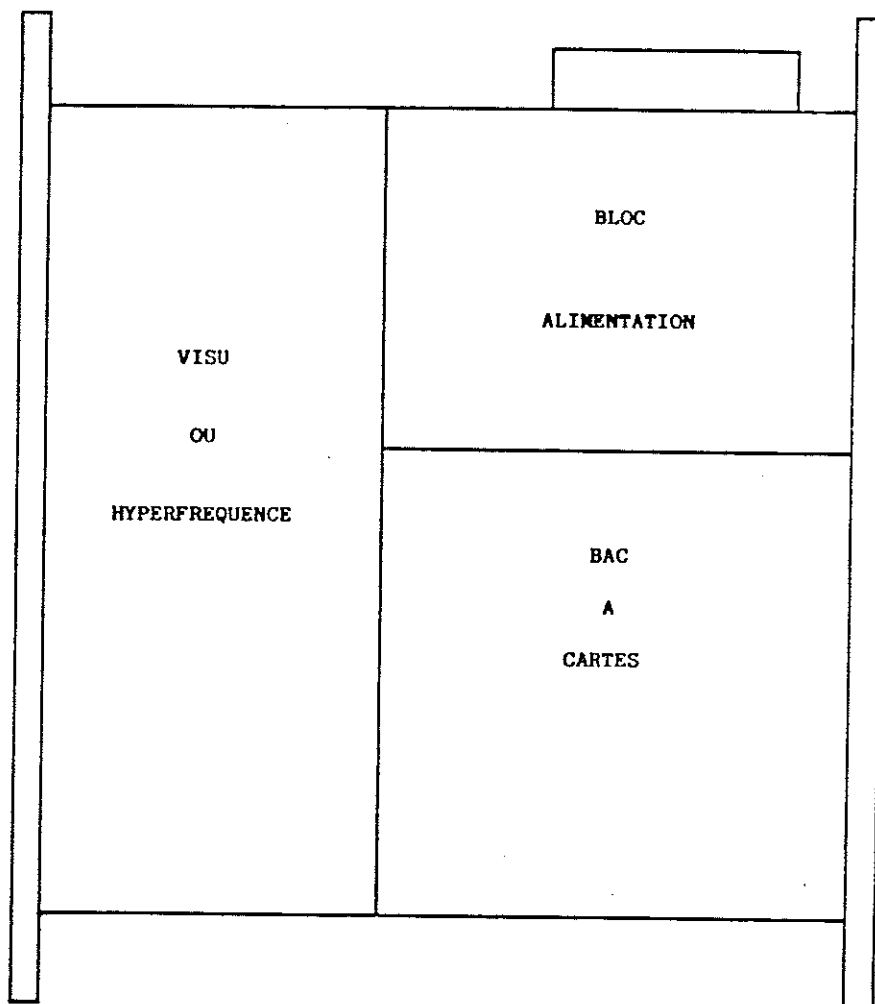
## 8.2 DESCRIPTION DE L'APPAREIL

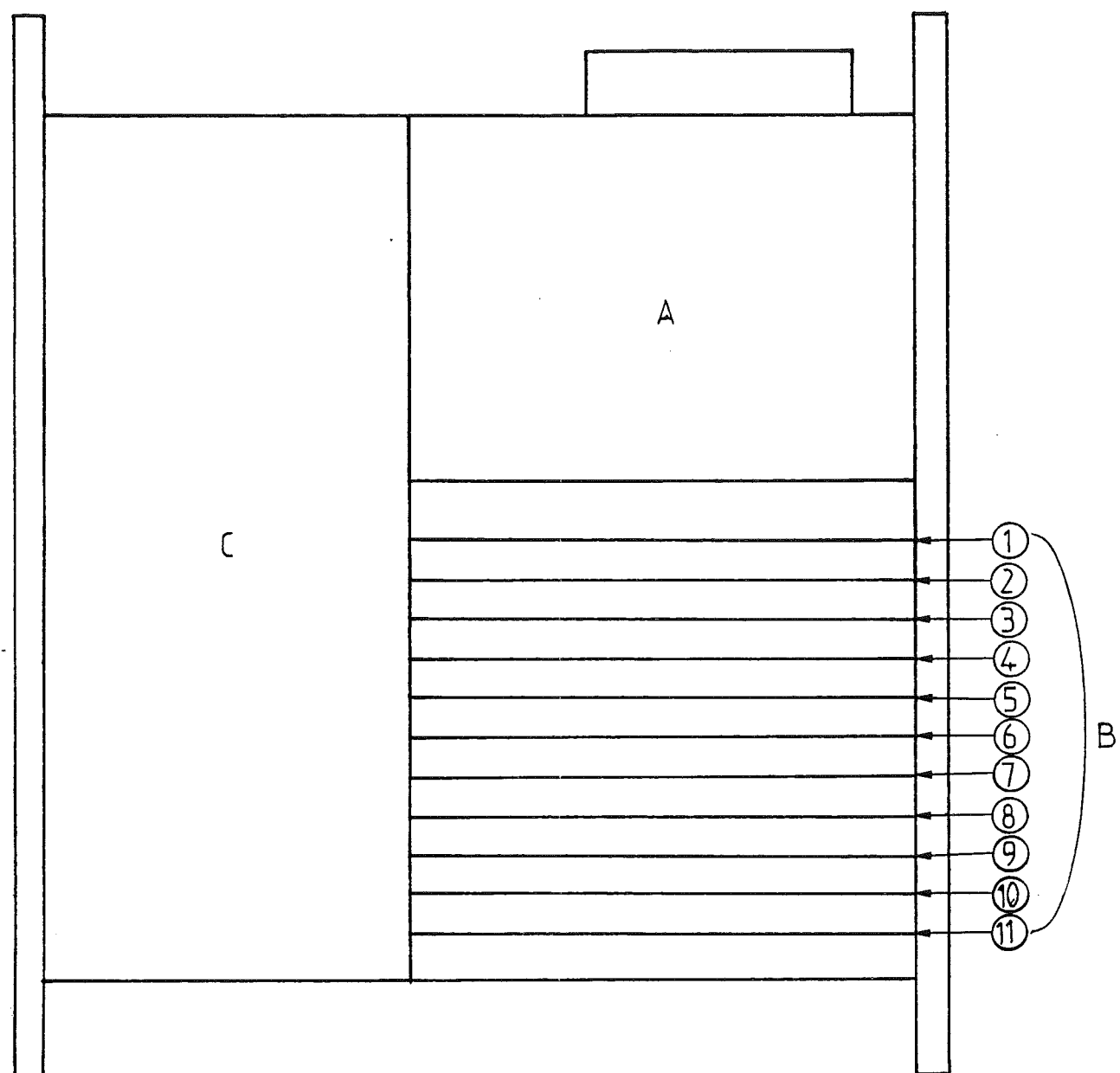
### 8.2.1 Principe de localisation des sous-ensembles

La localisation des différents blocs de fonction de l'analyseur est semblable dans les deux coffrets.

Une division en trois zones :

- une partie alimentation, située à l'arrière droit des coffrets.
- une carte mère horizontale sur le fond de chaque coffret porte l'ensemble des connecteurs destinés à recevoir les cartes.
- une zone longitudinale sur la gauche du coffret qui contiendra soit le bloc "visu" soit le bloc hyperfréquence.





### 8.2.2 Le coffret "BASE"

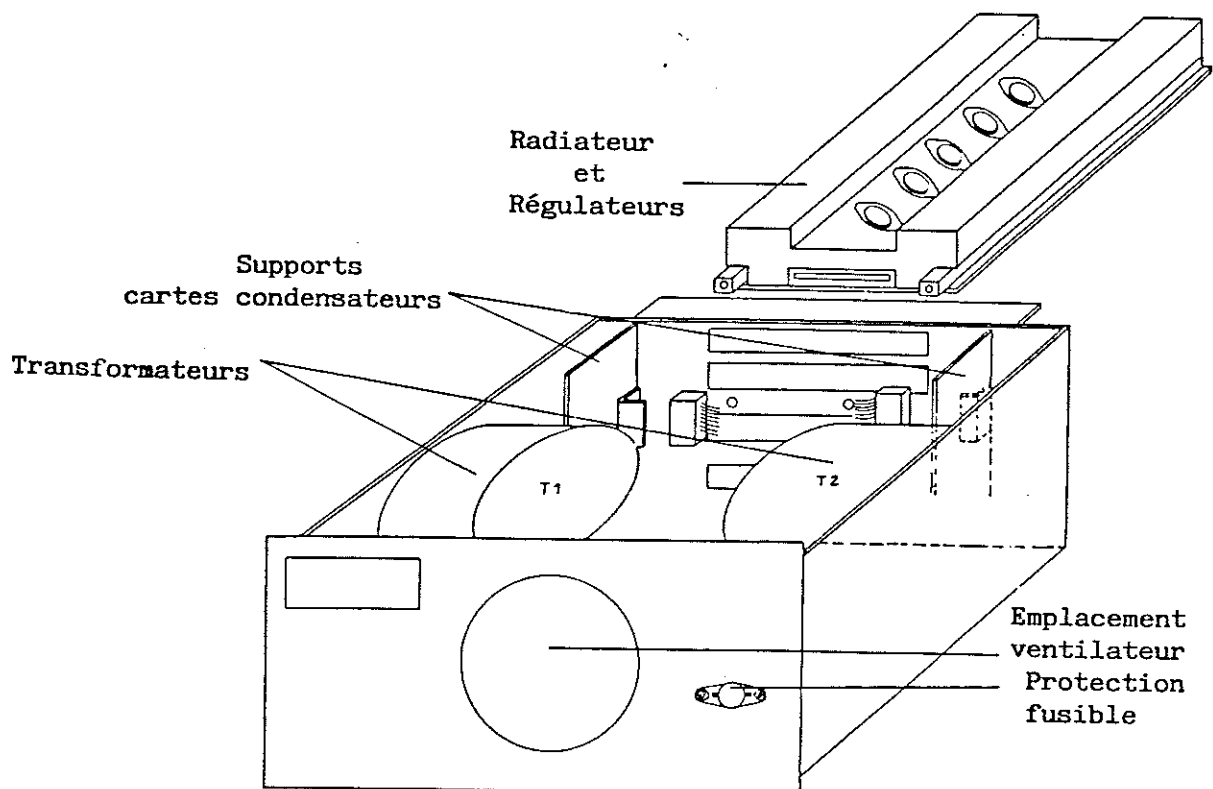
Le coffret de base est divisé en 3 parties : l'alimentation, l'ensemble des cartes et la "visu".

L'alimentation que contient le coffret de base est une alimentation générale pour l'appareil complet. Son but dans le coffret de base est d'alimenter les cartes destinées au traitement FI (fréquence intermédiaire) et la visu.

#### A - L'alimentation

Elle est composée de :

- 1 ventilateur pour le refroidissement de l'alimentation.
- 2 transformateurs thoriques qui fournissent les tensions pour l'ensemble des 2 coffrets (+24V, +20V, +15V, -15V, +5V logique et +5V flottant).
- 2 radiateurs qui forment un "couloir" de refroidissement.
- 10 régulateurs fixés sur les radiateurs.
- 6 condensateurs destinés au filtrage.



VUE DE DESSUS



## B - Les cartes

- ① Carte IEEE
- ② Carte microprocesseur
- ③ Carte BUS PIA
- ④ Carte Acquisition 2
- ⑤ Carte Acquisition 1
- ⑥ Carte Base de Temps
- ⑦ Carte Ampli Log.
- ⑧ Carte Filtre LC
- ⑨ Carte Gain FI et Vidéo
- ⑩ Carte Transposition
- ⑪ Carte Filtre à Quartz

## C - La visu

L'ensemble de la visualisation est composé d'une visu à affichage digital MODELE 1345A (HEWLETT-PACKARD) qui possède un bus de données 16 bits.

Elle est gérée numériquement par l'intermédiaire des cartes interface et acquisition 1 qui envoient les informations qu'elle stocke dans sa mémoire de 4K.

Le formatage de l'écran est de 2048 points en X et en Y; une place étant réservée pour l'affichage des messages, des paramètres etc..... On utilise pour l'affichage des signaux 1600 points en X et 1400 points en Y.

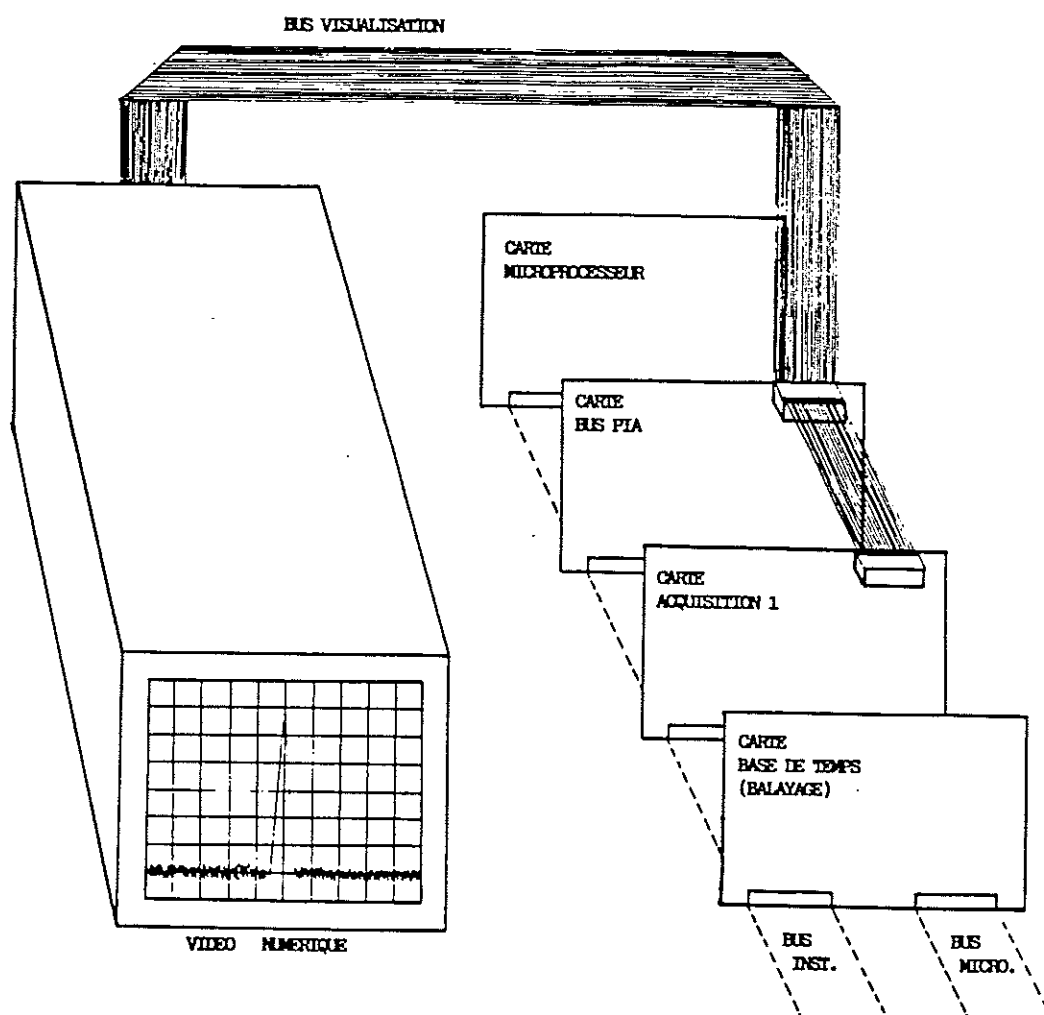
(NOTA : pour tous renseignements supplémentaires, consulter la notice technique.)

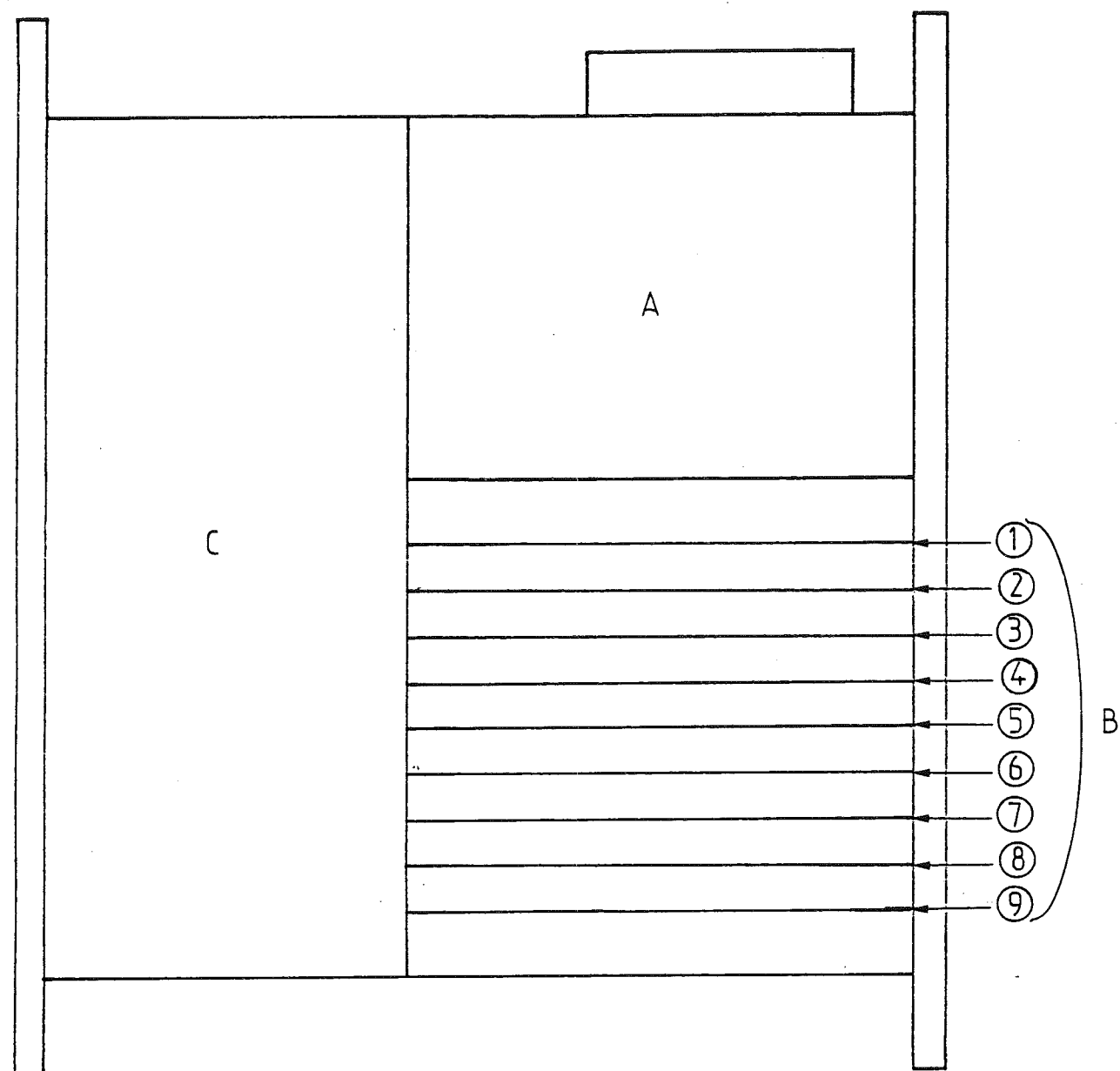
. De l'entrée du signal à la visu

Après la détection du signal et sa transposition par rapport à une fréquence intermédiaire fixe, on obtient une enveloppe issue de FI.

Cette enveloppe est décomposée en 800 échantillons codés et envoyés, à l'aide du microprocesseur et par l'intermédiaire de la carte interface, à la visu qui reçoit alors une vidéo entièrement numérique.

Le reste du traitement écran est rempli par la visu seule qui procède périodiquement au rafraichissement des données qu'elle possède en mémoire.





### 8.2.3 Le coffret "RF"

De la même manière que le coffret de base, le coffret RF est divisé en 3 parties : l'alimentation, l'ensemble des cartes et le bloc hyperfréquence.

#### A - L'alimentation

Elle récupère des tensions non-régulées venant de l'alimentation du coffret de base.

Elle est donc uniquement composée de 2 radiateurs munis chacun de 5 régulateurs, et de 6 condensateurs de filtrage. Son rôle est de fournir les tensions régulées nécessaires aux éléments hyperfréquence ainsi qu'à la carte mère.

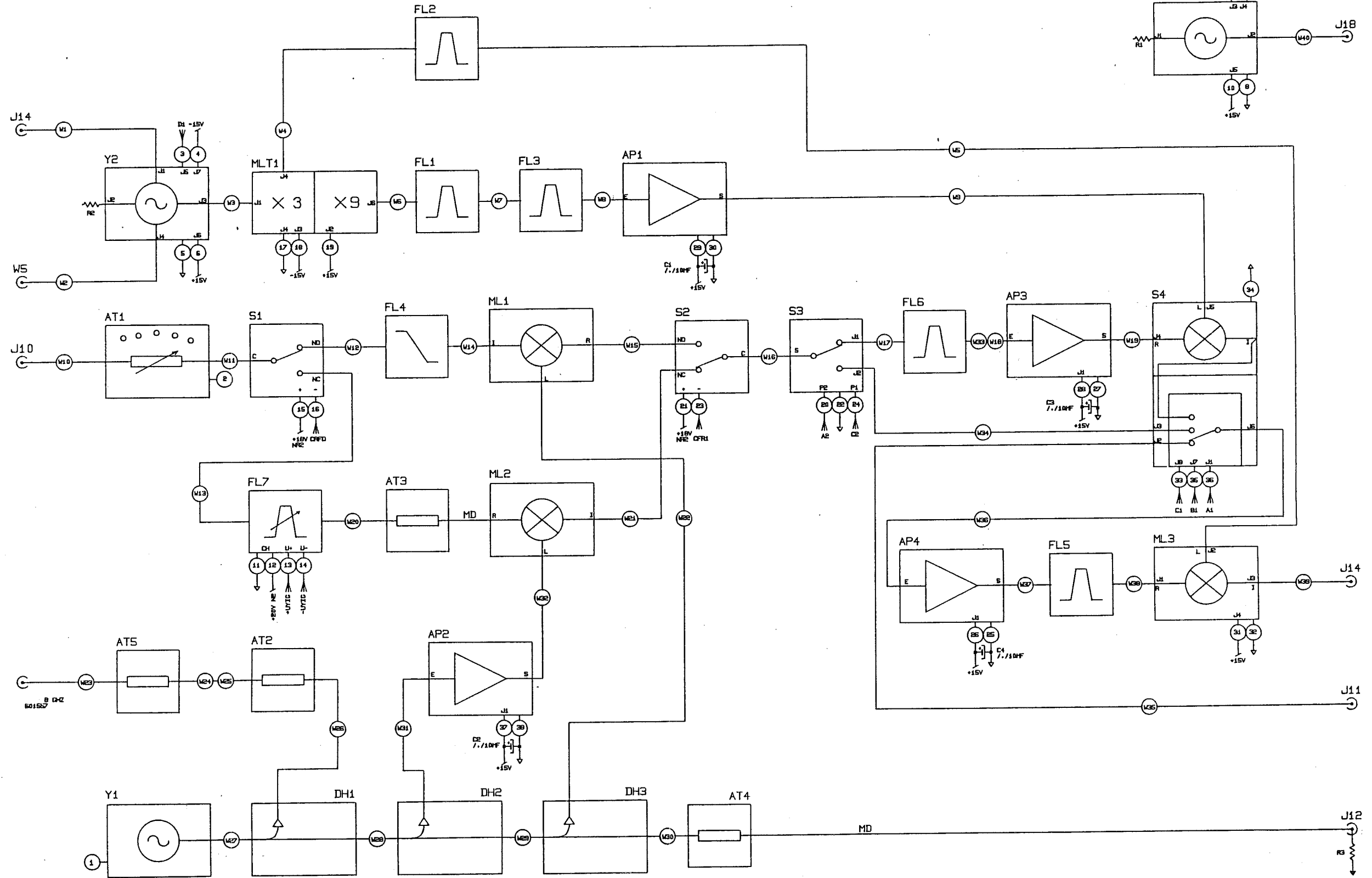
#### B - Les cartes

- ① Carte interconnexion RF
- ② Carte fréquencemètre
- ③ Cartes correction de non linéarité et excursion maximum
- ④ Carte fréquence centrale bande explorée
- ⑤ Carte asservissement oscillateur local
- ⑥ Carte VCO
- ⑦ Carte oscillateur Réf.
- ⑧ Carte gain programmable 30MHz A
- ⑨ Carte gain programmable 30MHz B

## C - Le bloc hyperfréquence

La partie hyperfréquence est composée de :

- . la carte hyper qui fournit les tensions et les commandes.
- . la carte distribution hyper qui dispatche les tensions.
- . les boîtiers hyper qui contiennent les cartes nécessitant un blindage de protection :
  - carte multiplicateur 90-2430MHz
  - carte commutateur 300MHz
  - carte FI 300-30MHz
  - carte oscillateur 90MHz
  - carte oscillateur 30MHz
- . le bloc driver contenant :
  - préselecteur
  - oscillateur local
  - carte driver présélecteur
  - carte driver oscillateur local
  - carte correction thermique
- . les composants passifs tels que coupleurs, les filtres, les atténuateurs.



### 8.3 CHAÎNE HYPERFREQUENCE

L'entrée du signal RF s'effectue à travers un atténuateur 90dB par pas de 10dB (AT1) selon la bande d'analyse, le signal peut être ensuite dirigé soit vers la bande 10kHz-2,2GHz soit vers la bande 1,7GHz-26,5GHz par le relais COM01.

#### 8.3.1 Cas de la bande 10kHz-2,2GHz

Le signal traverse un filtre passe-bas 2200MHz (FL4) avant d'attaquer le mélangeur ML1. Un premier mélange remonte la fréquence à 2730MHz.

Le signal traverse ensuite un second relais COM02 qui dirige le signal à travers un filtre passe-bas 2730MHz (FL6) et un amplificateur (AP3) vers le commutateur 300MHz (S4). Le battement s'effectuant avec du 2430MHz, la fréquence résultante s'établit à 300MHz.

Cette fréquence passe ensuite par un filtre passe-bas 300MHz (FL5) pour être dirigé vers le module FI 300-30MHz (ML3) où s'effectue un troisième mélange avec du 270MHz. La fréquence intermédiaire ainsi obtenue en fin de chaîne à 30MHz est ensuite dirigée vers les sous-ensembles électroniques où s'effectue le reste du traitement du signal.

#### 8.3.2 Cas des autres bandes

Après le premier relais COM01, le signal est aiguillé sur un présélecteur à YIG (FL7). Ce présélecteur correspond à un filtre passe-bande de 30MHz environ dont la fréquence centrale est positionnée sur la fenêtre d'analyse.

Le signal est ensuite dirigé vers le mélangeur ML2 à travers un atténuateur 3dB (AT3).

Le mélange procure alternativement une fréquence de 300MHz et de 2730MHz selon la bande sélectionnée.

Dans le cas où la fréquence intermédiaire est de 300MHz, le signal se dirige directement (ligne directe) vers le filtre passe-bande 300MHz (FL5) et le mélange du commutateur 300MHz est supprimé.

Dans le cas contraire (FI 2730MHz), le chemin emprunté par le signal est identique à celui de la bande 10kHz-2,2GHz.

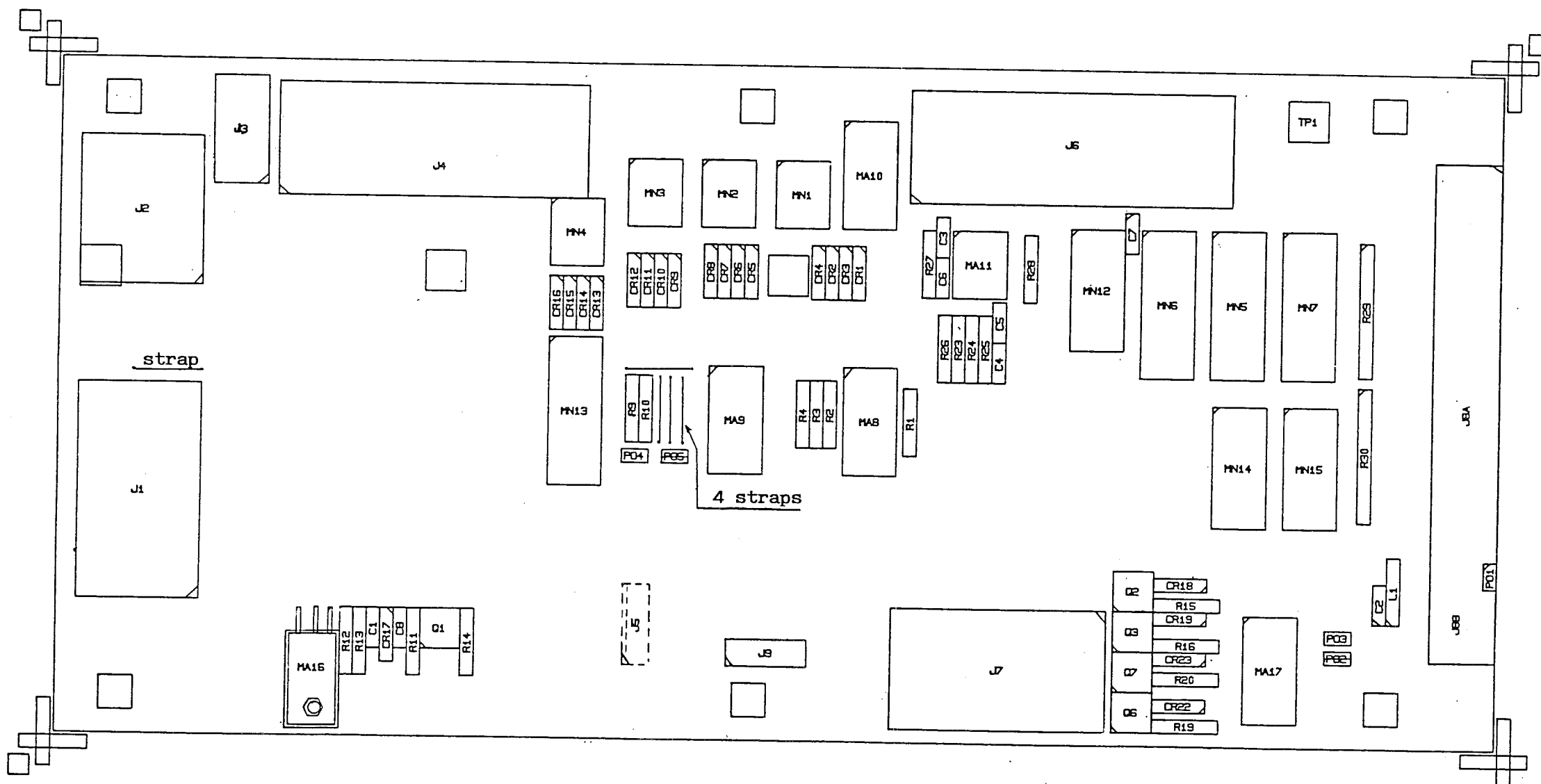
ANALYSEUR DE SPECTRE 10kHz-26.56Hz/10kHz-26.56Hz SPECTRUM ANALYZER

REF.	DESCRIPTION	CODE 616A 616A PART NR
AT1	Atténuateur programmable/Programmable attenuator 186Hz 70dB	232602
AT2	Atténuateur fixe/Fixed attenuator 186Hz 16dB	231809
AT3	Atténuateur fixe/Fixed attenuator 186Hz 3dB	234003
AT4	Atténuateur fixe/Fixed attenuator 186Hz 3dB	234003
AT5	Atténuateur fixe/Fixed attenuator 186Hz 3dB	234003
DH1	Coupleur/Coupler 2 - 86Hz 10dB	252501
DH2	Coupleur/Coupler 2 - 86Hz 10dB	252501
DH3	Coupleur/Coupler 2 - 86Hz 10dB	252501
FL1	Filtre passe bande/Pass-band filter 2.436Hz	266002
FL2	Filtre passe bande/Pass-band filter 270MHz	266101
FL3	Filtre passe bande/Pass-band filter 2.436Hz	266004
FL4	Filtre passe bas/Low pass filter 2.26Hz	266001
FL5	Filtre passe bande/Pass-band filter 300MHz	266102
FL6	Filtre passe bande/Pass-band filter 2.736Hz	266003
FL7	Présélecteur/Preselector 1.7 - 26.56Hz	209521
AP1	Amplificateur/Amplifier 2.43 - 186Hz 18dB	209609
AP2	Amplificateur/Amplifier 2 - 86Hz 10dB	209511
AP3	Amplificateur/Amplifier 2.73 - 186Hz 18dB	209510
AP4	Amplificateur/Amplifier 200 - 400MHz 20dB	209522



ANALYSEUR DE SPECTRE 10kHz-226Hz/10kHz-226Hz SPECTRUM ANALYZER

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
ML1	Mélangeur voie basse/Low channel mixer M 8 HC 7	209516
ML2	Mélangeur voie haute/High channel mixer M 52C	209515
ML3	F1/IF 300MHz - 30MHz	601570
MLT1	Multiplicateur/Multiplier 90MHz - 2.436Hz	601563
S1	Relais Hyperfréquence/Microwave relay 266Hz	054017
S2	Relais Hyperfréquence/Microwave relay 186Hz	054017
S3	COMMUTATEUR A DIODE PIN/PIN diode switch 36Hz 40dB	223110
S4	COMMUTATEUR/Switch 300MHz	601568
Y1	Oscillateur à filtre YIG/YIG filtered oscillator 2 - 86Hz 16dBm	204002
Y2	Oscillateur/Oscillator 90MHz	601576
Y3	Oscillateur/Oscillator 30MHz	601577
R1-2-3	Charge/Load 50 ohms	601507
C1-2 3-4	Condensateur TANTALE/TANTALUM capacitor 10MF 35V	023610



## 8.4 BOITIERS HYPERFREQUENCE

### 8.4.1 Introduction

La carte Hyperfréquence (601565) et la carte Distribution Hyperfréquence (601572) fournissent les alimentations et les commandes des boîtiers hyperfréquence.

Ces boîtiers hyperfréquence contiennent les montages tels que :

- Multiplicateur 90-2430MHz (601563)
- Oscillateur 30MHz (601576)
- Oscillateur 90MHz (601577).
- Boîtier d'intégration FI 2730-30MHz (209536)

Le blindage qui les protège sert d'isolation avec les éléments environnants permettant ainsi d'éviter des perturbations éventuelles.

NOTA : Le schéma de niveau de la chaîne hyperfréquence ci-contre aidera à localiser ces boîtiers hyperfréquence.

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE HYPERFREQUENCE (601565-D)  
MICROWAVE BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT

086251

# RESISTANCES/RESISTORS

R1	10	1% 1/4W 50ppm	310010
R2	562	1% 1/4W 50ppm	310562
R3	562	1% 1/4W 50ppm	310562
R4	562	1% 1/4W 50ppm	310562
R5	562	1% 1/4W 50ppm	310562
R9	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R10	13 K	1% 1/4W 50ppm	312130
R11	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R12	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R13	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R14	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R15	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R16	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R19	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R20	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R23	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R24	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R25	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R26	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R27	47,5 K	1% 1/4W 50ppm	312475
R28	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R29	22 K	RESEAU SIL-10-9/RESISTOR NETWORK	332220
R30	22 K	RESEAU SIL-10-9/RESISTOR NETWORK	332220

# CONDENSATEURS/CAPACITORS

C1	100 nF	CK 05 BX 104	025410
C2	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C3	470 pF	CK 05 BX 471	025147
C4	10 nF	C629-09	012410
C5	10 nF	C629-09	012410
C6	10 nF	C629-09	012410
C7	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C8	100nF	CK 05 BX 104	025410

# INDUCTANCE/INDUCTOR

L1	22 $\mu$ H	1025-52	300221
----	------------	---------	--------

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE HYPERFREQUENCE (601565-D)  
MICROWAVE BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

DIODES

CR1	1 N 4148	031003
CR2	1 N 4148	031003
CR3	1 N 4148	031003
CR4	1 N 4148	031003
CR5	1 N 4148	031003
CR6	1 N 4148	031003
CR7	1 N 4148	031003
CR8	1 N 4148	031003
CR9	1 N 4148	031003
CR10	1 N 4148	031003
CR11	1 N 4148	031003
CR12	1 N 4148	031003
CR13	1 N 4148	031003
CR14	1 N 4148	031003
CR15	1 N 4148	031003
CR16	1 N 4148	031003
CR17	1 N 4004	031002
CR18	1 N 4148	031003
CR19	1 N 4148	031003
CR22	1 N 4148	031003
CR23	1 N 4148	031003

TRANSISTORS

Q1	2 N 2222	032006
Q2	2 N 2222	032006
Q3	2 N 2222	032006
Q6	2 N 2222	032006
Q7	2 N 2222	032006

CONNECTEURS/CONNECTORS

J1	609-2607	26PTS	074912
J2	609-1607	16PTS	074914
J4	609-4007	40PTS	074913
J5	MOD. 6410	22-27-2051	079042
J6	609-4007	40PTS	074913
J7	609-2607	26PTS	074912
J8	DIN 41612	B 64 M	079001
J9	MOD. 7395	22-05-7058	079044

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE HYPERFREQUENCE (601565-D)  
MICROWAVE BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUIT

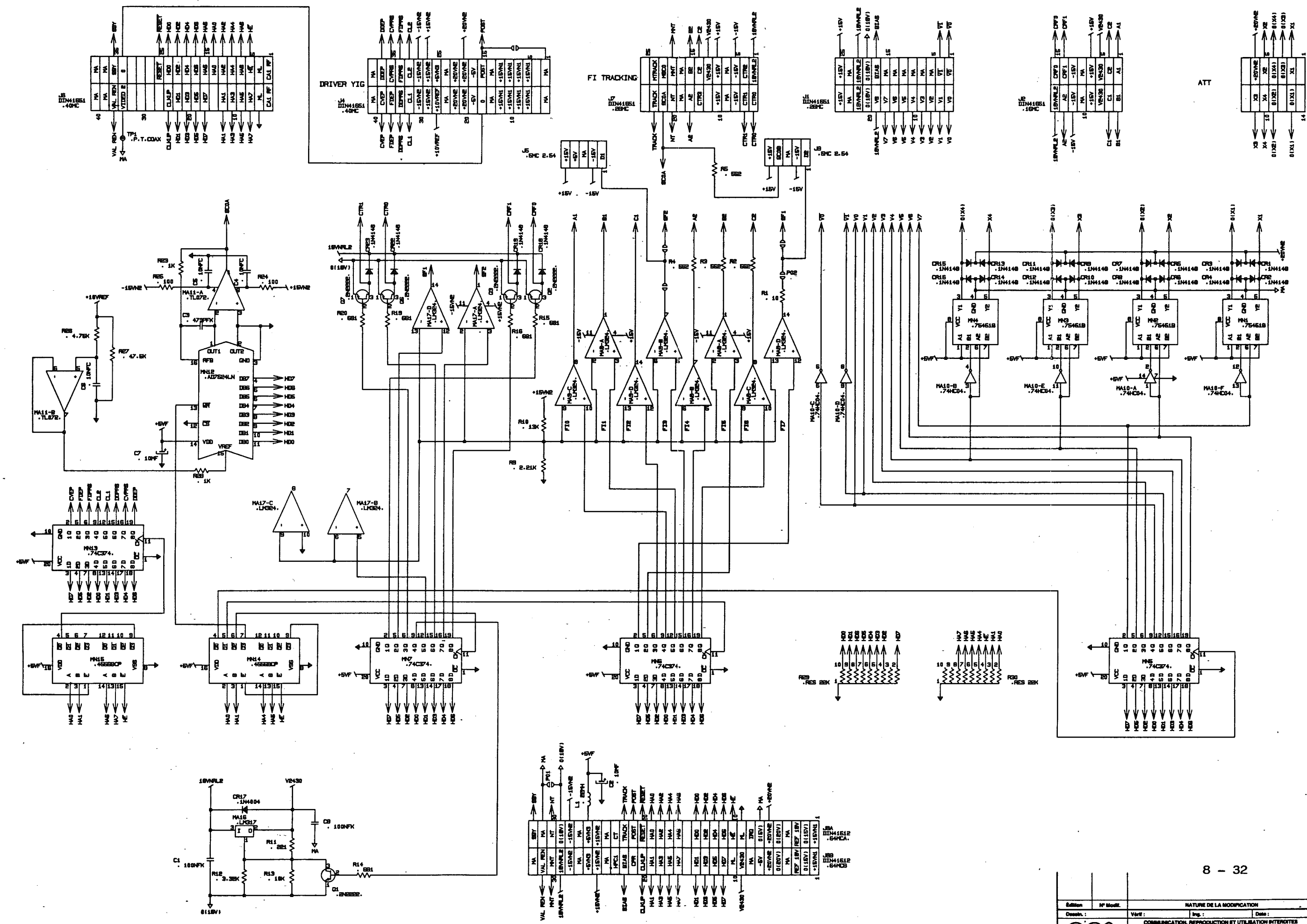
MN1	75451	049001
MN2	75451	049001
MN3	75451	049001
MN4	75451	049001
MN5	74 C 374	041801
MN6	74 C 374	041801
MN7	74 C 374	041801
MA8	LM 324 N	044003
MA9	LM 324 N	044003
MA10	74 HC 04	041302
MA11	TL 072	047018
MN12	AD 7524 LN	048005
MN13	74 C 374	041801
MN14	MC1 4556 BCP	041028
MN15	MC1 4556 BCP	041028
MA16	LM 317	033011
MA17	LM 324 N	044003

REGULATEUR/REGULATOR

Divers/Miscellaneous

Supports transistor T018-002/Transistor sockets	090725
Supports CI 8 broches J231808/8 pin CI sockets	090701
Supports CI 14 broches J2318014/14 pin CI sockets	090702
Supports CI 16 broches J2318016/16 pin CI sockets	090703
Supports CI 20 broches J2318020/20 pin CI sockets	090705
Vis TCF 2,5X10/TCF screws	130509
Vis TCF 3X8/TCF screw	130506
Ecrous HU Ø2,5/HU bolts	139001
Ecrou HU Ø3/HU bolt	139002
Rondelle éventail AZ Ø3/Lock washer	137001
Isolant TO 220 SE 3C/TO 220 Insulating	092207

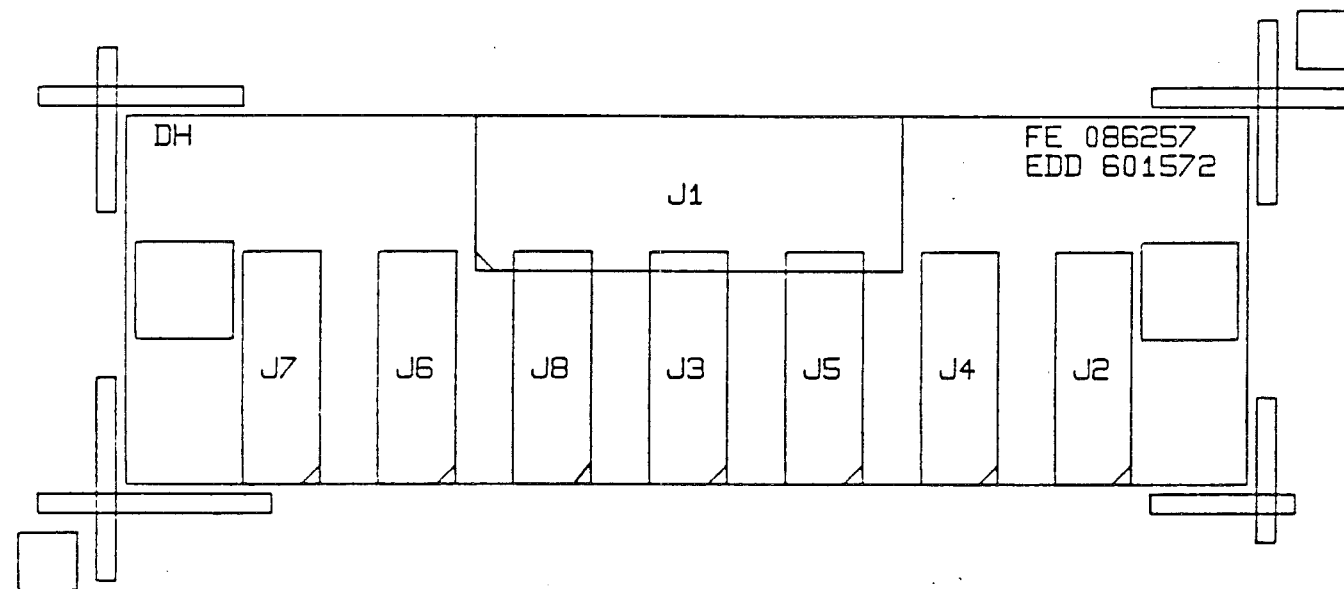
P 0 N M L K J I H G F E D C B A




HYP 24 09 87 ED1.D

Edition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION	Date	Visé
000001	000001	COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES	000001	000001
GIGA INSTRUMENTATION		Carte Hyperfréquence Microwave Board	Type	Code
9141 LES LIS FRANCE			S	601565

P 0 N M L K J I H G F E D C B A



8 - 33

D				
Édition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION		Date
Dessin. :		Vérif : JPC	Ing. :	Date :
 91941 LES ULIS FRANCE		COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES		Page
		CARTE DISTRIBUTION HYPER MICROWAVE DISTRIBUTION BOARD		Type
				Code
				C 601572



SERIE/SERIES  
GA 4000

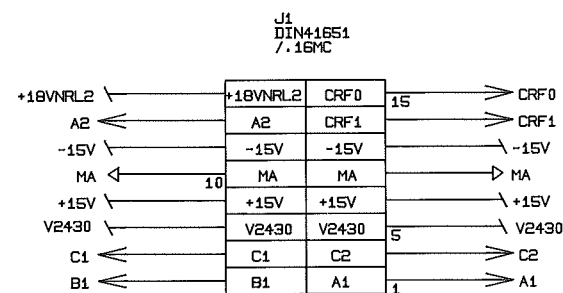
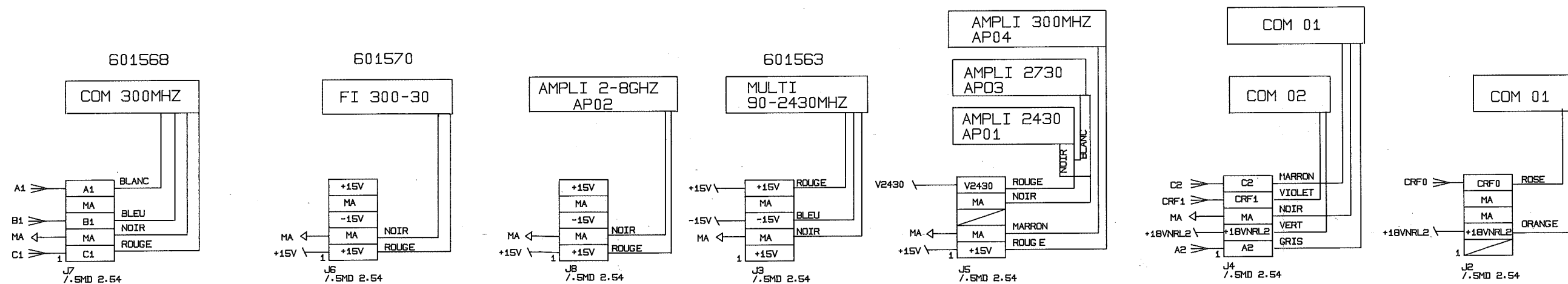
CARTE DISTRIBUTION HYPERFREQUENCE (601572-D)  
MICROWAVE DISTRIBUTION BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

	CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT	086257
--	---------------------------------	--------

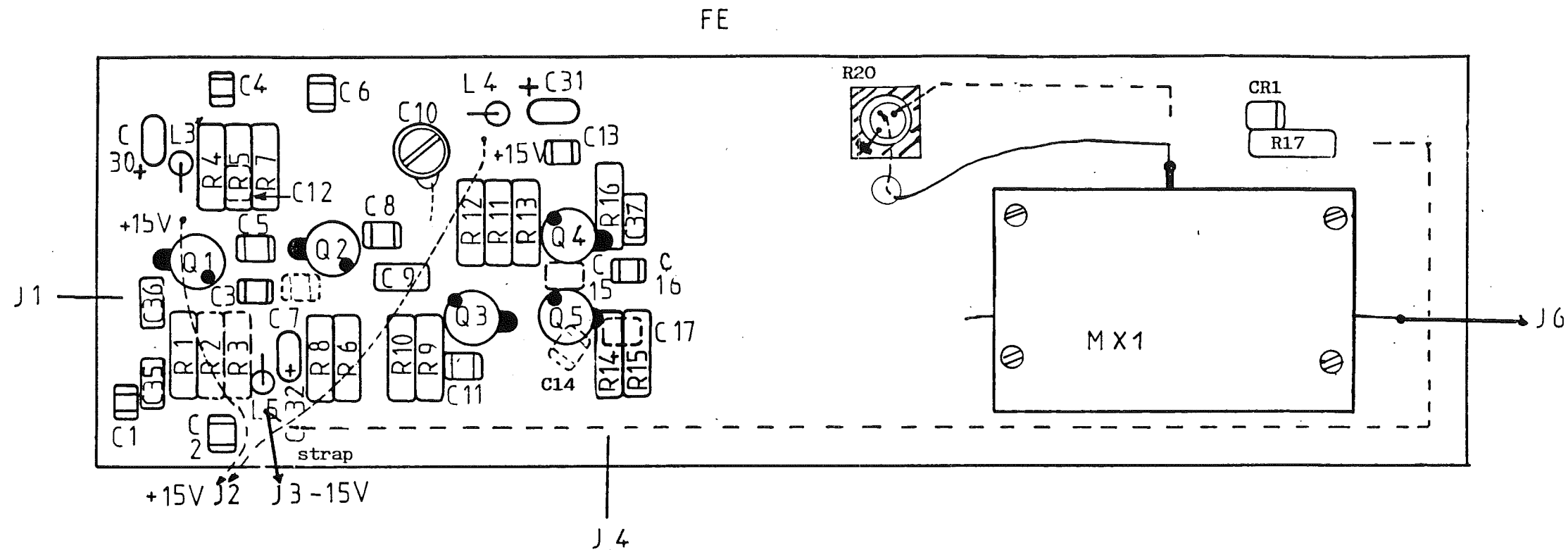
CONNECTEURS/CONNECTORS

J1	16 PTS	609-1627	074905
J2	MOD. 6410	22-27-2051	079042
J3	MOD. 6410	22-27-2051	079042
J4	MOD. 6410	22-27-2051	079042
J5	MOD. 6410	22-27-2051	079042
J6	MOD. 6410	22-27-2051	079042
J7	MOD. 6410	22-27-2051	079042
J8	MOD. 6410	22-27-2051	079042



D		8 - 35		23/2/89	
Édition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION		Date	Visa
Dessin. :		Vérif. :	Ing. :	Date :	Page 1/1
COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES					
CARTE DISTRIBUTION HYPER				Indice	Code
				\$	601572

**GIGA MODULES**  
91940 LES ULIS  
FRANCE



2					
Édition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION			Date
Dessin. : MF	Vérif :	Ing. :	Date :	Page	1/2
COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES				Indice	Code
<b>GIGA</b> <b>INSTRUMENTATION</b> 91941 LES ULIS FRANCE				C	601563
MULTIPLICATEUR 90-2430 MHz 90-2430MHz MULTIPLIER					

## 8.4.2 Multiplificateur 90-2430MHz (601563)

### 8.4.2.1 Principe

Le boîtier Multiplificateur 90-2430MHz comporte deux fonctions principales :

- Il fournit une fréquence de 270MHz laquelle permettra d'obtenir la fréquence intermédiaire 30MHz grâce à un mélange avec le 300MHz dans le boîtier d'intégration FI 2730-30MHz (209536).
- Il fournit aussi une fréquence de 2430MHz qui permettra d'obtenir la FI 300MHz (battement avec le 2730MHz dans le boîtier d'intégration FI 2730-30MHz).

### 8.4.2.2 Fonctionnement

La carte Multiplificateur 90-2430MHz reçoit en J1 le signal 90MHz de la carte Oscillateur 90MHz (601576).

Le montage base commune réalisé par Q1 (MRF 914) permet d'obtenir du gain en tension.

Ce gain procure une tension suffisante pour saturer le transistor Q2 transformant ainsi le sinus 90MHz en signal "carré" riche en harmonique 3.

Cette harmonique 3 est favorisée par la self imprimée sur circuit (notée "grecques") et le réglage de C10.

Le 270MHz est ainsi obtenu et dirigé vers le boîtier d'intégration FI 2730-30MHz (209536).

Le multiplificateur MX1 multiplie alors le 270MHz par 9 pour avoir en sortie 2430MHz dirigé vers le boîtier d'intégration FI 2730-30MHz (209536) où est effectué le mélange pour obtenir la FI 300MHz.

NOTA : Le signal 270MHz passe à travers un filtre passe bande avant d'attaquer le boîtier d'intégration FI 2730-30MHz.

De même, le signal 2430MHz passe à travers un filtre passe-bande et un amplificateur avant d'attaquer le boîtier précédemment nommé.

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT

086249

RESISTANCES/RESISTORS

R1	22,1	1% 1/4W 50ppm	310022
R2	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R3	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R4	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R5	182	1% 1/4W 50ppm	310182
R6	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R7	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R8	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R9	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R10	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R11	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R12	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R13	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R14	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R15	56,2	1% 1/4W 50ppm	310056
R16	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R17	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C1	330 pF	CHIPS	013233
C2	330 pF	CHIPS	013233
C3	330 pF	CHIPS	013233
C4	330 pF	CHIPS	013233
C5	330 pF	CHIPS	013233
C6	330 pF	CHIPS	013233
C7	330 pF	CHIPS	013233
C8	330 pF	CHIPS	013233
C9	2,2 pF	C681	011022
C10	1,7-7 pF	M 120	014001
C11	330 pF	CHIPS	013233
C12	330 pF	CHIPS	013233
C13	330 pF	CHIPS	013233
C14	330 pF	CHIPS	013233
C15	330 pF	CHIPS	013233
C16	330 pF	CHIPS	013233
C17	330 pF	CHIPS	013233

SERIE/SERIES  
GA 4000

MULTIPLICATEUR 90-2430MHz (601563-2)  
90-2430MHz MULTIPLIER

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C30	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C31	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C32	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C35	5,6 pF	C681	011056
C36	5,6 pF	C681	011056
C37	6,8 pF	C681	011068

DIODE

CR1	BZX 5,1V		031006
-----	----------	--	--------

INDUCTANCES/INDUCTORS

L3a5	10 $\mu$ H	1025-44	300101
------	------------	---------	--------

POTENTIOMETRE/POTENTIOMETER

R20	1 K	T7 YB	113210
-----	-----	-------	--------

TRANSISTORS

Q1	MRF 914		032022
Q2	MRF 914		032022
Q3	MRF 914		032022
Q4	MRF 914		032022
Q5	MRF 914		032022

MULTIPLICATEUR/MULTIPLIER

MX1	GM MX3	MULTIPLICATEUR DE FREQUENCE/ FREQUENCY MULTIPLIER	209512
-----	--------	--	--------

SERIE/SERIES  
GA 4000

MULTIPLICATEUR 90-2430MHz (601563-2)  
90-2430MHz MULTIPLIER

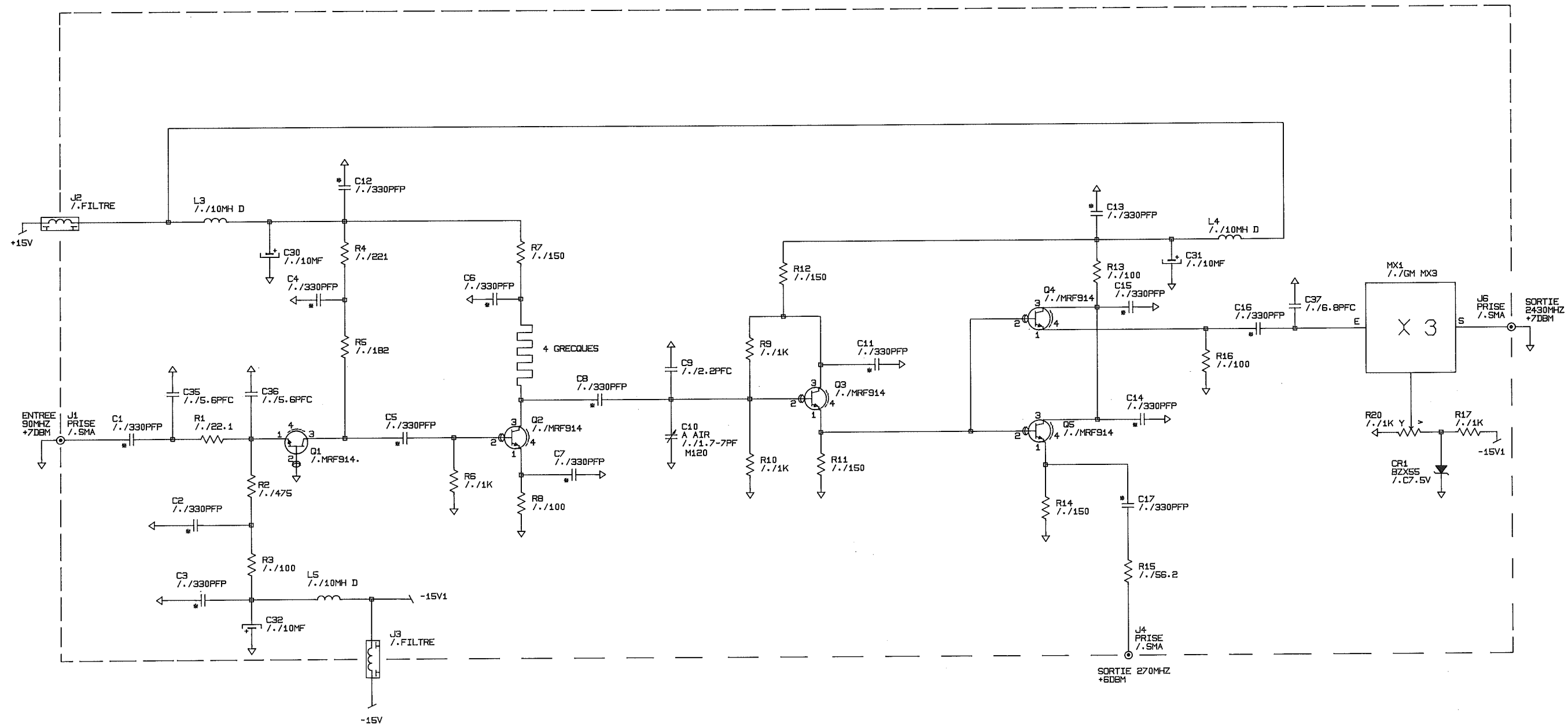
REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONNECTEURS/CONNECTORS

J1	35/525	PRISE SMA/SMA PLUG	091210
J4	35/525	PRISE SMA/SMA PLUG	091210
J6	35/525	PRISE SMA/SMA PLUG	091210
J2	DF 1	FILTRE/FILTER	269005
J3	DF 1	FILTRE/FILTER	269005
P3	MOD.6471	22-01-2055	079031
P3	4809	CONTACTS (QTE=3)	079033

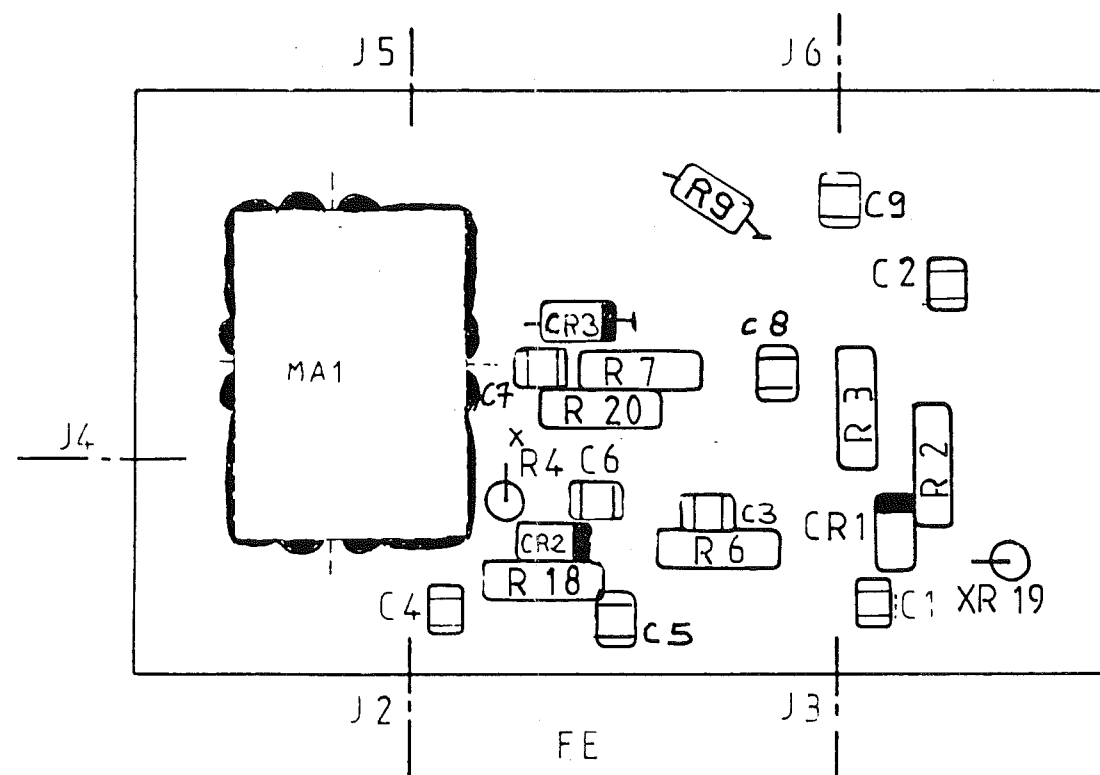
Divers/Miscellaneous

Batonnets FERRITE 3,7X1,2X3,5/FERRITE sticks	095101
Supports inductance J22-4019/Inductor sockets	090726
Boîtier multiplicateur 90-2430MHz/Multiplier enclosure	126155
Intercalaire bas/Low partition	126156
Intercalaire haut/High partition	126157
Cosse à souder Ø3/Soldering terminal	138501
Vis TCF 3X6/3X6 TCF screws	130508
Vis TCL 2X16/2X16 TCL screws	132016
Rondelles éventailles AZ Ø2,5/AZ Ø2,5 lock washers	137002
Ecrous HU Ø2/Ø2 HU bolts	139007
Vis TFC 2,5X6/2.5X6 TFC screws	135001
Vis TCF 2,5X16/2.5X16 TCF screw	130516
Vis TCL 4X10/4X10 TCL screw	132014
Rondelle AZ Ø4/AZ Ø4 washer	137004
Ecrou HU 4X3/4X3 HU bolt	139003



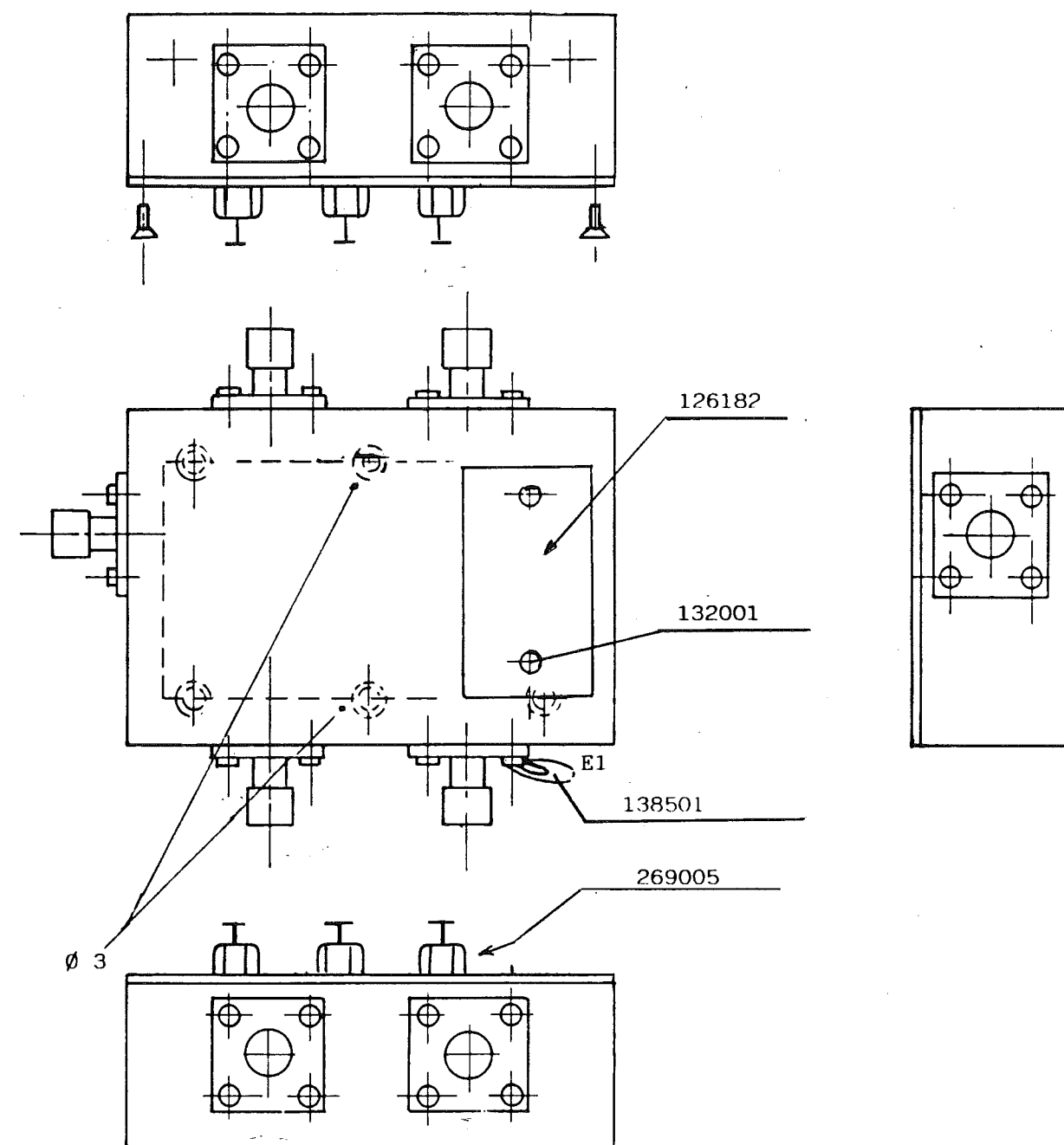
2		8 - 41			23/2/89	
Édition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION			Date	Visa
Dessln. :		Vérif. :	Ing. :	Date :	Page	1/1
GIGA MODULES 91940 LES ULIS FRANCE		COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES			Indice	Code
		MULTIPLICATEUR 90-2430			\$ 601563	





J8 ---- RED ---- 1 OF P7  
 E1 ---- BLACK ---- 2 " P7  
 J7 ---- BLUE ---- 3 " P7  
 J1 ---- WHITE ---- 5 " P7

J8 ---- ROUGE ---- 1 de P7  
 E1 ---- NOIR ---- 2 de P7  
 J7 ---- BLEU ---- 3 de P7  
 J1 ---- BLANC ---- 5 de P7



G			
Edition	N° Modif	NATURE DE LA MODIFICATION	Date
Dessin MF	Verif JPC	Ing	Date 11.03.86
GIGA INSTRUMENTATION		COMMUNICATION REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES	Page 1/1
COMMUNES DE FRANCE		Indice	Code
		C	60 1 5 6 8

### 8.4.3 Commutateur 300MHz (601568)

#### 8.4.3.1 Principe

La carte Commutateur 300MHz peut recevoir 3 types de signaux :

- Signal à 300MHz d'un mélangeur externe.
- Signal à 300MHz ou à 2730MHz selon le signal d'entrée provenant d'un premier mélange avec l'oscillateur 2-8GHz.
- Signal à 2430MHz de la carte Multiplicateur 90-2430MHz (601563).

Cette carte a pour fonction de commuter selon le cas de la bande d'analyse la voie nécessaire.

#### 8.4.3.2 Fonctionnement

Les voies A, B et C sont commutées grâce aux signaux a, b et c arrivant en J1, J7 et J8. Les diodes CR1, CR2 et CR3 (BA 482) sont passantes ou bloquées et permettent d'obtenir en sortie J6 la FI 300MHz dirigée vers la carte FI 300-30MHz (601570) à travers un filtre passe-bande.

Le circuit MA1 (PAM 42) est un mélangeur qui reçoit sur l'entrée RF le signal 2730MHz et sur l'entrée LO le signal 2430MHz. En sortie FI, on obtient une FI 300MHz (RF-LO).

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT	086254
---------------------------------	--------

RESISTANCES/RESISTORS

R2	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R3	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R4	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R6	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R7	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R9	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R18	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R19	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R20	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C1	330 pF	CHIPS	013233
C2	330 pF	CHIPS	013233
C3	330 pF	CHIPS	013233
C4	330 pF	CHIPS	013233
C5	330 pF	CHIPS	013233
C6	330 pF	CHIPS	013233
C7	330 pF	CHIPS	013233
C8	330 pF	CHIPS	013233
C9	330 pF	CHIPS	013233

DIODES

CR1	BA 482	031029
CR2	BA 482	031029
CR3	BA 482	031029

CIRCUIT INTEGRE/INTEGRATED CIRCUIT

MA1	PAM 42	048009
-----	--------	--------

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE COMMUTATEUR 300MHz (601568-G)  
300MHz RF SWITCH BOARD

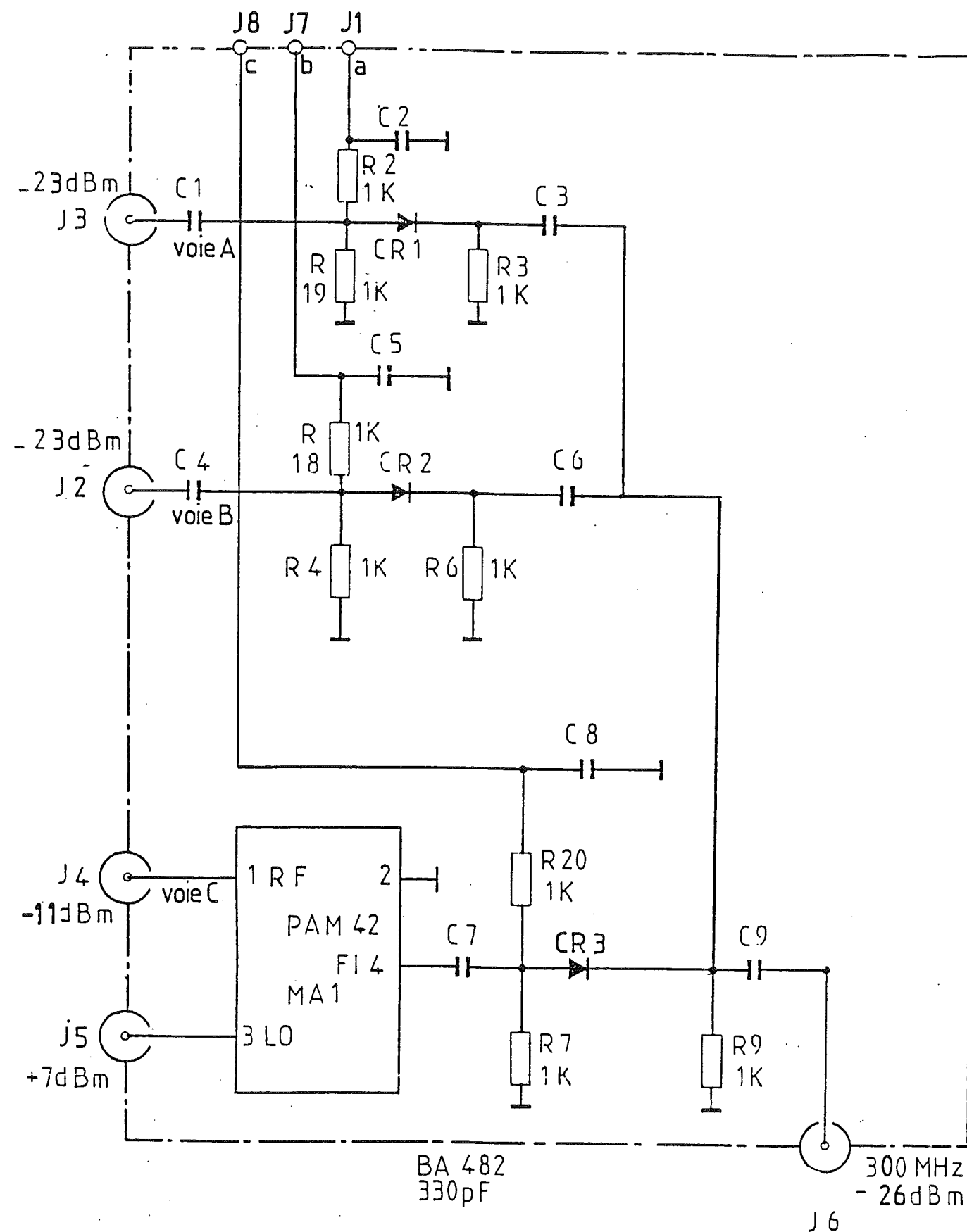
REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONNECTEUR/CONNECTOR

P7	MOD. 6471/F	22-01-2055	079031
P7	4809 C	CONTACTS	079033
J2	35/525	PRISE SMA/SMA PLUG	091210
J3	35/525	PRISE SMA/SMA PLUG	091210
J4	35/525	PRISE SMA/SMA PLUG	091210
J5	35/525	PRISE SMA/SMA PLUG	091210
J6	35/525	PRISE SMA/SMA PLUG	091210
J1	DF 1	FILTRE/FILTER	269005
J7	DF 1	FILTRE/FILTER	269005
J8	DF 1	FILTRE/FILTER	269005

Divers/Miscellaneous

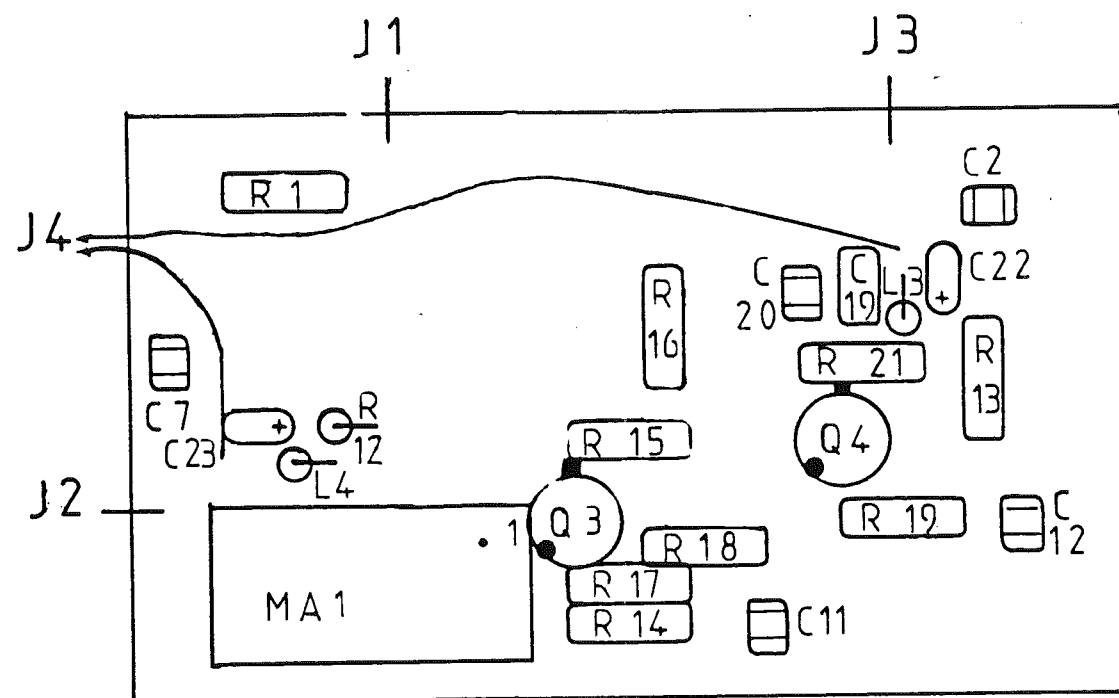
Support résistance J22-4019/Resistor socket	090726
Boîtier commutateur 300MHz/300MHz switching enclosure	126117
Cosse de masse/Earth terminal	138501
Vis TCF 3X6/3X6 TCF screws	130508
Rondelles BAKELITE Ø3/Ø3 BAKELITE washers (fixation CI)	137502
Vis TCL 3X8/3X8 TCL screws	132001



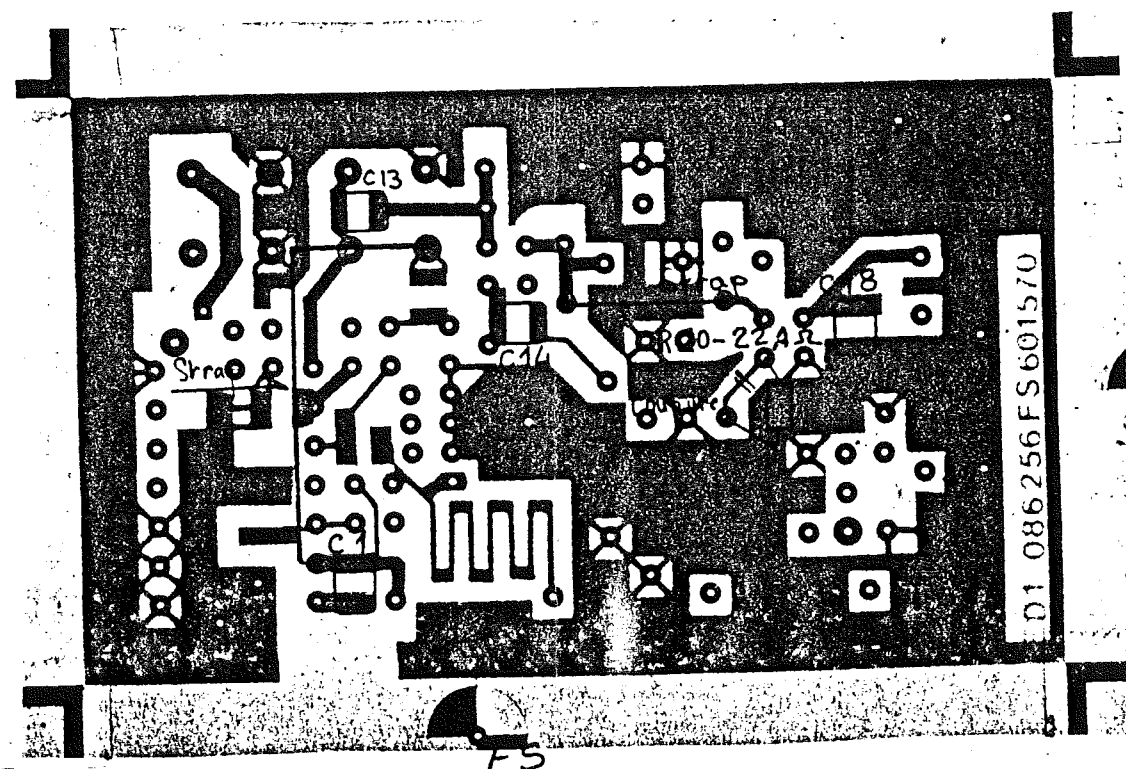
Voie	A	B	C
	conducteur	bloqué	bloqué
	bloqué	conducteur	bloqué
	bloqué	bloqué	conducteur

broche	J1	J7	J8
	+15V	-15V	-15V
	-15V	+15V	-15V
	-15V	-15V	+15V

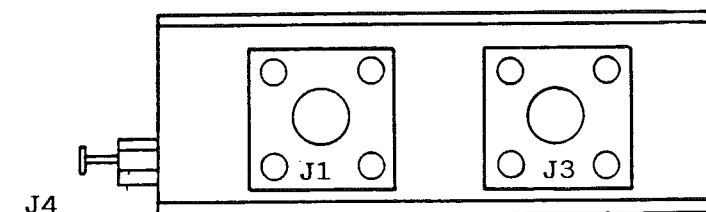
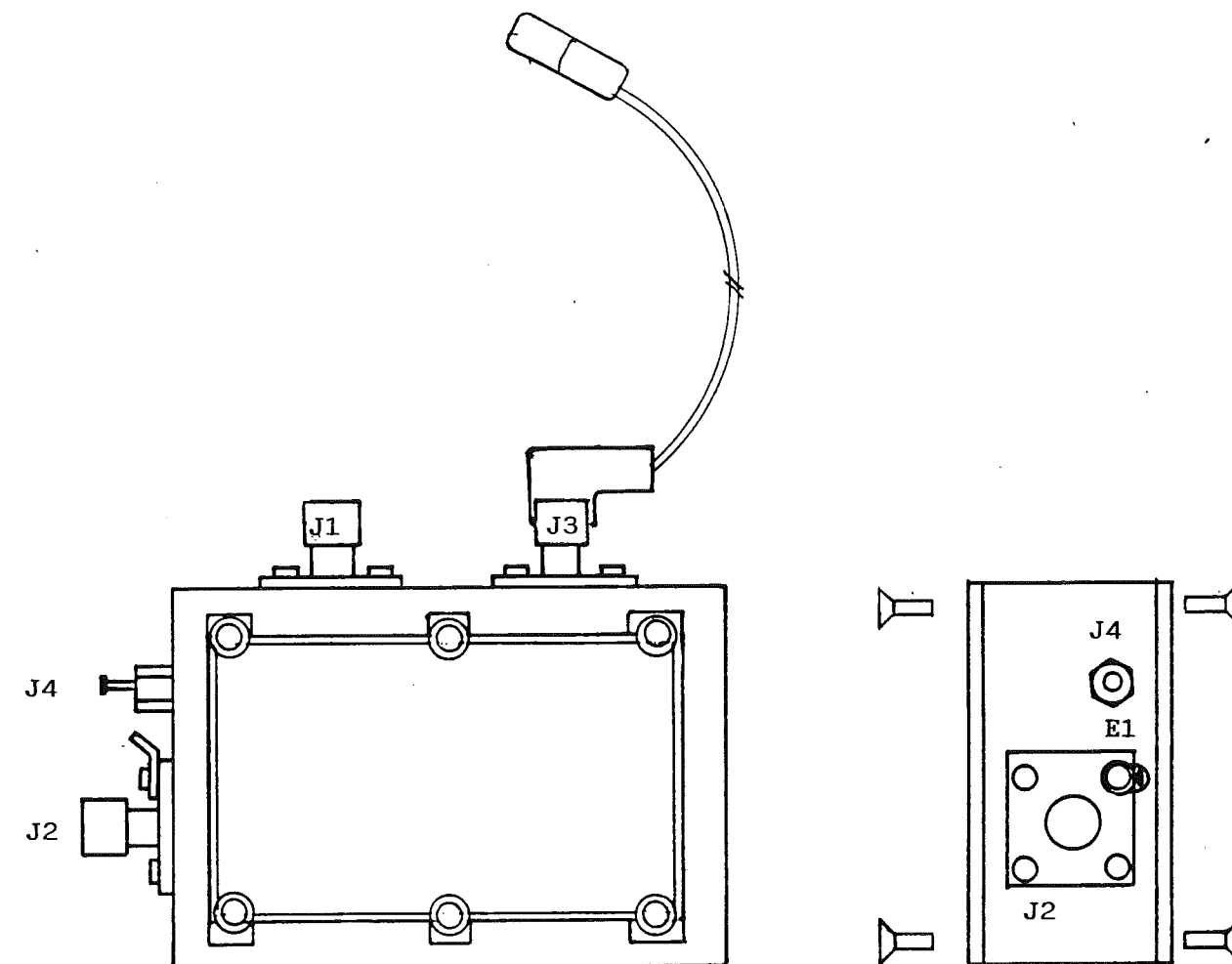
		8 -46			
Édition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION		Date	Visa
Dessin. : MF	Vérif. :	Ing. :	Date : 11.03.86.	Page	1/1
<b>GIGA</b> <b>INSTRUMENTATION</b> 91941 LES ULIS FRANCE		COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES		Indice	Code
		COMMUTATEUR 300 MHz 300 MHz SWITCH		S	601568



FE



8 - 47



1					
Édition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION		Date	Visa
Dessin. : MF	Vérif. :	Ing. :	Date : 22.01.86	Page	1/1
COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES				Indice	Code
FI 300/30 MHz 300 to 30 MHz IF				C	601570
GIGA INSTRUMENTATION 91941 LES ULIS FRANCE					

#### 8.4.4 FI 300-30MHz (601570)

##### 8.4.4.1 Principe

La carte FI 300-30MHz a pour but de fournir une fréquence intermédiaire fixe 30MHz.

Pour cela, elle reçoit un signal 300MHz venant de la carte Commutateur 300MHz (601568) et un signal 270MHz de la carte Multiplicateur 90-2430MHz (601563).

Le signal 30MHz en sortie est ensuite dirigé vers la carte Gain Programmable 30MHz.

##### 8.4.4.2 Fonctionnement

La carte reçoit le 300MHz en J1 qui est envoyé sur l'entrée RF de MA1 combiné avec le 270MHz, MA1 fournit en sortie FI du 30MHz.

Le montage réalisé par Q3 est un montage émetteur commun qui procure du gain.

Le signal est ensuite dirigé vers la carte Gain programmable 30MHz à travers un montage adaptateur (Q4).

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT

086256

RESISTANCES/RESISTORS

R1	56,2	1% 1/4W 50ppm	310056
R12	56,2	1% 1/4W 50ppm	310056
R13	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R14	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R15	562	1% 1/4W 50ppm	310562
R16	22,1	1% 1/4W 50ppm	310022
R17	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R18	562	1% 1/4W 50ppm	310562
R19	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R20	22,1	1% 1/4W 50ppm	310022
R21	221	1% 1/4W 50ppm	310221

INDUCTANCES/INDUCTORS

L3	10μH	1025-44	300101
L4	10μH	1025-44	300101

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C1	330 pF	CHIPS	013233
C2	330 pF	CHIPS	013233
C7	330 pF	CHIPS	013233
C11	330 pF	CHIPS	013233
C12	330 pF	CHIPS	013233
C13	330 pF	CHIPS	013233
C14	1nF	CHIPS	013310
C18	330 pF	CHIPS	013233
C19	18 pF	C681	011118
C20	330 pF	CHIPS	013233
C22	10 μF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C23	10 μF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610

TRANSISTORS

Q3	MRF 914	032022
Q4	MRF 914	032022



SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE FI 300 - 30MHz (601570-1)  
300-30MHz IF

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT INTEGRE/INTEGRATED CIRCUIT

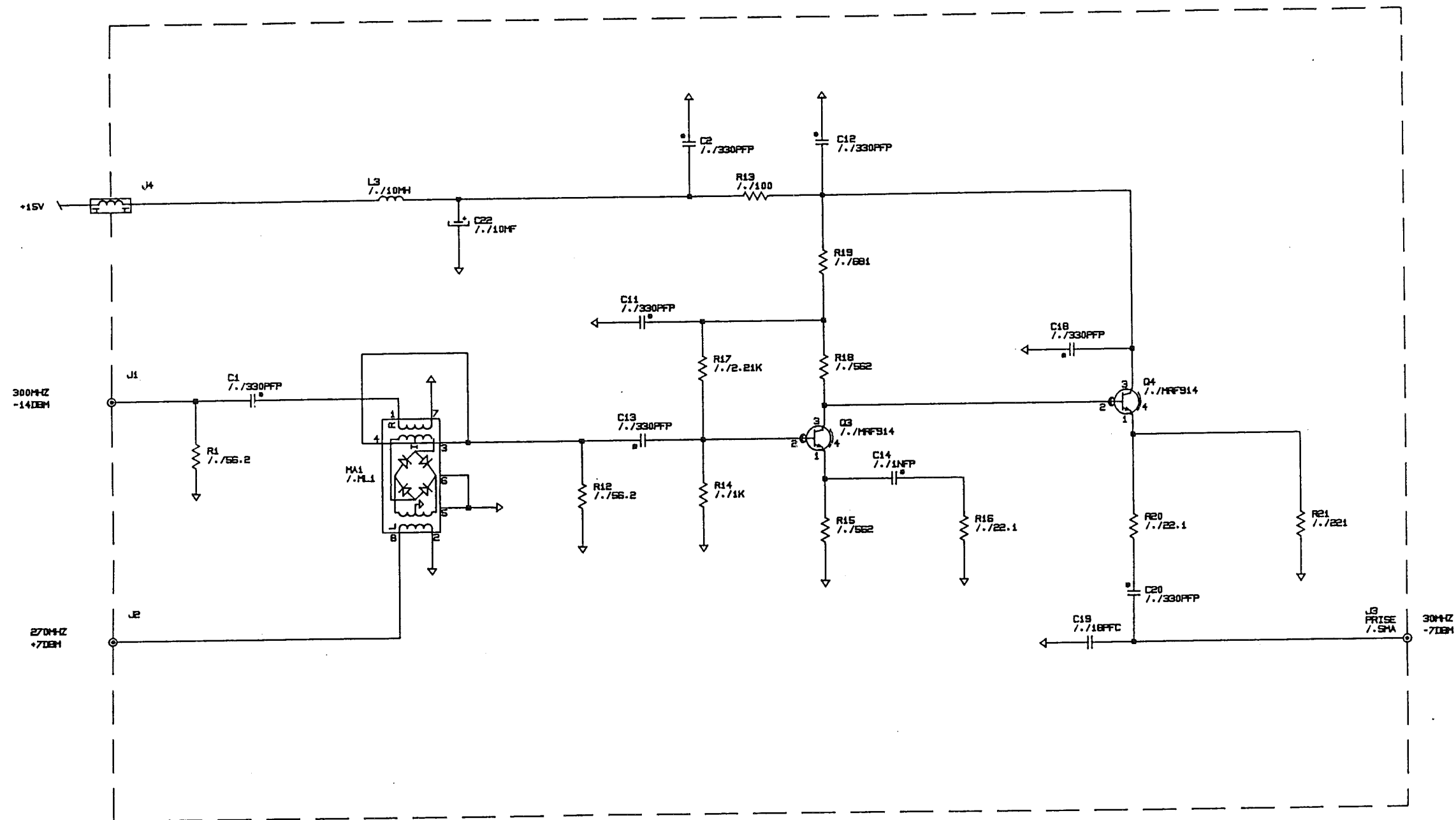
MA1	ML1	MELANGEUR/MIXER	045006
-----	-----	-----------------	--------

CONNECTEURS/CONNECTORS

P6	MOD. 6471	22-01-2055	079031
J1	SMA35/525	PRISES SMA/SMA PLUGS	091210
J2	SMA35/525	PRISES SMA/SMA PLUGS	091210
J3	SMA35/525	PRISES SMA/SMA PLUGS	091210
J4	DF 1	FILTRE/FILTER	269005
P6	4809	CONTACTS	079033

Divers/Miscellaneous

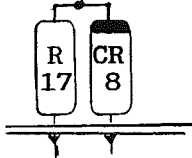
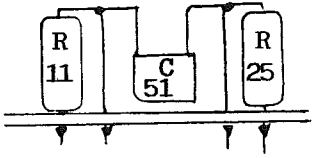
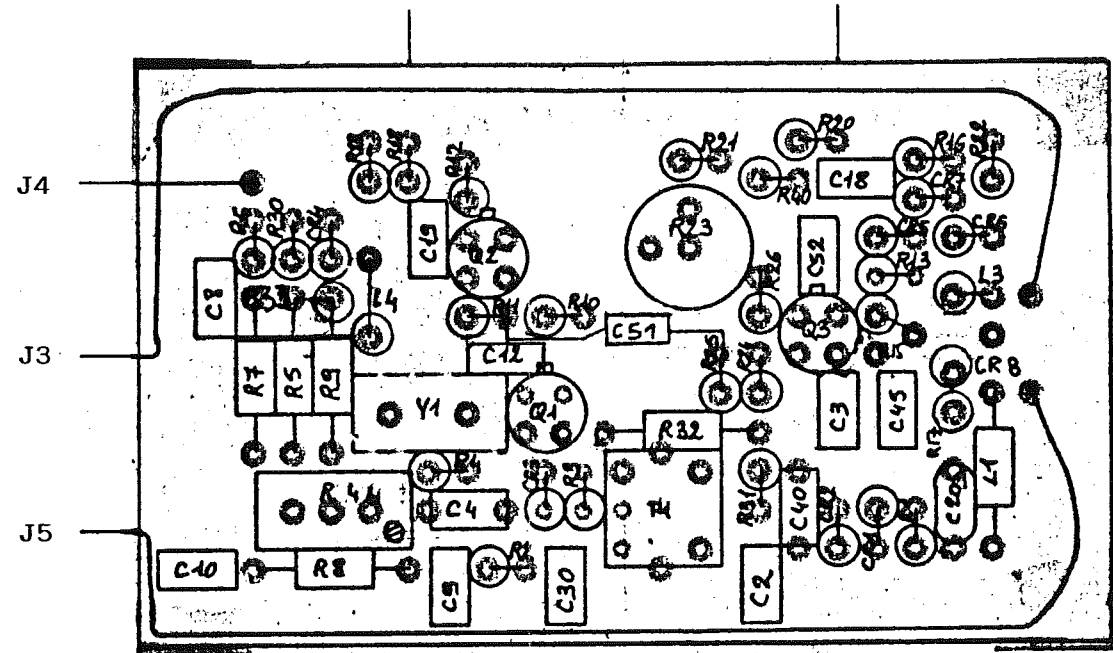
Supports résistances J22-4019/Resistor sockets	090726
Boîtier FI 300 - 30MHz/FI 300 - 30MHz enclosure	126114
Batonnets FERRITE 3,7X1,2X3,5/FERRITE sticks	095101
Cosse de masse Ø3/Ø3 Earth terminal	138501
Vis TCF 3X6/3X6 TCF screws	130508



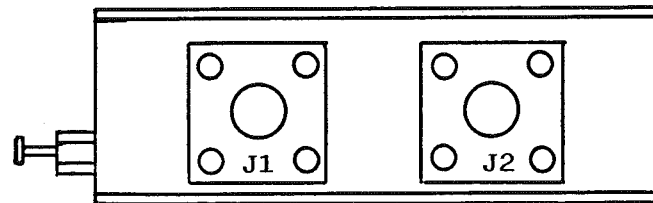
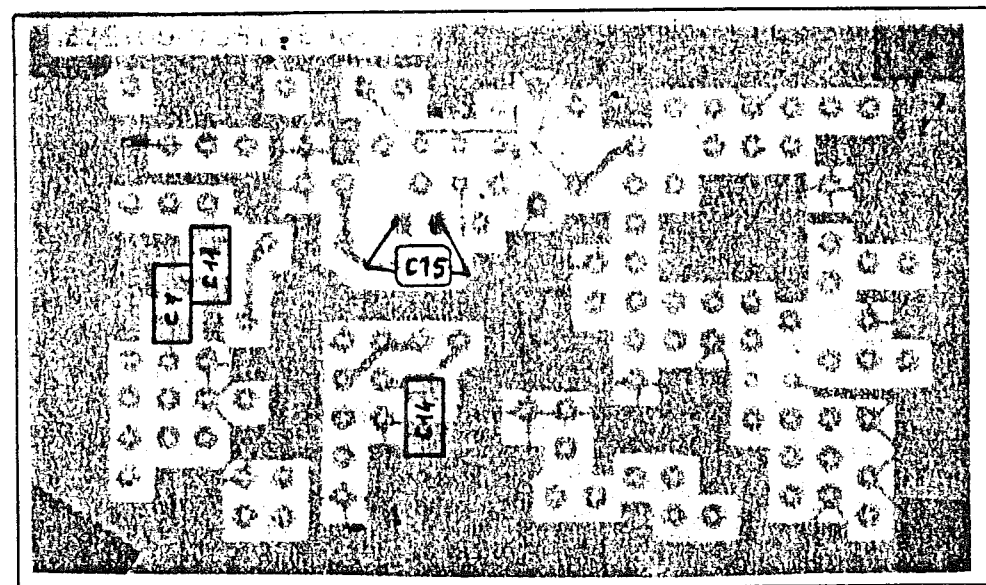
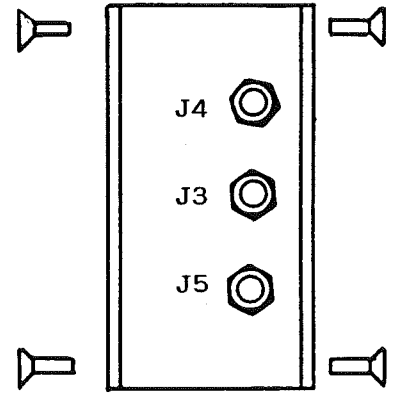
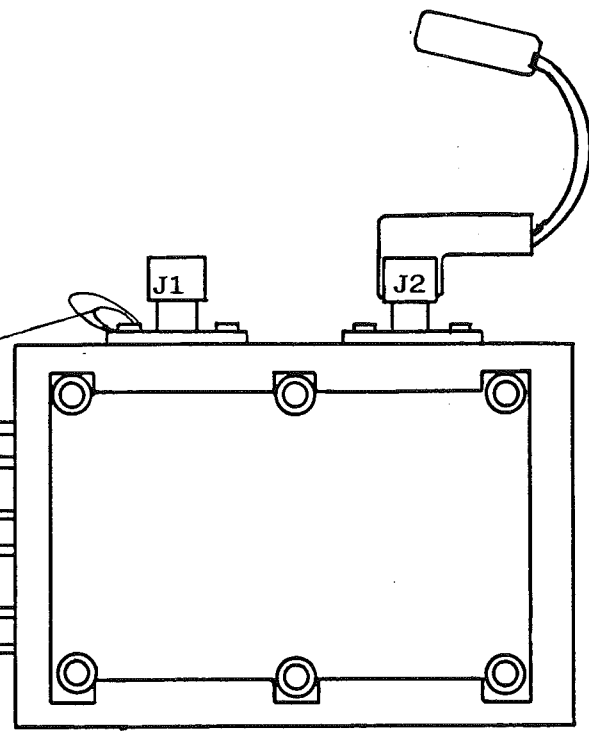
300/30 MHz ED1 03.12.87


8 - 51

1					
Édition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION			Visa
Dessin. :	Verif. :	Ing. :	Date : 3.12.87	Page	
GIGA INSTRUMENTATION 91941 LES ULIS FRANCE				Type Code	
FI 300/30MHz 300/30MHz IF				S 6 0 1 5 7 0	



NOIR  
Black  
BLANC  
White  
ROSE  
Pink  
ROUGE  
Red



C						
Édition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION			Date	Visa
Dessin. : TL	Vérif. :	Ing. :	Date : 22.07.86		Page	1
 91941 LES ULIS FRANCE	COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES				Type	Code
	OSCILLATEUR 30MHz 30 MHz OSCILLATOR				S/E	601577

#### 8.4.5 Oscillateur 30MHz (601577)

##### 8.4.5.1 Principe

L'Oscillateur 30MHz est utilisé dans l'appareil pour calibrer les différentes cellules. La carte Gain Programmable 30MHz A (601543) utilise ce 30MHz pour ajuster les cellules de gain (10dB) et pour vérifier le niveau des divers filtres.

L'Oscillateur est réalisé à partir d'un quartz 30MHz (Y1) qui procure une oscillation stable ayant une faible dérive en température et en fréquence.

Le montage est adapté à 50 ohms.

##### 8.4.5.2 Fonctionnement

L'Oscillateur proprement dit est constitué du quartz Y1, la bobine T1, R31 et C40.

La carte comprend en :

- J1 : une sortie pour l'option Générateur Suiveur.
- J2 : la sortie vers Gain Prog. 30MHz A adapté à 50ohms grâce au diviseur réalisé par les résistances R20 à 23.
- J3 : la validation de l'oscillateur par les diodes CR5 à 8 (-15V pour valider).
- J4 : optim. 30MHz (0-10V) sert à accorder l'oscillateur avec les filtres.
- J5 : alimentation +15V de l'oscillateur.

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE OSCILLATEUR 30MHz (601577-C)  
30MHz OSCILLATOR BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT

086263

RESISTANCES/RESISTORS

R1	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R2	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R3	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R4	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R5	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R6	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R7	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R8	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R9	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R10	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R11	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R12	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R13	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R15	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R16	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R17	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R18	56,2	1% 1/4W 50ppm	310056
R19	68,1	1% 1/4W 50ppm	310068
R20	75	1% 1/4W 50ppm	310075
R21	33,2	1% 1/4W 50ppm	310033
R22	75	1% 1/4W 50ppm	310075
R24	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R25	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R26	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R30	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R31	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R32	10	1% 1/4W 50ppm	310010
R33	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R40	47,5	1% 1/4W 50ppm	310047

INDUCTANCES/INDUCTORS

L1	10 $\mu$ H	1025-44	300101
L3	10 $\mu$ H	1025-44	300101
L4	0,33 $\mu$ H	1025-08	300033

TRANSISTORS

Q1	MRF 914	032022
Q2	2 N 918	032024
Q3	2 N 918	032024

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE OSCILLATEUR 30MHz (601577-C)  
30MHz OSCILLATOR BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

#### CONDENSATEURS/CAPACITORS

C2	1 nF	CHIPS	013310
C3	1 nF	CHIPS	013310
C4	10 pF	C681	011110
C7	1 nF	CHIPS	013310
C8	1 nF	CHIPS	013310
C9	1 nF	CHIPS	013310
C10	1 nF	CHIPS	013310
C11	1 nF	CHIPS	013310
C12	1 nF	CHIPS	013310
C14	1 nF	CHIPS	013310
C15	2,7 pF	C681	011027
C18	1 nF	CHIPS	013310
C19	1 nF	CHIPS	013310
C20	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C30	1 nF	CHIPS	013310
C40	39 pF	C681	011139
C45	1 nF	CHIPS	013310
C51	10 nF	C629-09	012410
C52	1 nF	CHIPS	013310

#### DIODES

CR1	BZX 5,1V		031006
CR2	BZX 5,1V		031006
CR3	1 N 4148		031003
CR4	BB 809 B		031032
CR5	BA 482		031029
CR6	BA 482		031029
CR7	BA 482		031029
CR8	1 N 4148		031003

#### POTENTIOMETRES/POTENTIOMETERS

R23	220	T7 YB	113122
R44	1 K	64 W 102	112210

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE OSCILLATEUR 30MHz (601577-C)  
30MHz OSCILLATOR BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

QUARTZ/CRYSTAL

Y1	30MHz	FONDAMENTAL KL 05S QC 45/FUNDAMENTAL	034119
----	-------	--------------------------------------	--------

BOBINE/COIL

T1	H 52		065025
----	------	--	--------

CONNECTEURS/CONNECTORS

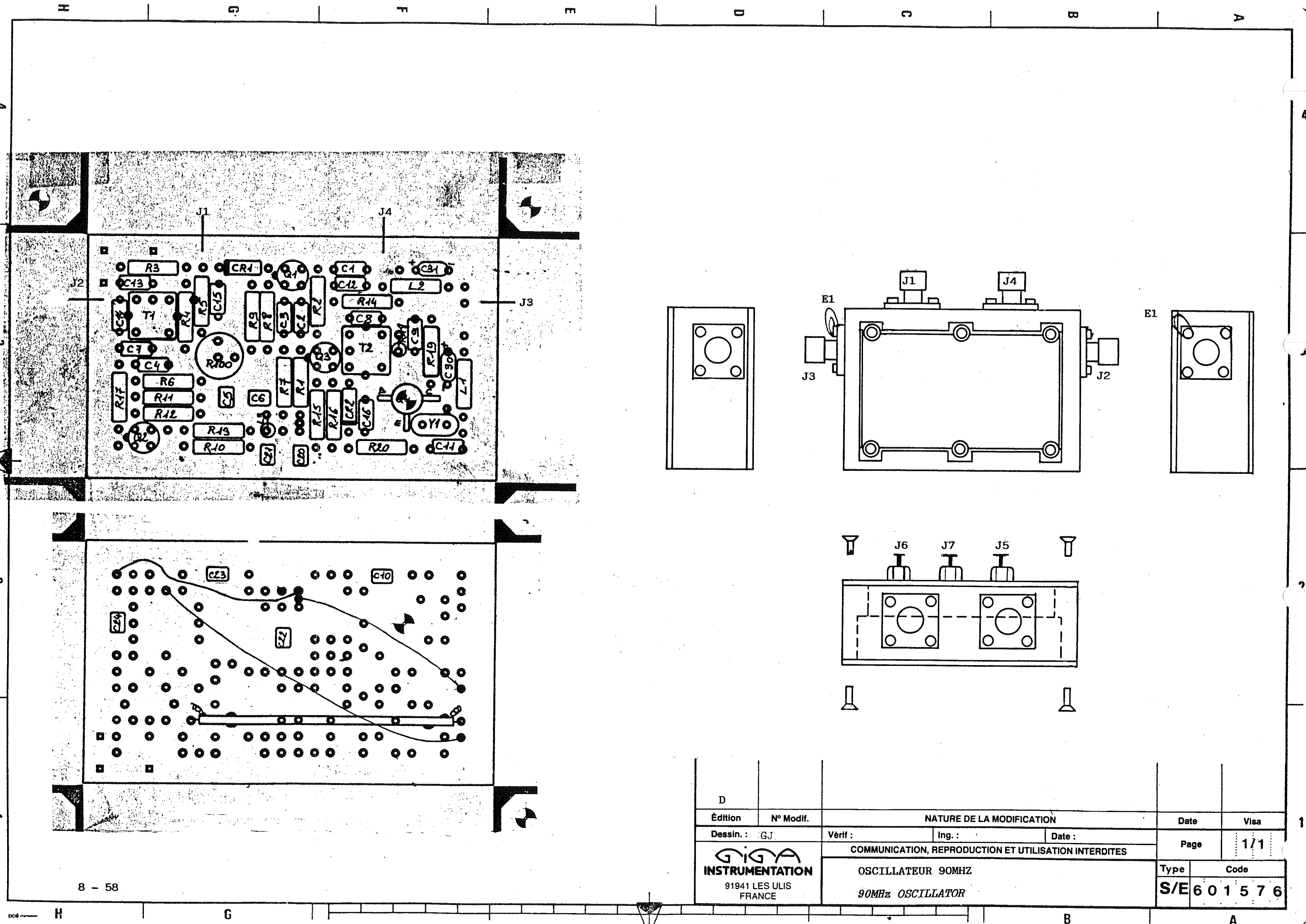
J1	35/325	PRISE SMA/SMA PLUG	091210
J2	35/325	PRISE SMA/SMA PLUG	091210
J3	DF 1	FILTRE/FILTER	269005
J4	DF 1	FILTRE/FILTER	269005
J5	DF 1	FILTRE/FILTER	269005
J9	MOD. 6471	22-01-2055	079031
J9	4809	CONTACTS	079033

Divers/Miscellaneous

Batonnets FERRITE 3,7X1,2X3,5/FERRITE sticks	095101
Cosse de masse/Earth terminal	138501
Vis TCF 3X6/3X6 TCF screws	130508
Supports de résistances/Resistor sockets	090726
Boîtier Oscillateur 30MHz/30MHz Oscillator enclosure	126173







D									
Édition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION				Date		Visa	
Dessin. : GJ		Vérif :	Ing. :		Date :	Page		1 / 1	
<div>GIGA</div> <div>INSTRUMENTATION</div> <div>91941 LES ULIS</div> <div>FRANCE</div>		COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES				Type		Code	
		OSCILLATEUR 90MHZ				S/E		6 0 1 5 7 6	
		90MHz OSCILLATOR							

## 8.4.6 Oscillateur 90MHz (601576)

### 8.4.6.1 Principe

Cette carte a pour but de fournir un signal 90MHz à la carte Multiplicateur 90-2430MHz (601563).

L'oscillateur est réalisé à partir d'un quartz 90MHz permettant d'obtenir une oscillation stable ayant une faible dérive en température ainsi qu'en fréquence.

Le montage est adapté à 50 ohms.

### 8.4.6.2 Fonctionnement

L'oscillateur est réalisé avec un quartz (Y1) 90MHz, une bobine T2, R18 et C9.

La carte Oscillateur 90MHz possède plusieurs commandes et sorties :

- J1 : le connecteur J1 permet de fournir une sortie Calibrateur 90MHz située sur le panneau avant. Son adaptation d'impédance en 50 $\Omega$  est réalisée en atténuant le signal (-30dBm) à l'aide des résistances R3, R4, R5 et R100.
- J2 : cette sortie est dirigée vers la carte Multiplicateur 90-2430MHz (601563). L'adaptation d'impédance est réalisée avec le transformateur T1 qui permet de garder un niveau identique (+6dBm).
- J3 : cette sortie est utilisable avec l'option Générateur suiveur. Son adaptation d'impédance est réalisée de la même façon que pour J2.
- J4 : la sortie J4 est envoyée vers la carte Fréquence-mètre (601556) qui vient lire la fréquence de l'oscillateur afin de prendre en compte sa dérive lors d'une mesure de fréquence.
- J5 : permet de valider la lecture de la fréquence de l'oscillateur par la carte Fréquence-mètre et d'éviter les parasites en cas de non lecture. La validation est obtenue en bloquant la diode CR1 (-15V).

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT

086262

RESISTANCES/RESISTORS

R1	22,1	1% 1/4W 50ppm	310022
R2	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R3	68,1	1% 1/4W 50ppm	310068
R4	68,1	1% 1/4W 50ppm	310068
R5	274	1% 1/4W 50ppm	310274
R6	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R7	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R8	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R9	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R10	22,1	1% 1/4W 50ppm	310022
R11	22,1	1% 1/4W 50ppm	310022
R12	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R13	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R14	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R15	162	1% 1/4W 50ppm	310162
R16	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R17	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R18	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R19	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R20	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221

DIODES

CR1	BA 482	031029
CR2	1 N 4148	031003

INDUCTANCES/INDUCTORS

L1	10 $\mu$ H	1025-44	300101
L2	10 $\mu$ H	1025-44	300101
L3	10 $\mu$ H	1025-44	300101

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE OSCILLATEUR 90MHz (601576-D)  
90MHz OSCILLATOR BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C1	1 nF	C629-09	012310
C2	10 nF	C629-09	012410
C3	10 nF	C629-09	012410
C4	1 nF	C629-09	012310
C5	330 pF	CHIPS	013233
C6	330 pF	CHIPS	013233
C7	10 nF	C629-09	012410
C8	10 nF	C629-09	012410
C9	22 pF	C681	011122
C10	330 pF	CHIPS	013233
C11	27 pF	C681	011127
C12	4,7 pF	C681	011034
C13	33 pF	C681	011133
C14	4,7 pF	C681	011034
C15	4,7 pF	C681	011034
C16	3,3 pF	C681	011033
C20	330 pF	CHIPS	013233
C21	330 pF	CHIPS	013233
C22	330 pF	CHIPS	013233
C23	330 pF	CHIPS	013233
C24	330 pF	CHIPS	013233
C30	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C31	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610

TRANSISTORS

Q1	MRF 914	032022
Q2	MRF 914	032022
Q3	MRF 914	032022
Q4	BFR 90	032030

POTENTIOMETRE/POTENTIOMETER

R100	100	T7 YB	113110
------	-----	-------	--------

QUARTZ/CRYSTAL

Y1	90 MHz	KL 05 S QC45/A5	034111
----	--------	-----------------	--------

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE OSCILLATEUR 90MHz (601576-D)  
90MHz OSCILLATOR BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

BOBINES/COILS

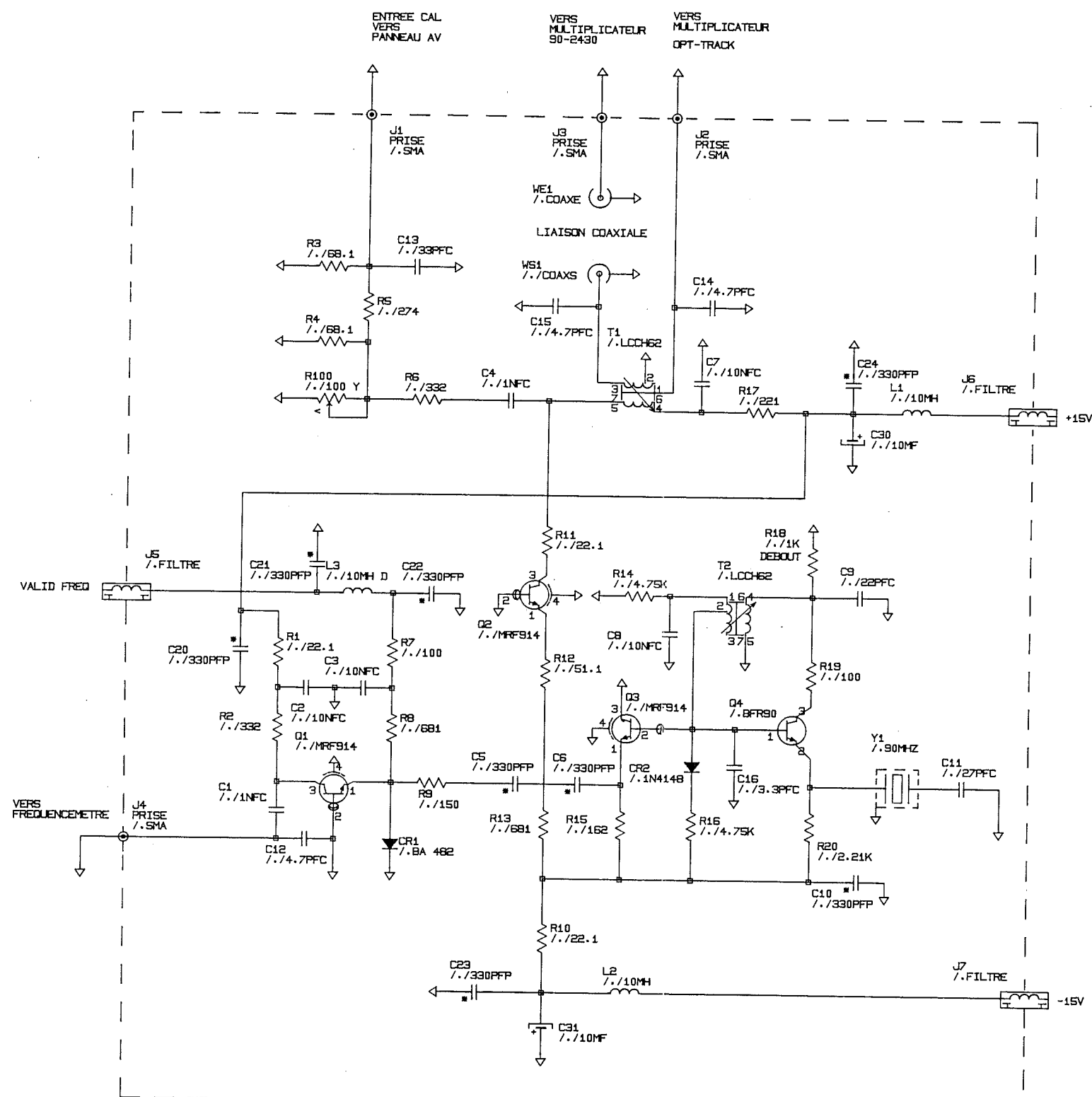
T1	H 62	065004
T2	H 62	065005

CONNECTEURS/CONNECTORS

P5	MOD. 6471	22-01-2055	079031
P5	4809	CONTACTS	079033
J1	35/325	PRISE SMA/SMA PLUG	091210
J2	35/325	PRISE SMA/SMA PLUG	091210
J3	35/325	PRISE SMA/SMA PLUG	091210
J4	35/325	PRISE SMA/SMA PLUG	091210
J5	DF 1	FILTRE/FILTER	269005
J6	DF 1	FILTRE/FILTER	269005
J7	DF 1	FILTRE/FILTER	269005

Divers/Miscellaneous

Fil coaxial KX 21 A/KX 21 A coaxial wire	161200
Boîtier Oscillateur 90MHz/90MHz Oscillator enclosure	126112
Batonnets FERRITE 3,7X1,2X3,5/FERRITE stick	095101
Support inductance, résistance/resistor, inductor socket	090726
Cosse de masse Ø3/Earth terminal	138501
Vis TCF 3X6/3X6 TCF screws	130508



8 - 63

Édition		N° Modif.		NATURE DE LA MODIFICATION		Date	Visa
Dessain. :		Vérif. :		Ing. :		Date :	Page
GIGA MODULES 91940 LES ULIS FRANCE		COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES		OSCILLATEUR 90MHZ		Indice	Code
						.S	601576

## 8.5 ALIMENTATIONS/REGULATIONS

### 8.5.1 Principe de fonctionnement

#### 8.5.1.1 Régulation redressement

Les différentes tensions, venant d'un transformateur, arrivent sur des ponts de diodes et fournissent des tensions en mono ou double alternances. Le filtrage des 24V et 5V flottants est effectué sur la carte par C1 et C2.

Le filtrage des autres tensions est effectué sur la carte condensateur 601533. Les tensions filtrées sont envoyées sur la carte Régulation 1 où est effectué la régulation des tensions.

Une série de transistors permet d'arrêter la régulation en reliant la ligne de régulation des régulateurs à la masse. Dans ce cas, le niveau de sortie des régulateurs est de 1,2V à 1,6V pour les LM 317 et d'environ -0,5V pour les LM 337.

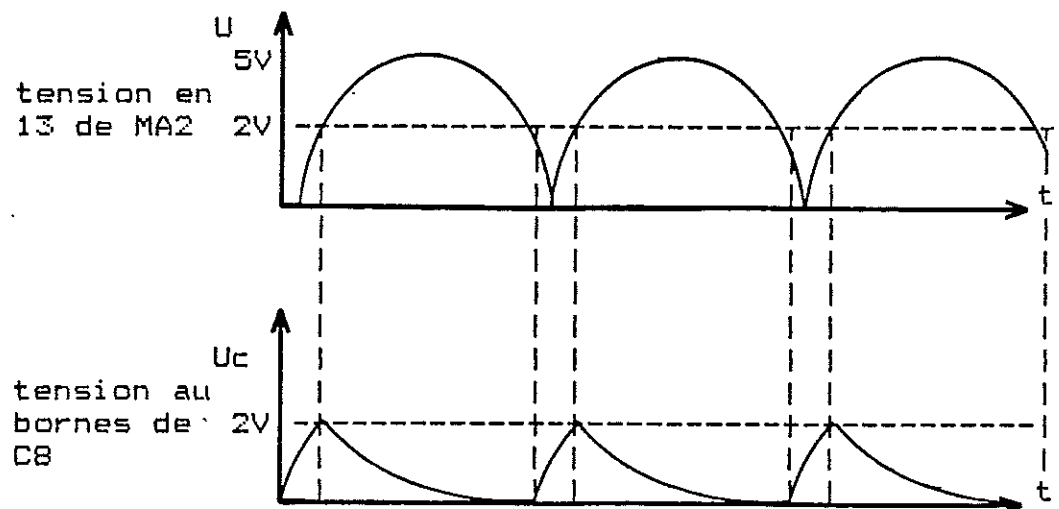
#### 8.5.1.2 REN et STBY :

- En position 0 ou arrêt, le STBY est la masse. Dans cette position, le REN est en l'air. Par l'intermédiaire de MA1 et Q1 à Q5, tous les régulateurs sont inhibés.
- En position STBY, le STBY est en l'air et le REN aussi. Le courant ne peut plus passer dans la diode de MA1, le transistor de MA1 ne court-circuite plus la régulation du 24V et donc, les tensions de chauffage des éléments hyperfréquences sont établies. Cette position permet de maintenir l'appareil en température ainsi prêt au fonctionnement.
- En position marche, le REN est à la masse. Il n'y a plus commande des transistors Q1 à Q5. Toutes les tensions sont à leur valeur nominale et l'appareil fonctionne.

### 8.5.1.3 Détection secteur

Dès que l'interrupteur général est sur marche et que l'interrupteur en façade AV est sur 0 ou STBY, REN est en l'air. Une tension alternative redressée par CR21 et CR25 fait osciller le switch K1 à 100Hz. Lorsque l'on met l'appareil en marche le REN se retrouve à la masse.

Lorsque K1 est ouvert, le condensateur C8 se charge au travers de R10. Lorsque K1 se ferme, C8 se décharge. La valeur de R10 est calculée de façon à ce que la tension aux bornes de C8 soit inférieure à 2V lorsque K1 se ferme. Cette tension n'est pas suffisante pour fermer K3. Le condensateur C9 se charge rapidement au travers de CR2. La tension aux bornes de C9 est de 5V et K4 se ferme. La commande CR se retrouve à la masse, Q5 se bloque et les régulateurs entrent en service.



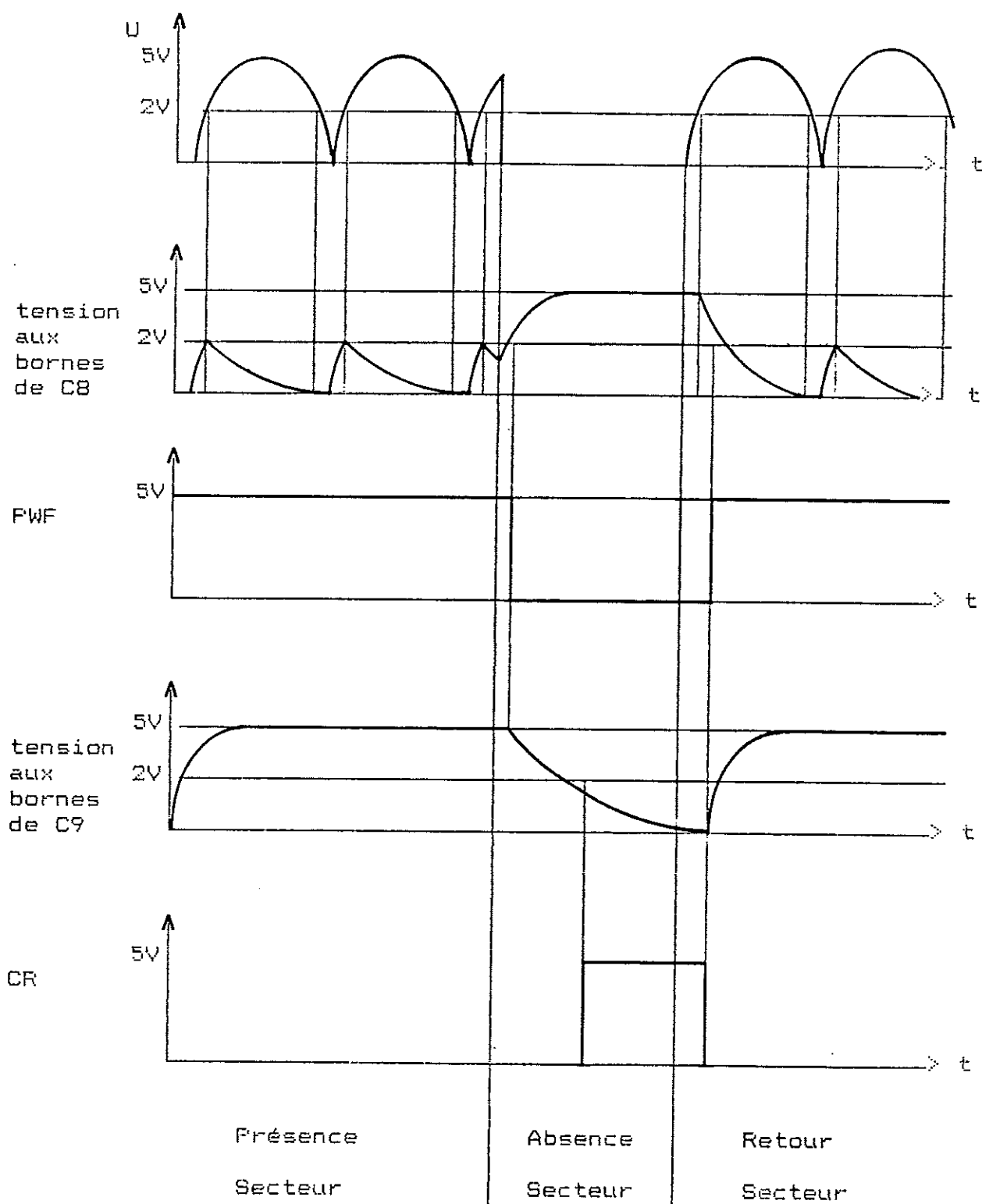
Si la tension secteur s'arrête :

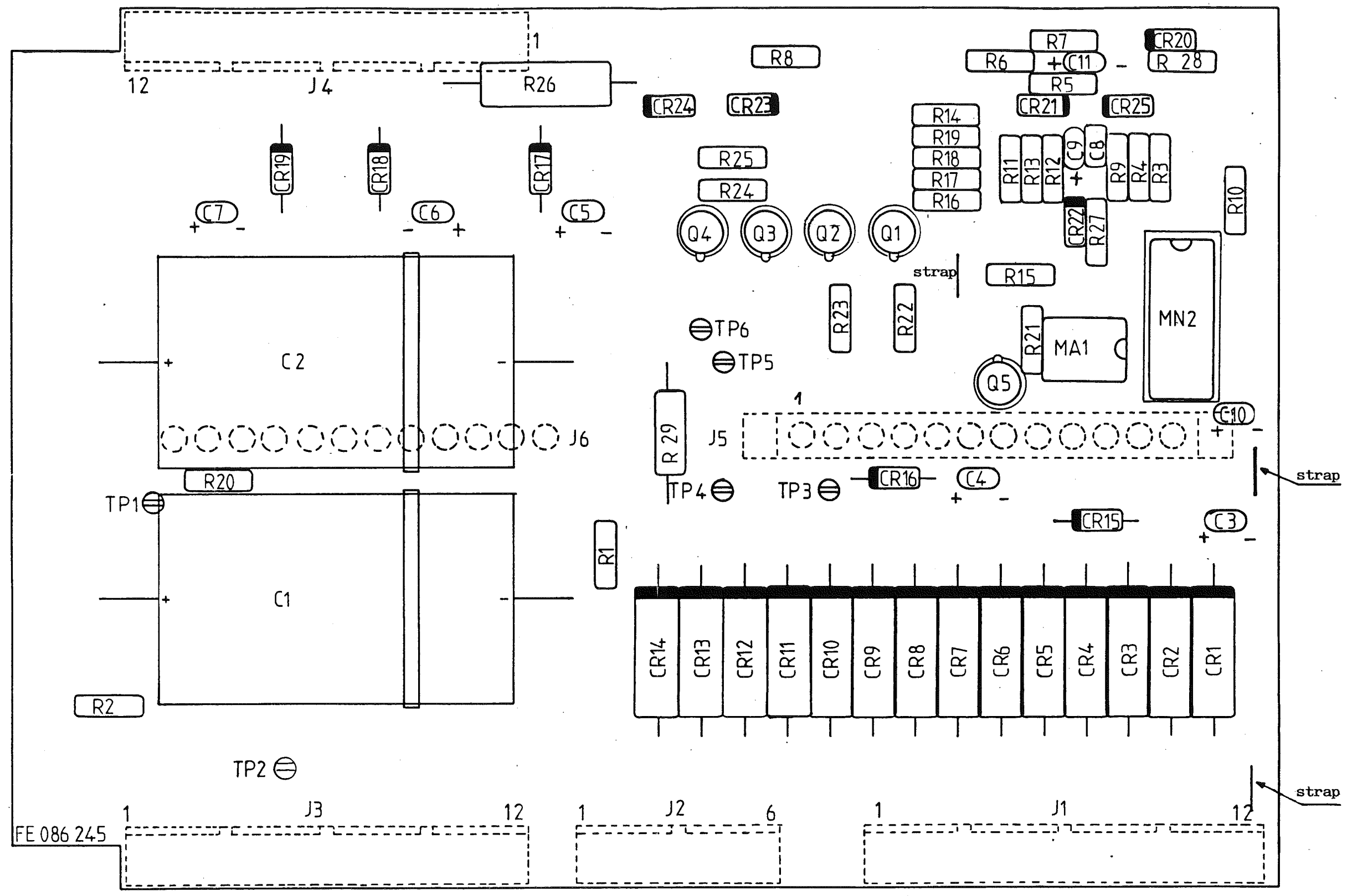
K1 reste ouvert. C8 se charge et sa tension dépasse les 2V critiques. K3 se ferme. PWF qui était à 5V passe à 0V.

Cette information sert à prévenir le microprocesseur que l'appareil n'est plus alimenté. Dès lors, le microprocesseur sauvegarde en mémoire la configuration de l'appareil.



Les condensateurs de filtrage étant chargés, l'appareil peut encore fonctionner pendant quelques dizaines de millisecondes. Le condensateur C9 se décharge au travers de R12. Lorsque la tension aux bornes de C9 passe en dessous de 2V, K4 s'ouvre et CR passe à 5V. Q5 devient passant et inhibe les régulateurs.





REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT

086245

RESISTANCES/RESISTORS

R1	1,21 K	1% 1/4W 50ppm	311121
R2	1,21 K	1% 1/4W 50ppm	311121
R3	33,2 K	1% 1/4W 50ppm	312332
R4	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R5	56,2 K	1% 1/4W 50ppm	312562
R6	22,1 K	1% 1/4W 50ppm	312221
R7	33,2 K	1% 1/4W 50ppm	312332
R8	100 K	1% 1/4W 50ppm	313100
R9	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R10	68,1 K	1% 1/4W 50ppm	312681
R11	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R12	47,5 K	1% 1/4W 50ppm	312475
R13	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R14	825	1% 1/4W 50ppm	310825
R15	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R16	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R17	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R18	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R19	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R20	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R21	2,74 K	1% 1/4W 50ppm	311274
R22	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R23	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R24	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R25	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R26	4,7	4W RB 59	325904
R27	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R28	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R29	4,7	4W RB 59	325904

DIODES

CR1	1 N 5404	031017
CR2	1 N 5404	031017
CR3	1 N 5404	031017
CR4	1 N 5404	031017
CR5	1 N 5404	031017

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

DIODES

CR6	1 N 5404	031017
CR7	1 N 5404	031017
CR8	1 N 5404	031017
CR9	1 N 5404	031017
CR10	1 N 5404	031017
CR11	1 N 5404	031017
CR12	1 N 5404	031017
CR13	1 N 5404	031017
CR14	1 N 5404	031017
CR15	1 N 4004	031002
CR16	1 N 4004	031002
CR17	1 N 4004	031002
CR18	1 N 4004	031002
CR19	1 N 4004	031002
CR20	BZX 5,6V	031015
CR21	1 N 4004	031002
CR22	1 N 4148	031003
CR23	BZX 5,1V	031006
CR24	BZX 5,1V	031006
CR25	1 N 4004	031002
CR26	BZX 5,1V	031006

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C1	4700 $\mu$ F	CHIMIQUE 40V/CHEMICAL 40V	024826
C2	4700 $\mu$ F	CHIMIQUE 40V/CHEMICAL 40V	024826
C3	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C4	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C5	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C6	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C7	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C8	100 nF	CK05 BX 104	025410
C9	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C10	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C12	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610

CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

MA1	TIL 113	047022
MN2	MC1-4066CP	041015

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

### TRANSISTORS

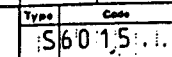
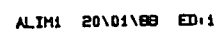
Q1	2 N 2222	032006
Q2	2 N 2222	032006
Q3	2 N 2907	032007
Q4	2 N 2907	032007
Q5	2 N 2222	032006

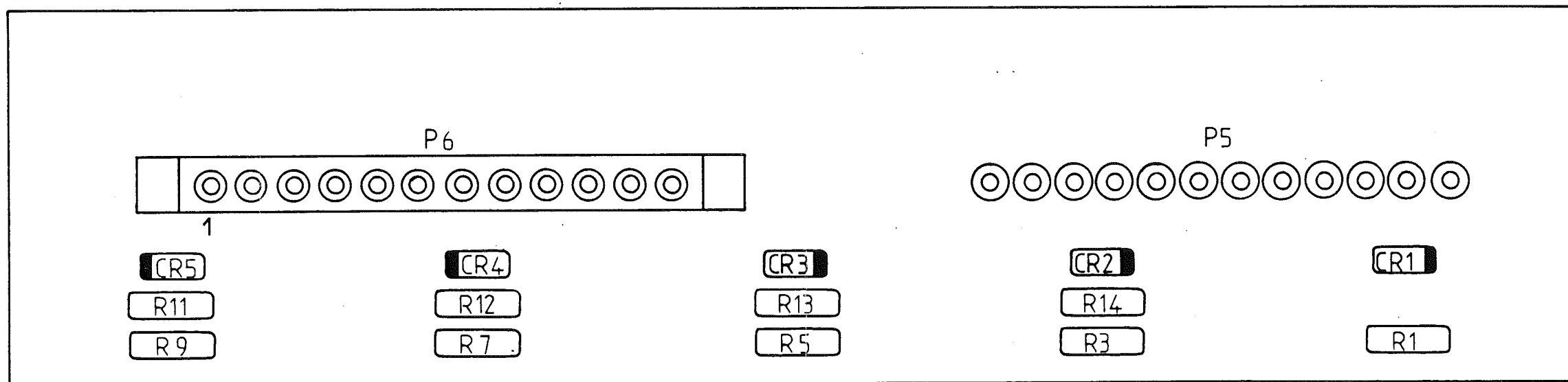
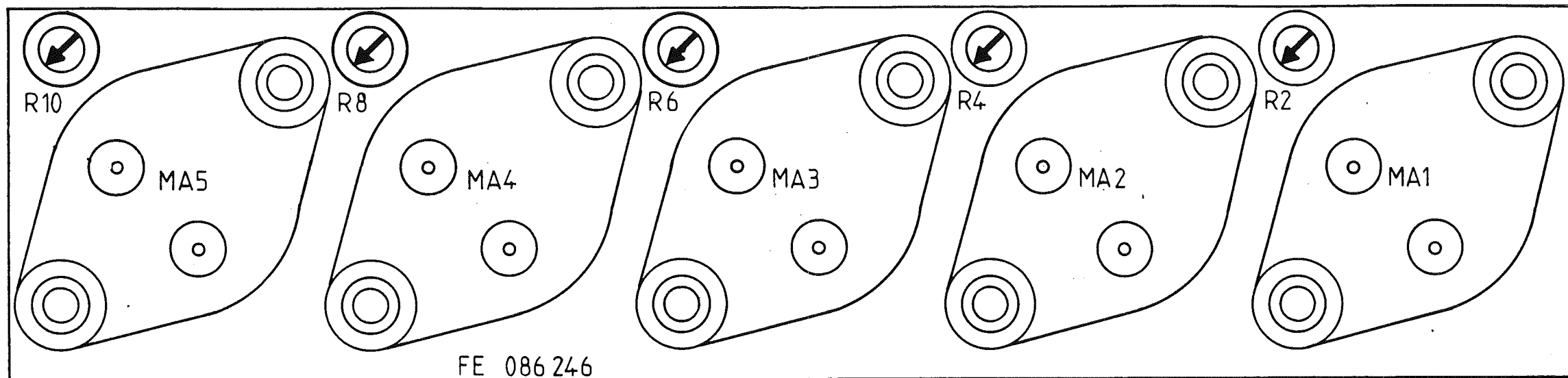
### CONNECTEURS/CONNECTORS

J1	3190-12A	26-19-2121	079032
J3	3190-12A	26-19-2121	079032
J4	3190-12A	26-19-2121	079032
J2	3190-6A	26-19-2061	079043
J5	TB12-FCI D3		076003
J6	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRES/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004
J7	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRES/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004
J8	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRES/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004
J9	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRES/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004
J10	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRES/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004
J11	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRES/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004
J12	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRES/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004

### Divers/Miscellaneous

Supports transistors T018-002/Transistor sockets	090725
Support CI 14 broches J2318014/14 pin CI socket	090702
Points de test 311-1331000530/Test points	090526
Colliers TY-RAP/TY-RAP braces	092102





Édition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION		Date	Visa
Dessin : G.J.		Vérif :	Ing. :	Date :	Page
<b>GIGA</b> <b>INSTRUMENTATION</b> 91941 LES ULIS FRANCE		COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES			Indice
		CARTE REGULATION N°1 N°1 REGULATION BOARD			Code
					C 6 0 1 5 2 8

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT	086246
---------------------------------	--------

RESISTANCES/RESISTORS

R1	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R3	22,1 K	1% 1/4W 50ppm	312221
R5	22,1 K	1% 1/4W 50ppm	312221
R7	22,1 K	1% 1/4W 50ppm	312221
R9	22,1 K	1% 1/4W 50ppm	312221
R11	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R12	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R13	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R14	681	1% 1/4W 50ppm	310681

DIODES

CR1	1 N 4004	031002
CR2	1 N 4004	031002
CR3	1 N 4004	031002
CR4	1 N 4004	031002
CR5	1 N 4004	031002

POTENTIOMETRES/POTENTIOMETERS

R2	1 K	T7 YB	113210
R4	1 K	T7 YB	113210
R6	1 K	T7 YB	113210
R8	1 K	T7 YB	113210
R10	1 K	T7 YB	113210

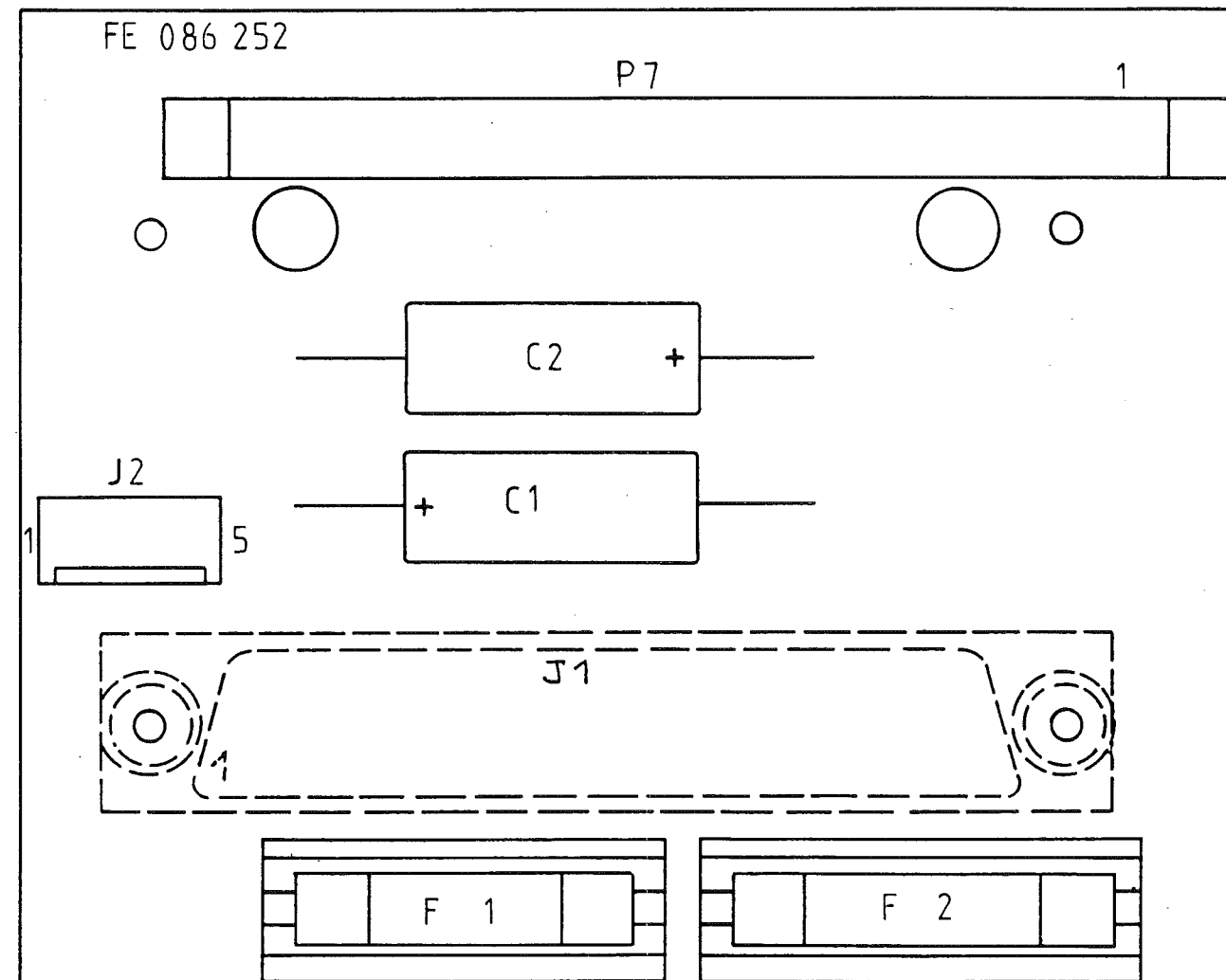
CONNECTEURS/CONNECTOR

P5	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRE/ SINGLE-POLE CONTACTS (QTE=12)	076004
P6	TB12 FCI-D3		076003

Divers/Miscellaneous

Supports T03/T03 sockets	090729
--------------------------	--------





1				07 03 86	
Édition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION			Date
Dessin. : MF		Vérif. :	Ing. :	Date : 06.03.86	Page
<b>GIGA</b> <b>INSTRUMENTATION</b> 91941 LES ULIS FRANCE		COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES			1 / 1
		CARTE LIAISON ALIMENTATION 1 1 POWER SUPPLY LINK BOARD			Code
		Indice	C 601566		

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE LIAISON ALIM 1 (FI) (601566-1)  
(IF) POWER SUPPLY NR1 CONNECTION BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

	CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT	086252
--	---------------------------------	--------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

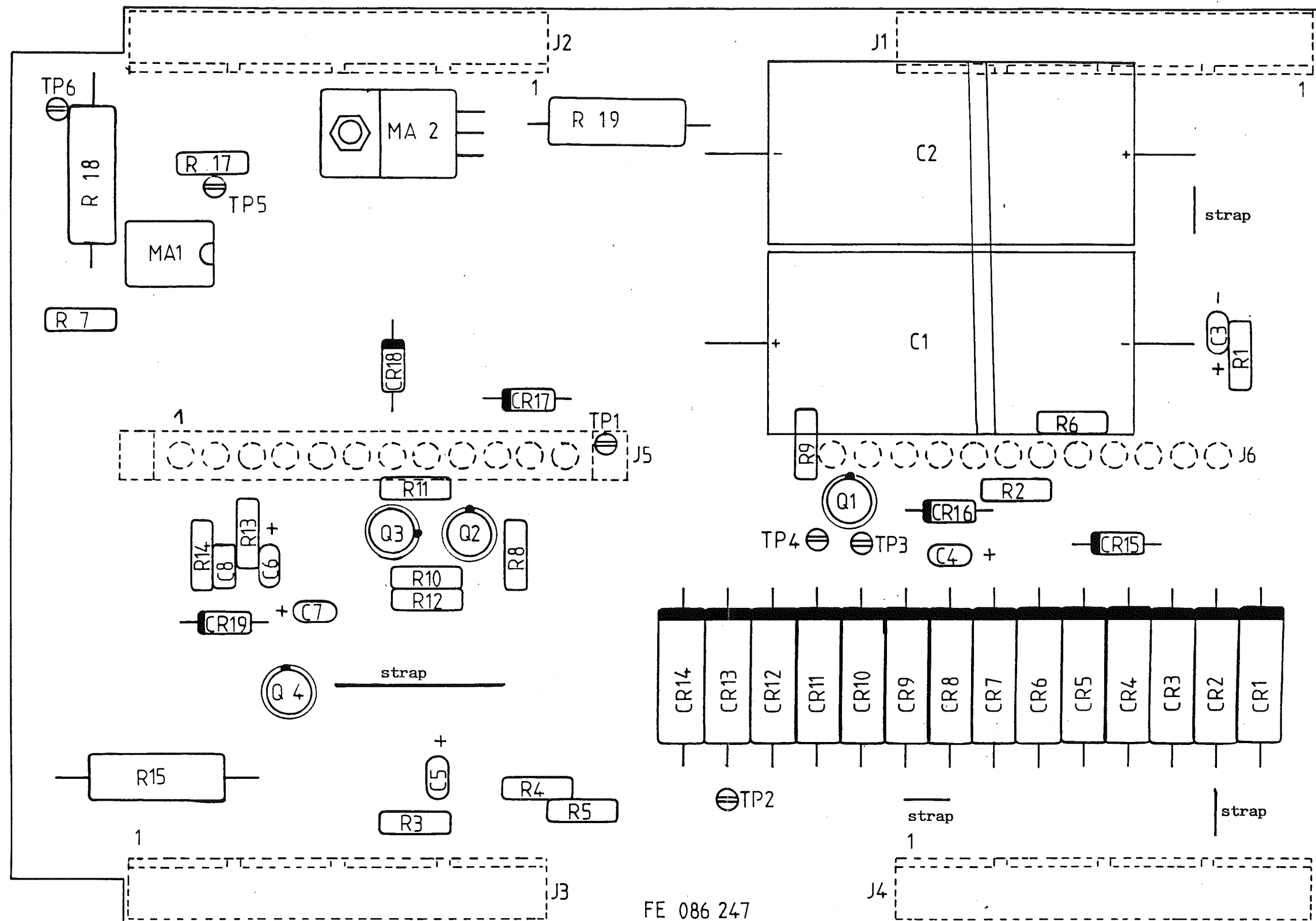
C1	33 $\mu$ F	CTS13C 40V 10%	028033
C2	33 $\mu$ F	CTS13C 40V 10%	028033

CONNECTEURS/CONNECTORS

J1	ADF 37 PD	SUB-D FEMELLE 37PTS/FEMALE SUB-D	073905
J2	MOD.6410	22-27-2051	079042
P7	TB16M-CID3	16PTS	076005

Divers/Miscellaneous

Ecrous à sertir 689/US/Crimping bolts	139909
Portes fusible 31.8001/Fuse holders	090720
Fusibles FST retardé 4A.5x20/Time delayed fuses	091611



FE 086 247

1				
Édition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION		Date
Dessin. : G.J.		Vérif. :	Ing. :	Date :
<b>GIGA</b> <b>INSTRUMENTATION</b> 91941 LES ULIS FRANCE		COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES		Page
		<b>CARTE ALIMENTATION N°2</b> <b>N°2 POWER SUPPLY BOARD</b>		1 / 1
		Indice	Code	
		C	601531	

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT

086247

RESISTANCES/RESISTORS

R1	1,21 K	1% 1/4W 50ppm	311121
R2	1,21 K	1% 1/4W 50ppm	311121
R3	1,21 K	1% 1/4W 50ppm	311121
R4	1,21 K	1% 1/4W 50ppm	311121
R5	1,21 K	1% 1/4W 50ppm	311121
R6	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R7	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R8	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R9	1,5 K	1% 1/4W 50ppm	311150
R10	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R11	1,5 K	1% 1/4W 50ppm	311150
R12	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R13	1,5 K	1% 1/4W 50ppm	311150
R14	1,5 K	1% 1/4W 50ppm	311150
R15	4,7	4W RB 59	325904
R17	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R18	4,7	4W RB 59	325904
R19	0,82	R.W.M. 3W	324082

DIODES

CR1	1 N 5404	031017
CR2	1 N 5404	031017
CR3	1 N 5404	031017
CR4	1 N 5404	031017
CR5	1 N 5404	031017
CR6	1 N 5404	031017
CR7	1 N 5404	031017
CR8	1 N 5404	031017
CR9	1 N 5404	031017
CR10	1 N 5404	031017
CR11	1 N 5404	031017
CR12	1 N 5404	031017
CR13	1 N 5404	031017
CR14	1 N 5404	031017

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

#### DIODES

CR15	1 N 4004	031002
CR16	1 N 4004	031002
CR17	1 N 4004	031002
CR18	1 N 4004	031002
CR19	1 N 4004	031002

#### CONDENSATEURS/CAPACITORS

C1	4700 $\mu$ F	CHIMIQUE 40V/CHEMICAL 40V	024826
C2	4700 $\mu$ F	CHIMIQUE 40V/CHEMICAL 40V	024826
C3	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C4	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C5	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C6	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C7	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C8	100 nF	CK05 BX 104	025410

#### TRANSISTORS

Q1	2 N 2222	032006
Q2	2 N 2222	032006
Q3	2 N 2222	032006
Q4	2 N 2222	032006

#### CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

MA1	TIL 113	047022
MA2	LM 317 T      REGULATEUR TO 220/REGULATOR	033011

#### CONNECTEURS/CONNECTORS

J1	26-19-2121	MOD.3190 12A	079032
J2	26-19-2121	MOD.3190 12A	079032
J3	26-19-2121	MOD.3190 12A	079032
J4	26-19-2121	MOD.3190 12A	079032
J5	TB12 FCID3		076003

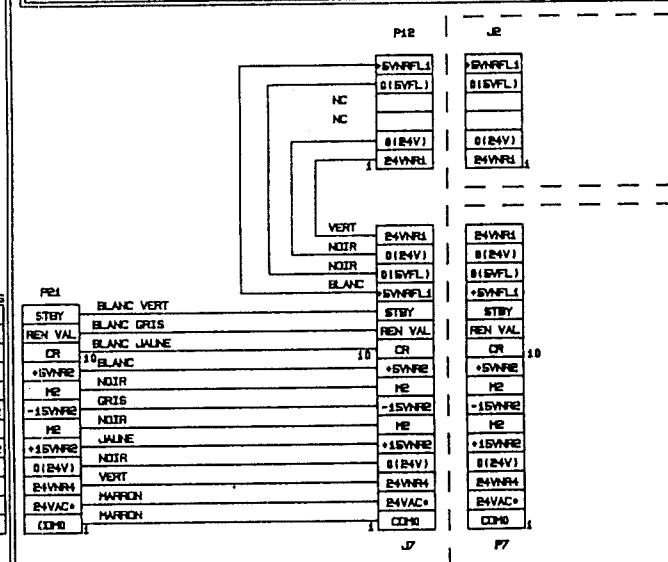
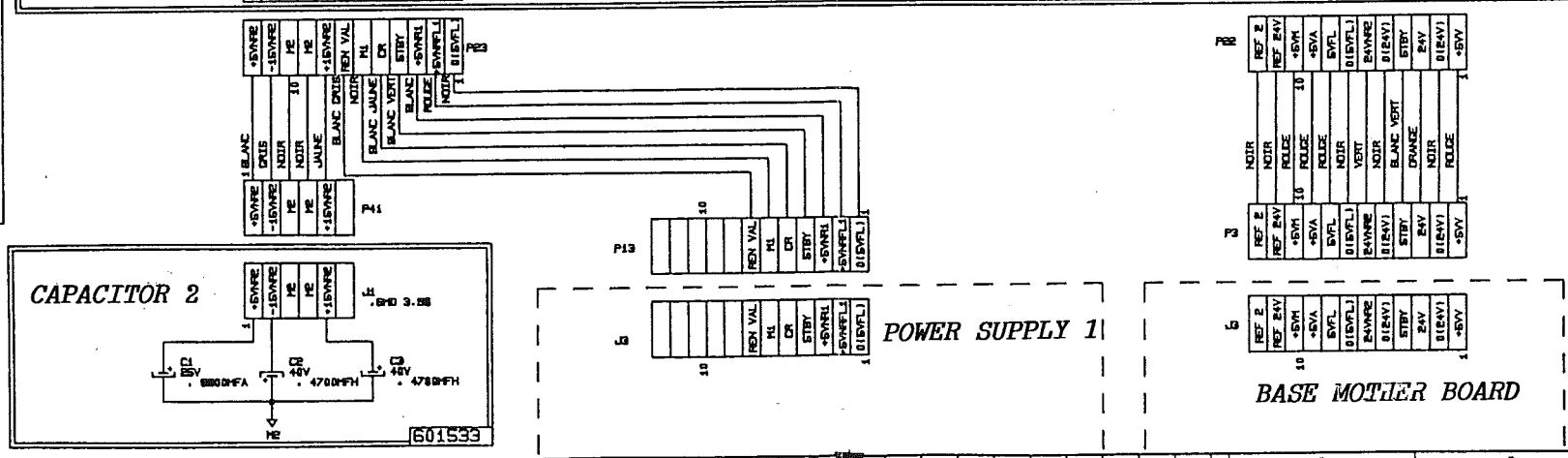
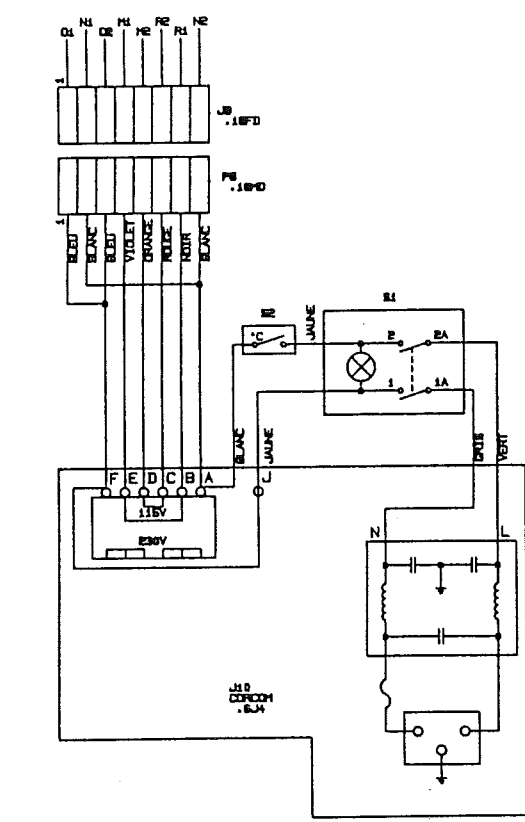
REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

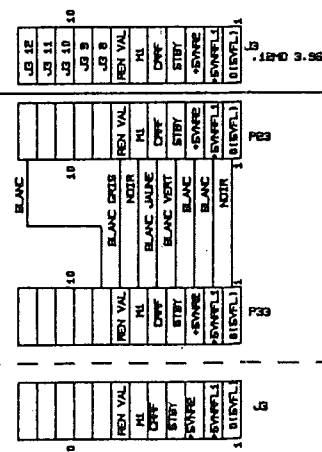
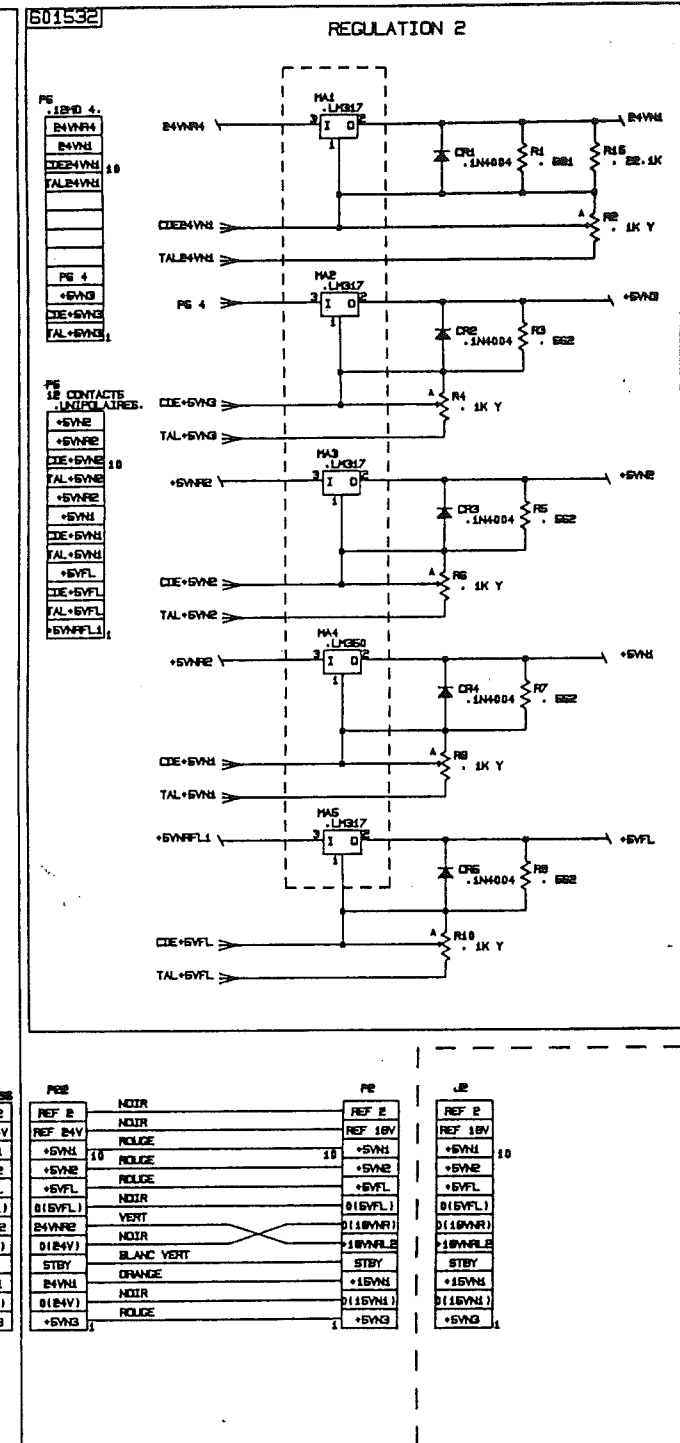
CONNECTEURS/CONNECTORS

J6-1	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRE/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004
J6-2	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRE/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004
J6-3	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRE/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004
J6-4	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRE/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004
J6-5	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRE/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004
J6-6	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRE/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004
J6-7	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRE/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004
J6-8	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRE/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004
J6-9	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRE/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004
J6-10	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRE/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004
J6-11	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRE/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004
J6-12	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRE/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004

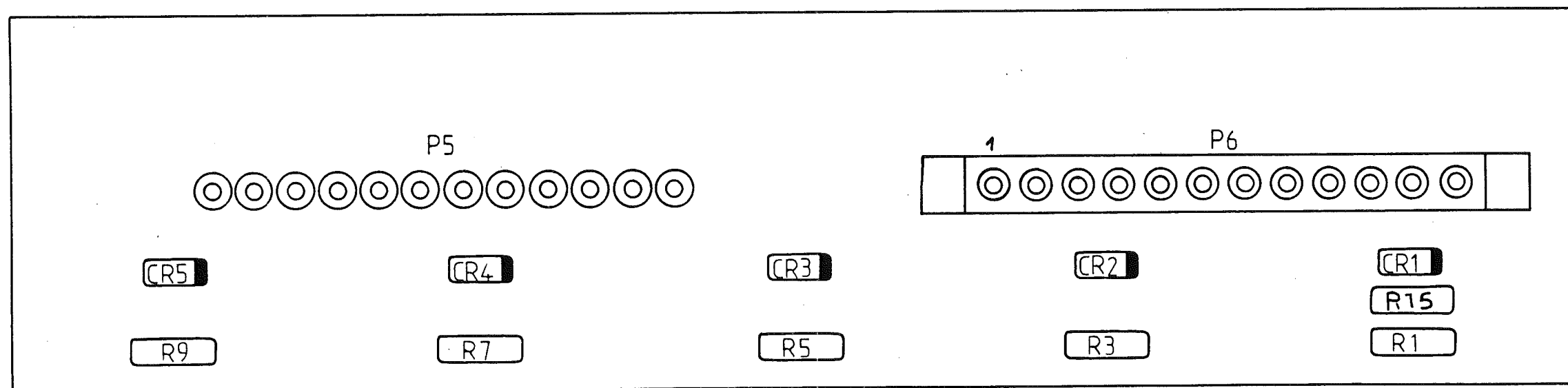
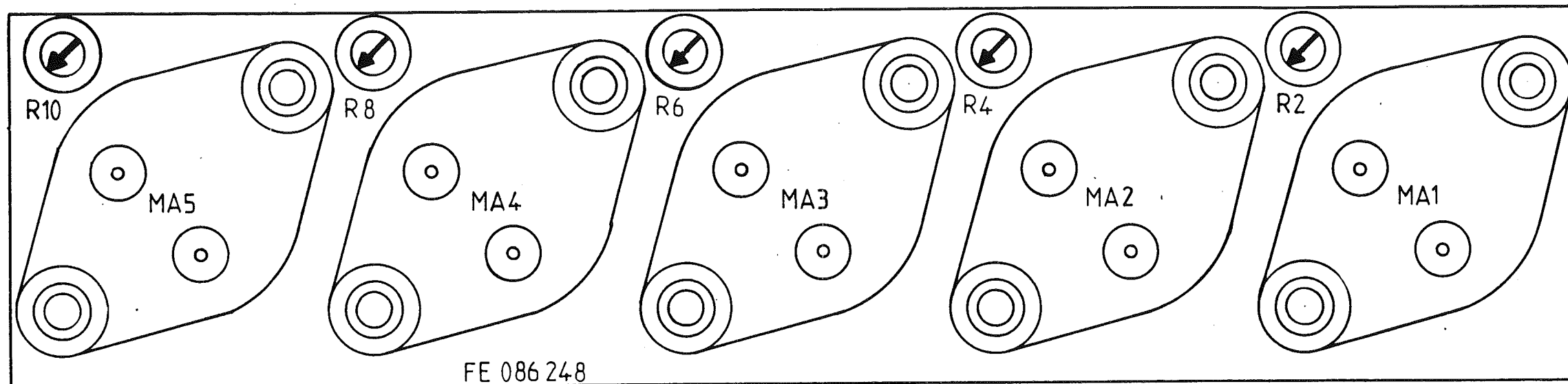
Divers/Miscellaneous

Supports transistors T010-002/Transistor sockets	090725
Points de test 311-1331000530/Test points	090526
Collier TY-RAP/TY-RAP brace	092102
Isolant TO 220 SE 3C/SE 3C TO 220 insulating	092207
Canon isolant/Insulating spacer	092201
Vis TCL 3X8/3X8 TCL screw	132001
Ecrou Ø3/Ø3 bolt	139002









D				
Édition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION		Date
Dessin. : G.J.	Vérif. :	Ing. :	Date :	Page
 91941 LES ULIS FRANCE		COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES		Indice
		CARTE REGULATION N°2 N°2 REGULATION BOARD		
				Code
				C 601532

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT	086248
---------------------------------	--------

RESISTANCES/RESISTORS

R1	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R3	562	1% 1/4W 50ppm	310562
R5	562	1% 1/4W 50ppm	310562
R7	562	1% 1/4W 50ppm	310562
R9	562	1% 1/4W 50ppm	310562
R15	22,1 K	1% 1/4W 50ppm	312221

DIODES

CR1	1 N 4004	031002
CR2	1 N 4004	031002
CR3	1 N 4004	031002
CR4	1 N 4004	031002
CR5	1 N 4004	031002

POTENTIOMETRES/POTENTIOMETERS

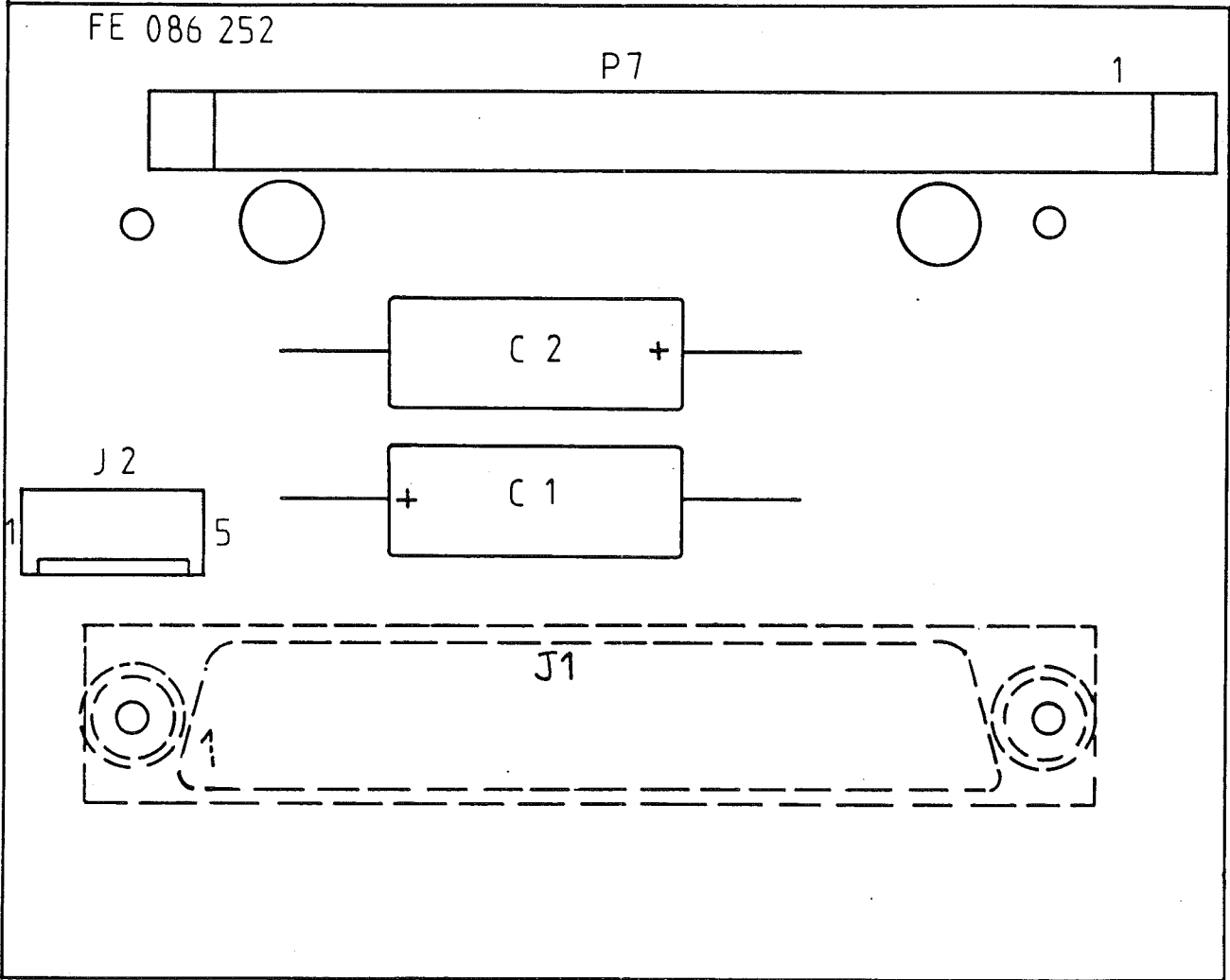
R2	1 K	T7 YB	113210
R4	1 K	T7 YB	113210
R6	1 K	T7 YB	113210
R8	1 K	T7 YB	113210
R10	1 K	T7 YB	113210


CONNECTEURS/CONNECTORS

P5	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRE/ SINGLE-POLE CONTACTS (QTE=12)	076004
P6	TB12 FCI D3		076003

Divers/Miscellaneous

Supports TO3/TO3 sockets	090729
--------------------------	--------



1				
Édition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION		Date
Dessin. : MF	Vérif. :	Ing. :	Date : 06.03.86	Page
 91941 LES ULIS FRANCE		COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES		Indice
		CARTE LIAISON ALIMENTATION 2 2 POWER SUPPLY LINK BOARD		Code
		C	601571	1 / 1

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE LIAISON ALIM 2 (RF) (601571-1)  
(RF) POWER SUPPLY NR1 CONNECTION BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

	CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT	086252
--	---------------------------------	--------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

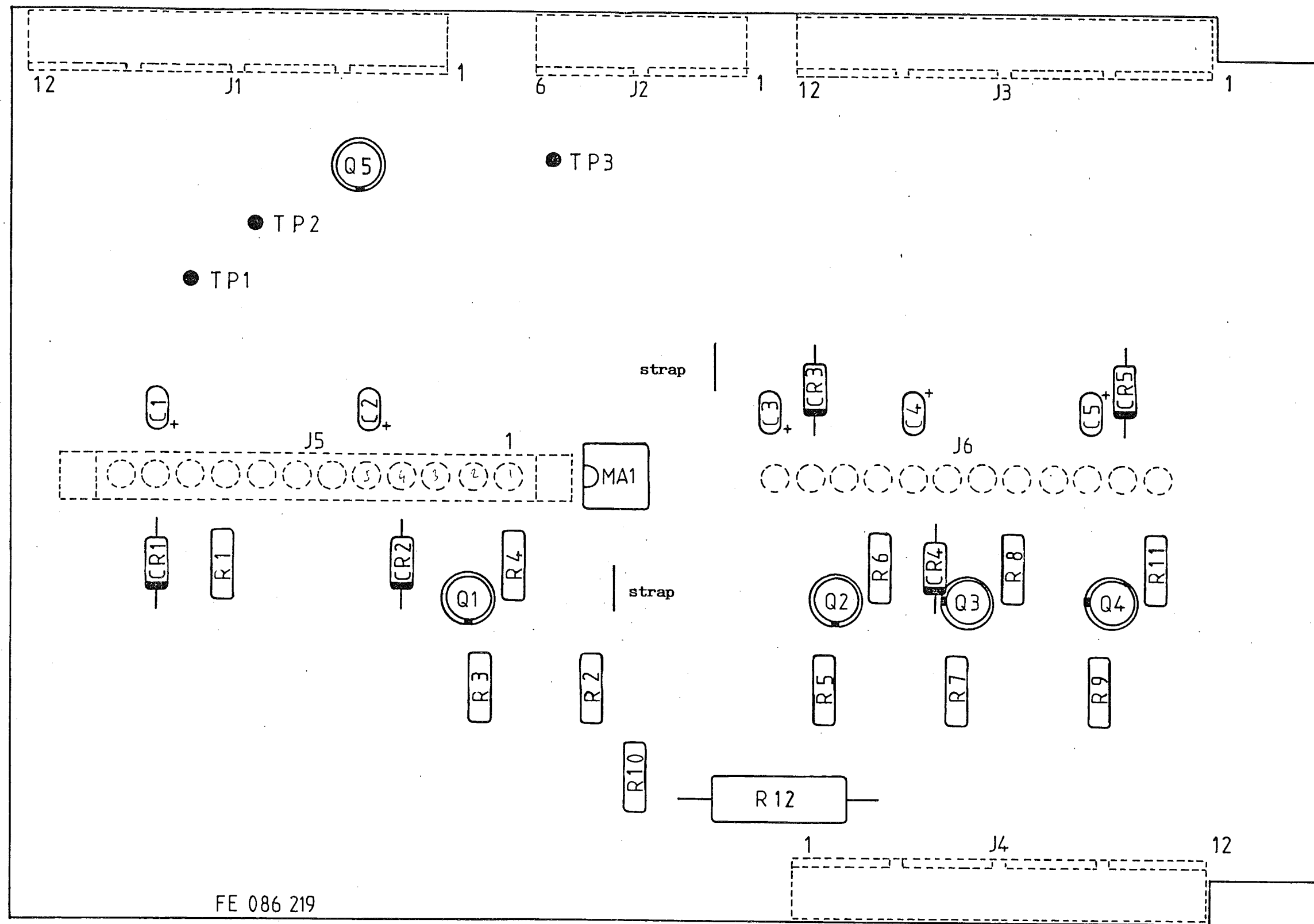
C1	33 $\mu$ F	CTS13C 10% 40V	028033
C2	33 $\mu$ F	CTS13C 10% 40V	028033

CONNECTEURS/CONNECTORS

J1	ADM-37 PD	37PTS SUB-D MALE/MALE SUB-D	073910
J2	MOD.6410	22-27-2051	079042
P7	TB16M-CID3	16PTS	076005

Divers/Miscellaneous

	Ecrous à sertir 689/US/Crimping bolts	139909
--	---------------------------------------	--------



8 - 83

1					
Édition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION			Date
Dessin. : G.J.	Vérif :	Ing. :	Date :	Page	1 / 1
<b>GIGA</b> <b>INSTRUMENTATION</b> 91941 LES ULIS FRANCE		COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES			
		CARTE ALIMENTATION N°3 N°3 POWER SUPPLY BOARD			
		Indice	Code		
		C	601535		

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT

086219

RESISTANCES/RESISTORS

R1	2,74 K	1% 1/4W 50ppm	311274
R2	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R3	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R4	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R5	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R6	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R7	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R8	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R9	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R10	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R11	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R12	4,7	4W RB 59	325904

DIODES

CR1	1 N 4004	031002
CR2	1 N 4004	031002
CR3	1 N 4004	031002
CR4	1 N 4004	031002
CR5	1 N 4004	031002

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C1	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C2	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C3	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C4	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C5	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONNECTEURS/CONNECTORS

J1	3190-12A	26-19-2121	079032
J2	3190-6A	26-19-2061	079043
J3	3190-12A	26-19-2121	079032
J4	3190-12A	26-19-2121	079032
J5	TB 12 FCID3		076003
J6-1	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRES/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004
J6-2	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRES/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004
J6-3	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRES/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004
J6-4	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRES/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004
J6-5	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRES/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004
J6-6	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRES/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004
J6-7	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRES/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004
J6-8	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRES/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004
J6-9	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRES/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004
J6-10	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRES/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004
J6-11	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRES/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004
J6-12	TR 536	CONTACTS UNIPOLAIRES/ SINGLE-POLE CONTACTS	076004

CIRCUIT INTEGRE/INTEGRATED CIRCUIT

MA1	TIL 113	047022
-----	---------	--------

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE ALIM 3 (601535-1)  
POWER SUPPLY BOARD Nr3

REF.

DESCRIPTION

CODE GIGA  
GIGA PART NR

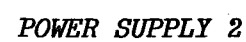
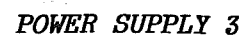
TRANSISTORS

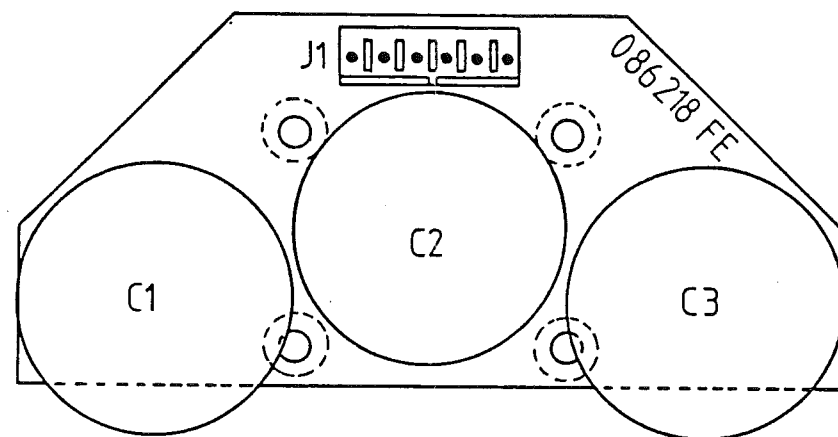
Q1	2 N 2222	032006
Q2	2 N 2222	032006
Q3	2 N 2907	032007
Q4	2 N 2907	032007
Q5	2 N 2222	032006

Divers/Miscellaneous


Points de test 311-1331000530/Test points	090526
Supports transistor T018-002/Transistor sockets	090725







8 - 88

Édition		N° Modif.		NATURE DE LA MODIFICATION		Date	Visa
Dessin. : G.J.		Vérif. :		Ing. :		Date :	
 91941 LES ULIS FRANCE		COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES				Page	
		CARTE CONDENSATEUR CONDENSATOR BOARD				Indice	Code
						C	601533

D

C

B

A

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE CONDENSATEURS (601533-1)  
CAPACITORS BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

	CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT	086218
--	---------------------------------	--------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C1	6800 $\mu$ F	CO50 25V	024461
C2	4700 $\mu$ F	DIN 41238 40V	024471
C3	4700 $\mu$ F	DIN 41238 40V	024471

CONNECTEUR/CONNECTOR

J1	26-19-2061	MOD.3190-6A 6PTS	079043
----	------------	------------------	--------

Divers/Miscellaneous

	Ecrous à sertir 689-M3/Crimping bolt	139908
--	--------------------------------------	--------

## 8.6 CARTES MERES BASE (601501) ET RF (601541)

### 8.6.1 Fonction

La carte mère dans chacun des deux coffrets assure le maintien de la plupart des cartes et permet d'effectuer les différentes liaisons électriques entre les cartes, la visu, la face arrière et le bloc d'alimentation.

### 8.6.2 Principe

Elle se compose d'un circuit imprimé double face sur lequel sont fixés les connecteurs destinés à recevoir les cartes. Les signaux transitant par cette carte sont de trois types :

- Signaux d'alimentation
- Signaux logiques (bus instrument)
- Signaux hyperfréquence.

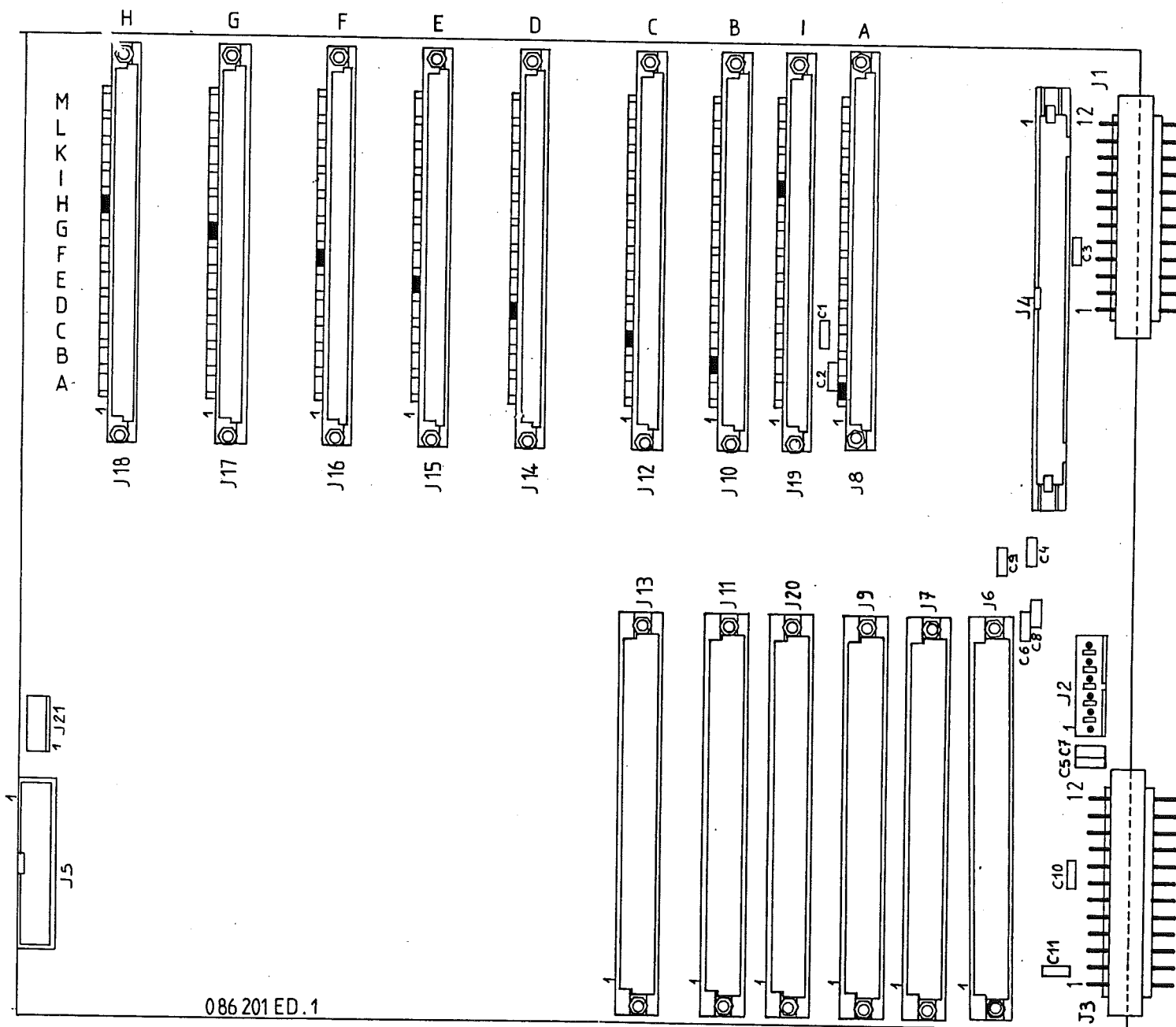
L'architecture de la carte est telle que les liaisons logiques passent directement de connecteur en connecteur et que les liaisons hyperfréquence entre les cartes y sont les plus courtes possibles.

Les pistes d'alimentations ont une section compatible au courant circulant.

Un point étoile à l'arrière de la carte regroupe les différentes masses :

- Analogique
- Logique
- Châssis
- Micro

NOTA : La permutation des cartes sur le porteur n'est pas destructive.



Édition		N° Modif.		NATURE DE LA MODIFICATION		Date	Visa
Dessin. : G. J.		Ing. :		Date :		Page	1/1
GIGA INSTRUMENTATION		91941 LES ULIS		FRANCE		Code	
C		6		01		501	

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT	086201
---------------------------------	--------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C1	10 nF	C629-09	012410
C2	10 nF	C629-09	012410
C3	10 nF	C629-09	012410
C4	10 nF	C629-09	012410
C5	10 nF	C629-09	012410
C6	10 nF	C629-09	012410
C7	10 nF	C629-09	012410
C8	10 nF	C629-09	012410
C9	10 nF	C629-09	012410
C10	10 nF	C629-09	012410
C11	10 nF	C629-09	012410

CONNECTEURS/CONNECTORS

J1	TB-12 MCI		076007
J2	MOD.3190	26-19-2061	079043
J3	TB-12 MCI		076007
J4	612-6424	64PTS	074919
J5	609-2627	26PTS	074903
J6	DIN 41612	C 96 F	079013
J7	DIN 41612	C 96 F	079013
J8	DIN 41612	B 64 F	079011
J9	DIN 41612	C 96 F	079013
J10	DIN 41612	B 64 F	079011
J11	DIN 41612	C 96 F	079013
J12	DIN 41612	B 64 F	079011
J13	DIN 41612	C 96 F	079013
J14	DIN 41612	B 64 F	079011
J15	DIN 41612	B 64 F	079011
J16	DIN 41612	B 64 F	079011
J17	DIN 41612	B 64 F	079011
J18	DIN 41612	B 64 F	079011
J19	DIN 41612	B 64 F	079011
J20	DIN 41612	C 96 F	079013
J21	MOD.6410	22-27-2051	079042

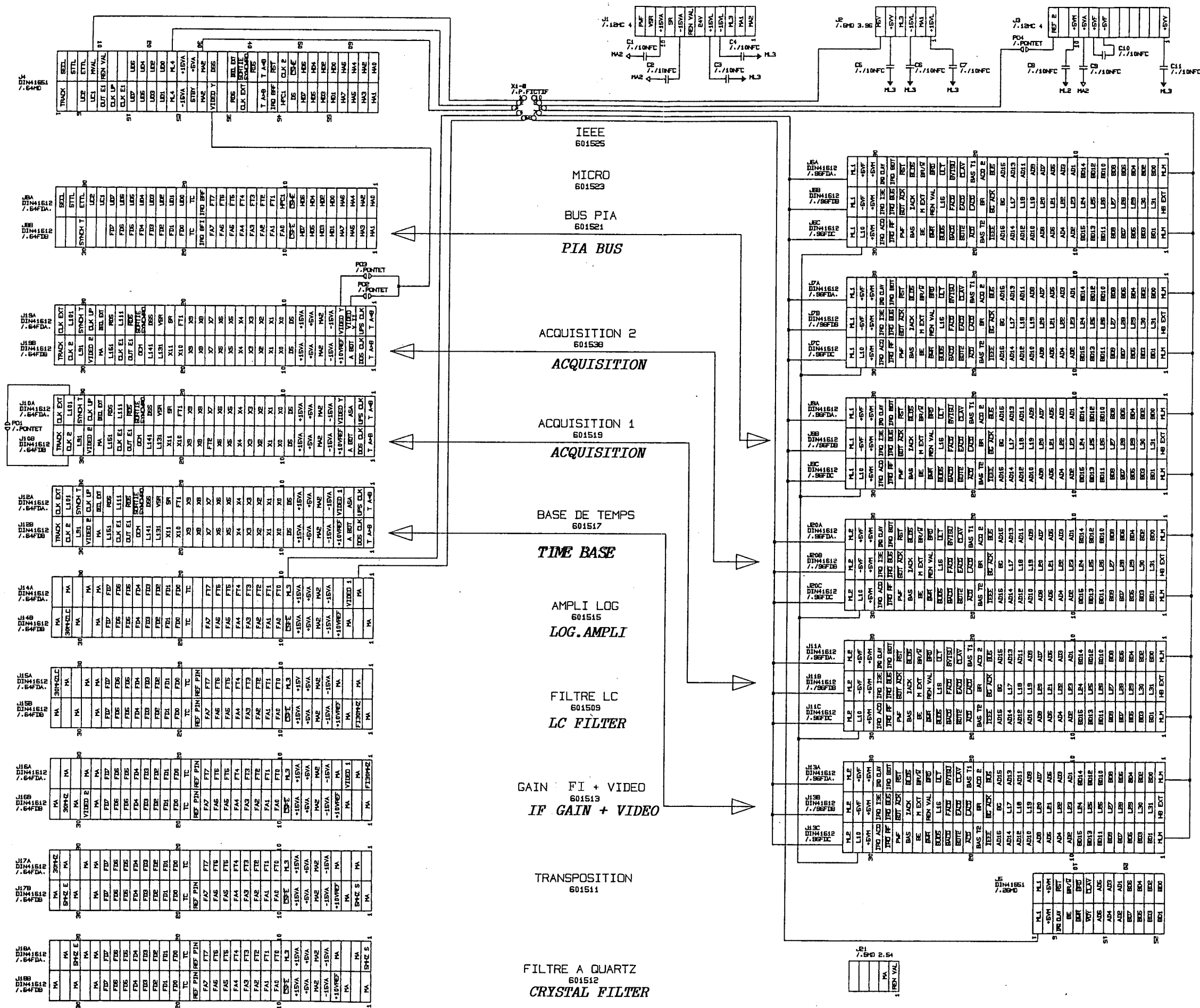
SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE MERE BASE (601501-1)  
BASIC MOTHER BOARD

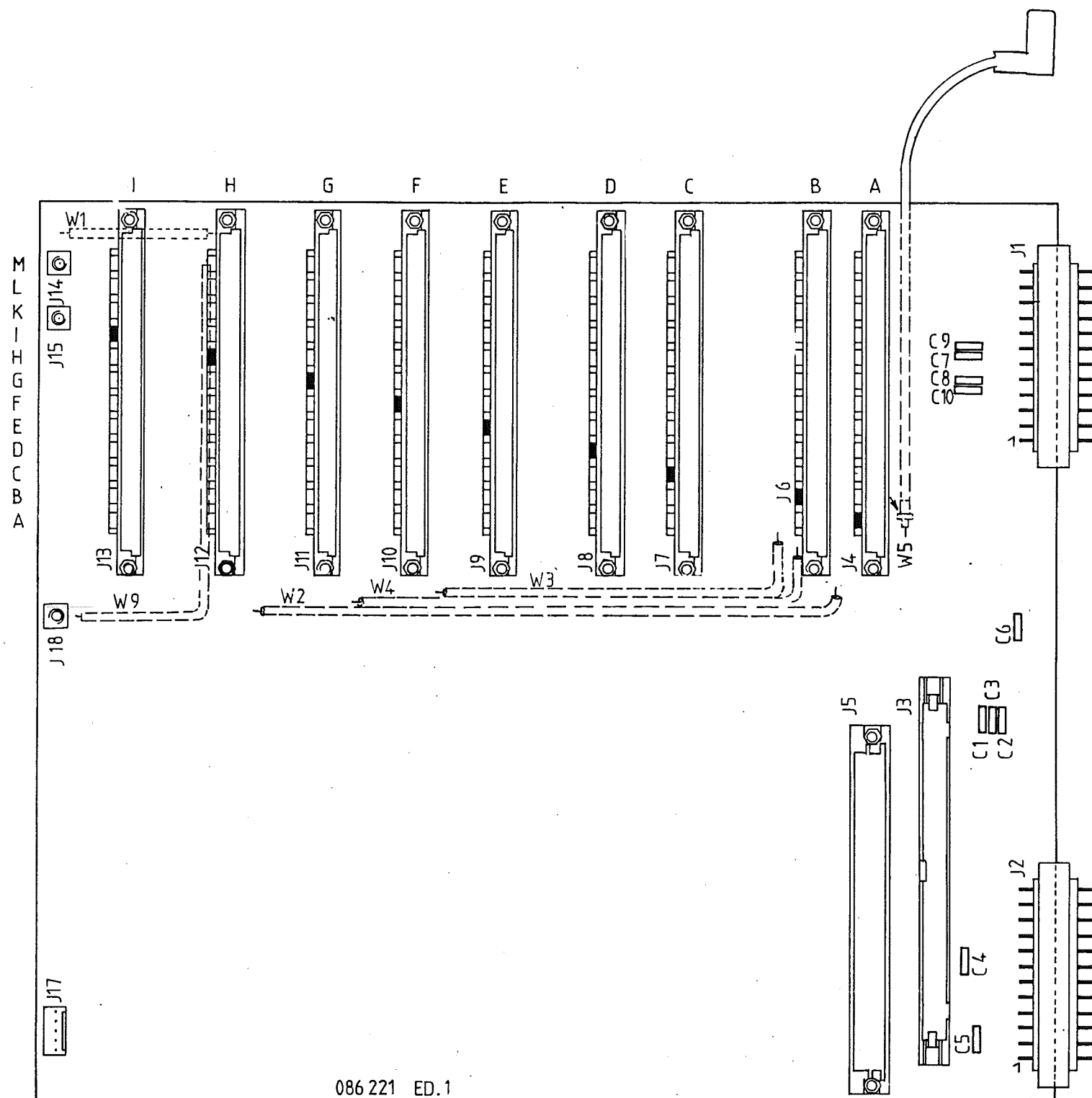
REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

Divers/Miscellaneous

Vis TCF 2,5X8/2,5X8 TCF screws	130504
Ecrous HU 2,5X2/2,5X2 HU bolts	139001
Détrompeurs/Polarizing key	079019







1					
Édition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION			Date
Desain. : G. J.	Vérif. :	Ing. :	Date :	Page	Code
GIGA INSTRUMENTATION 91941 LES ULIS FRANCE				CARTE MERE R.F. R.F. MOTHER BOARD	
				C 1601541	

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE MERE RF (601541-1)  
RF MOTHER BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT

086221

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C1	10 nF	C629-09	012410
C2	10 nF	C629-09	012410
C3	10 nF	C629-09	012410
C4	10 nF	C629-09	012410
C5	10 nF	C629-09	012410
C6	10 nF	C629-09	012410
C7	10 nF	C629-09	012410
C8	10 nF	C629-09	012410
C9	10 nF	C629-09	012410
C10	10 nF	C629-09	012410

CONNECTEURS/CONNECTORS

J1	TB 12 MCI		076007
J2	TB 12 MCI		076007
J3	612-6224	64 PTS	074919
J4	41612	B 64 F	079011
J5	41612	C 96 F	079013
J6	41612	B 64 F	079011
J7	41612	B 64 F	079011
J8	41612	B 64 F	079011
J9	41612	B 64 F	079011
J10	41612	B 64 F	079011
J11	41612	B 64 F	079011
J12	41612	B 64 F	079011
J13	41612	B 64 F	079011
J14	R 112 426		079102
J15	R 112 426		079102
J17	MOD.6410	22-27-2051	079042
J18	R 112 426		079102
J41	MOD.1625	03-06-1023	079061
J42	MOD.1625	03-06-1023	079061
J43	MOD.1625	03-06-1023	079061
J44	MOD.1625	03-06-1023	079061

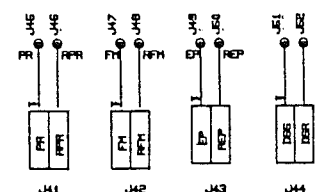
SERIE/SERIES  
GA 4000

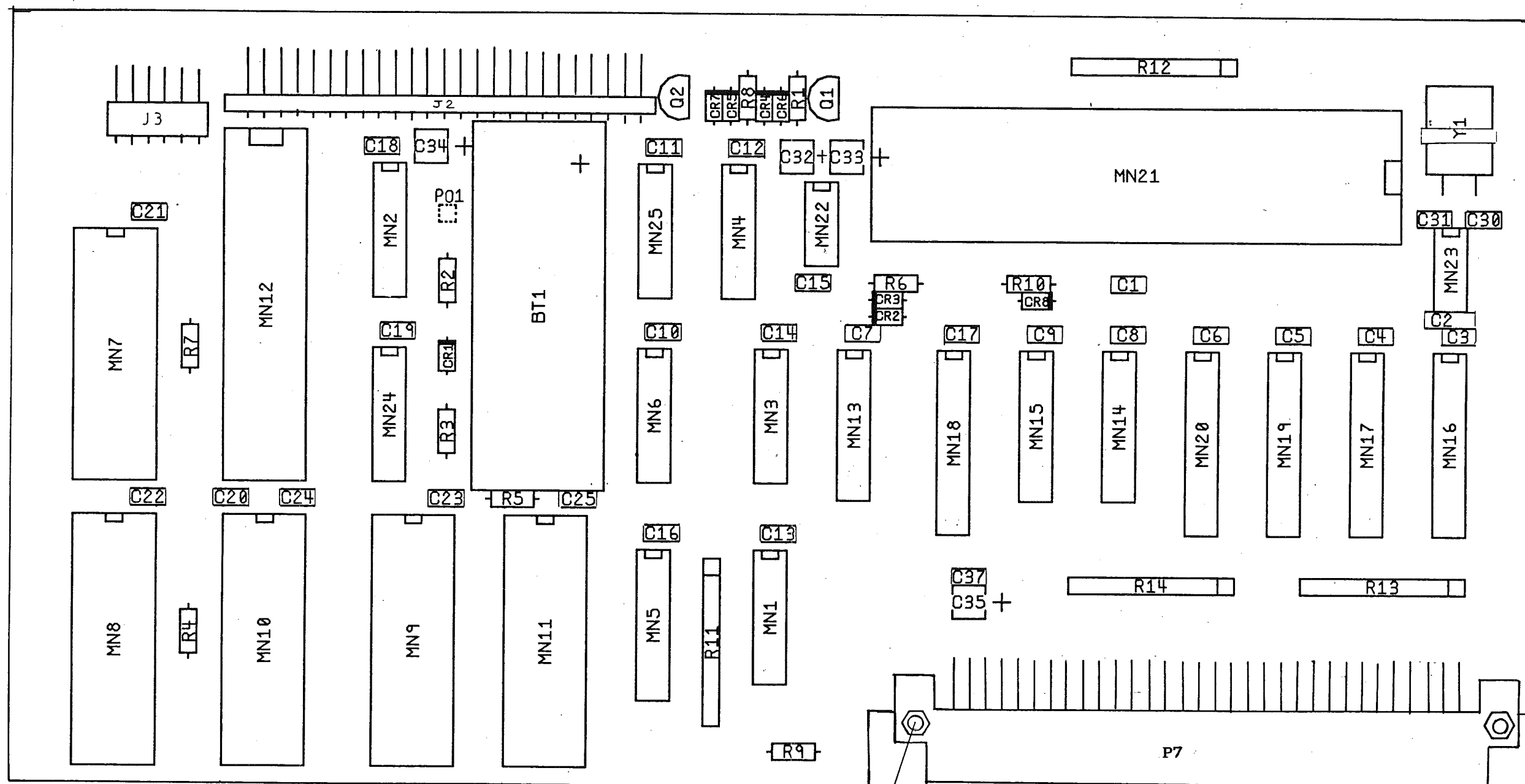
CARTE MERE RF (601541-1)  
RF MOTHER BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

Divers/Miscellaneous

Vis TCF 2,5X8/TCF screws	130504
Ecrous HU 2,5X2/HU bolts	139001
Semi-rigide UT.085/Semi-rigid coaxial	290102
Fil coaxial KX 21 A/Coaxial wire	161200
Détrompeurs/Polarizing keys	079019
Embout de câble 22 204-110/Cable terminal	091314
Prise coudée mâle SMA R125172/SMA male plug	072738
Contacts femelle 1561 F/Female contacts	079023





130509  
139001

086212

1				
Edition	N° Modif	NATURE DE LA MODIFICATION		Date
Dessin		Ing		Date
GIGA INSTRUMENTATION 91941 LES ULIS FRANCE		COMMUNICATION REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES		Page 1 / 1
		CARTE MICROPROCESSEUR MICROPROCESSOR BOARD		Indice Code C 601523

### 8.7.1 Introduction

Le principe retenu pour une gestion entière par microprocesseur au niveau des commandes et des réglages est d'avoir la réponse la plus rapide possible aux demandes de modifications de traitement.

Le GA4000 est donc équipé d'un microprocesseur qui assure le transfert des informations ou les traitements éventuels.

La carte microprocesseur se divise en blocs distincts :

- |                   |    |              |
|-------------------|----|--------------|
| - Microprocesseur | et | - RAM        |
| - Sauvegarde      |    | - PROM       |
| - Initialisation  |    | - EEPROM     |
| - Interruption    |    | - Timing E/S |
| - Décodage        |    | - Tampon E/S |

(voir synoptique)

### 8.7.2 Microprocesseur

Le microprocesseur implanté sur la carte est un 16 bits, le MC 68000.

Celui-ci fournit ou utilise les signaux suivants :

- les lignes de données au nombre de 16 : D0 à D15.  
Ces 16 lignes de données sont bidirectionnelles.
- les lignes d'adresses au nombre de 23 : A1 à A23.  
On remarquera l'absence de fil d'adresse A0 en sortie. En effet, l'adresse A0 est réservée de manière interne au microprocesseur pour la sélection d'adresse "paire" ou "impaire" lors d'une écriture ou d'une lecture d'un octet ou d'un mot.
- UDS/ : signal d'échantillonnage de la voie supérieure.  
LDS/ : signal d'échantillonnage de la voie inférieure.  
Ces deux signaux, associés au signal RW/, valident les différentes voies, voie inférieure (D0-D7) et voie supérieure (D8-D15) pour les opérations de lecture et d'écriture de type mot ou octet.
- RW/ : lecture, écriture.  
Cette ligne fixe le transfert des données comme cycle de lecture (RW/=1) ou comme cycle d'écriture (RW/=0).

- AS/ : signal d'échantillonnage d'adresse.  
Ce signal, à l'état bas, indique qu'une adresse valide est présente sur le bus d'adresse.
- DTACK/ : signal de reconnaissance de transfert de données.  
Cette entrée sert à indiquer que la donnée transférée est complète. DTACK/, à l'état bas, indique une fin de transfert de données sur le bus.
- FC0, FC1, FC2 : états du processeur.  
Ces trois lignes de sortie communiquent à la périphérie l'état du microprocesseur et du type de cycle qui est en train d'être exécuté.
- BR/ : demande de bus.  
Cette entrée, à l'état bas, indique qu'un dispositif externe désire le bus.
- BG/ : bus accordé.  
Cette sortie, à l'état bas, indique que le contrôle du bus sera accordé par le microprocesseur au "dispositif externe demandeur" à la fin du cycle bus en cours.
- BACK/ : signal de reconnaissance d'accord de bus.  
Cette entrée, à l'état bas, indique que le "dispositif externe demandeur" a pris le contrôle du bus. Elle n'est mise à zéro par le "dispositif externe" que si les 4 conditions suivantes sont réunies :
  - . BG/= 0
  - . AS/= 1
  - . DTACK/= 1
  - . BGACK/= 1
- IPL0/, IPL1/, IPL2/ : signaux de contrôle d'interruption.  
Ces entrées indiquent au microprocesseur le niveau de priorité d'interruption en attente. Le bit de poids faible est représenté par le signal IPL0/, et le bit de poids fort par IPL2/.  
La priorité la plus haute est représentée par le niveau 7. Le niveau 0 indique qu'aucune interruption n'est en attente.

. Signaux de contrôle du système

- BERR/ : erreur de bus.  
Cette entrée informe le microprocesseur de l'existence d'un problème lors de l'exécution d'un cycle.
- RESET/ : reset.  
Cette ligne est la ligne de reset du signal. Son positionnement, à l'état bas pendant 100ms simultanément avec la ligne HALT/ à la mise sous tension, assure l'initialisation du microprocesseur.
- HALT/ : halte.  
Cette ligne suit la ligne reset durant la phase d'initialisation du microprocesseur.



### 8.7.3 Sauvegarde

Ce bloc est composé principalement d'un accumulateur BT1, 3,6V. Celui-ci se recharge, en fonctionnement "normal" sous 5V, à travers la diode CR1 et la résistance R2, le pontet 1 étant fermé, et se décharge lors d'une absence de tension secteur.

Les RAMS alimentées par cette tension de sauvegarde, sont ainsi sauvegardées lors d'une absence de tension secteur.

### 8.7.4 Initialisation

Ce module est alimenté par la tension de sauvegarde (VSAUV). Le signal RESET/ associé au signal HALT/, tous deux actifs à l'état bas, assurent l'initialisation du microprocesseur et de ses périphériques à la mise sous-tension.

En fonctionnement normal, les signaux RESET/ et HALT/ sont à l'état haut.

Dès qu'une baisse de tension est "enregistrée", le signal PWF/ est positionné à l'état bas, et il est alors traité par le module d'interruption.

Après acceptation de cette interruption par le microprocesseur, une impulsion négative est envoyée sur la sortie RSOFT/ du PIA et appliquée sur l'entrée trigger du monostable MN22 qui se positionne à l'état bas, bloquant ainsi sa sortie à l'état haut. Les entrées HALT/ et RESET/ sont alors positionnées à l'état bas.

Quand la tension secteur est revenue à un niveau normal, le signal PWF/ repasse à l'état haut ainsi que l'entrée du monostable MN22 tandis que sa sortie passe à l'état bas.

Au bout d'un temps minimum de 500ms, temps nécessaire à l'initialisation du microprocesseur, les signaux RESET/ et HALT/ sont positionnés à l'état haut.

### 8.7.5 Interruption

Sept niveaux d'interruption sont reconnaissables par le 68000. Le boîtier MN5 assure le décodage du niveau d'interruption demandé, la demande d'interruption est ensuite traitée par le microprocesseur.

Le niveau 0 indique qu'aucune interruption n'est en attente. Le niveau 1 indique une demande d'interruption de plus faible priorité, alors que le niveau 7 indique la priorité la plus élevée; et toutes les interruptions de niveaux intermédiaires sont interprétées par ordre croissant.

### 8.7.6 RAM (Random Access Memory)

Les données sont stockées dans 2 RAM CMOS 8K X 8 (MN8, MN9) alimentées par la tension de sauvegarde.

Lors d'une absence de tension secteur, la mise à l'état bas du signal RESET/ ne peut s'effectuer que consécutivement à l'envoi d'une impulsion négative sur la ligne RSOFT/ du PIA (MN12). Ceci nous assure qu'aucun RESET/ n'aura lieu durant un cycle d'écriture des RAMS.

Le signal RESET/ à l'état bas, reçu sur les entrées 1,4 et 10 de la porte MN24 bloque cette porte, ce qui met les entrées CS et WE des 2 RAMS dans un état passif. Celles-ci sont ainsi protégées lors d'une absence de tension secteur.

### 8.7.7 PROM (Programmable Read Only Memory)

Le programme est stocké dans 2 PROMS 27512 de 64K X 8 chacune (MN10, MN11).

Le signal RD/, à l'état bas, libère les données présentes dans ces PROMS lors d'une lecture, ce qui empêche toutes possibilités d'écriture accidentelle.

#### 8.7.8 EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)

L'EEPROM 2817A de 2K X 8 (MN7) permet le stockage des calibrations et des états de façade de l'appareil.

La sélection de l'EEPROM est effectuée par la mise à l'état bas de l'entrée CE/. Dès lors, l'écriture de données dans l'EEPROM s'effectue par la mise à l'état bas de l'entrée WE/ et l'envoi simultané de l'adresse par A1 à A10 et des données.

La lecture de données quant à elle s'effectue lors de la mise à l'état bas de l'entrée OE/ de l'EEPROM.

#### 8.7.9 TIMING E/S

Ce bloc assure le dialogue entre le 68000 et les périphériques de la famille 6800.

Le boîtier MN25 génère le signal qui indiquera une fin de transfert de données.

#### 8.7.10 Tampon E/S

Les boîtiers MN16, MN17, MN18, MN19 et MN20 servent de tampons entre la carte microprocesseur et la carte mère.

Le passage des données s'effectue bidirectionnellement. Le sens de passage est fixé par le signal RD/.

Le passage des adresses s'effectue de façon monodirectionnelle.

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT	086212
---------------------------------	--------

RESISTANCES/RESISTORS

R1	1 M	1% 1/4W 50ppm	314100
R2	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R3	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R4	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R5	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R6	47,5 K	1% 1/4W 50ppm	312475
R7	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R8	1 M	1% 1/4W 50ppm	314100
R9	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R10	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R11	47 K	RESEAU SIL 10-9/RESISTOR NETWORK	332470
R12	47 K	RESEAU SIL 10-9/RESISTOR NETWORK	332470
R13	47 K	RESEAU SIL 10-9/RESISTOR NETWORK	332470
R14	47 K	RESEAU SIL 10-9/RESISTOR NETWORK	332470

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C1	100 nF	CK05 BX 104	025410
C2	10 nF	C629-09	012410
C3	10 nF	C629-09	012410
C4	10 nF	C629-09	012410
C5	10 nF	C629-09	012410
C6	10 nF	C629-09	012410
C7	10 nF	C629-09	012410
C8	10 nF	C629-09	012410
C9	10 nF	C629-09	012410
C10	10 nF	C629-09	012410
C11	10 nF	C629-09	012410
C12	10 nF	C629-09	012410
C13	10 nF	C629-09	012410
C14	10 nF	C629-09	012410
C15	10 nF	C629-09	012410
C16	10 nF	C629-09	012410
C17	10 nF	C629-09	012410
C18	10 nF	C629-09	012410
C19	10 nF	C629-09	012410

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C20	100 nF	CK05 BX 104	025410
C21	100 nF	CK05 BX 104	025410
C22	100 nF	CK05 BX 104	025410
C23	100 nF	CK05 BX 104	025410
C24	100 nF	CK05 BX 104	025410
C25	100 nF	CK05 BX 104	025410
C30	18 pF	C681	011118
C31	18 pF	C681	011118
C32	1 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C33	1 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C34	1 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C35	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C37	100 nF	CK05 BX 104	025410

DIODES

CR1	1 N 6263		031030
CR2	1 N 4148		031003
CR3	1 N 4148		031003
CR4	1 N 4148		031003
CR5	1 N 4148		031003
CR6	1 N 4148		031003
CR7	1 N 4148		031003
CR8	1 N 4148		031003

CONNECTEURS/CONNECTORS

P7	DIN 41612	C 96 M	079014
J2	A12C-254-25-6T	25PTS	079046
J3	CS-12T		079047

CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

MN1	74 HC 04		041302
MN2	74 HC 32		041306
MN3	74 HC 00		041301
MN4	74 HC 10		041304
MN5	74 HC 147		041314
MN6	74 HC 164		041316
MN7	28C64-25	E2 PROM (OU X2864 AP 25)	045011

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

MN8	HM-6264-LP15	RAM 8X8 L CMOS	049025
MN9	HM-6264-LP15	RAM 8X8 L CMOS	049025
MN10	D 27512		045008
MN11	D 27512		045008
MN12	R6522-P		049005
MN13	74 HC 138		041312
MN14	74 HC 138		041312
MN15	74 HC 139		041313
MN16	74 HC 245		041319
MN17	74 HC 245		041319
MN18	74 HC 245		041319
MN19	74 HC 374		041325
MN20	74 HC 374		041325
MN21	MC-68000-L8		045010
MN22	ICM7555 IPA		047009
MN23	ICM7209 IPA		047019
MN24	74 HC 126		041311
MN25	74 HC 51		041308

TRANSISTORS

Q1	VN0106N3	032012
Q2	VN0106N3	032012

QUARTZ/CRYSTAL

Y1	8 MHz	HC 18/U	034002
----	-------	---------	--------

BATTERIE/BATTERY

BT1	125130	MEMOGUARD 304	090101
-----	--------	---------------	--------

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE MICROPROCESSEUR (601523-1)  
MICROPROCESSOR BOARD

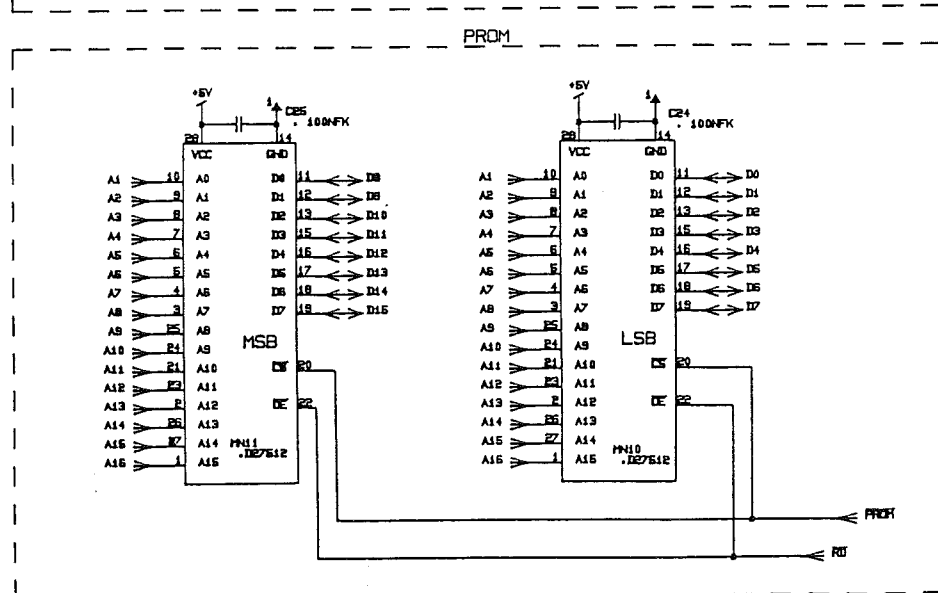
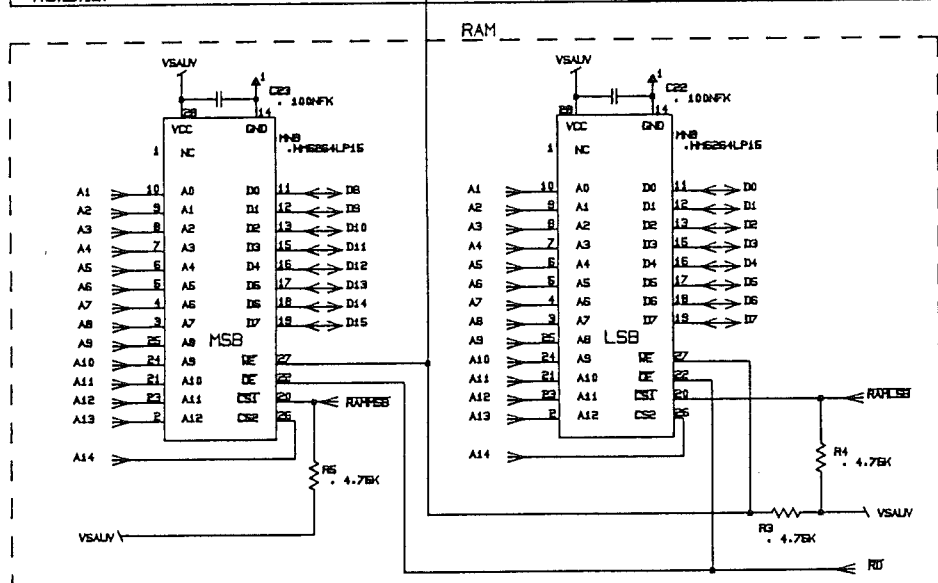
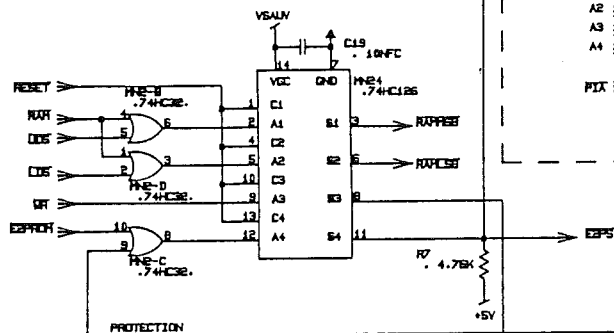
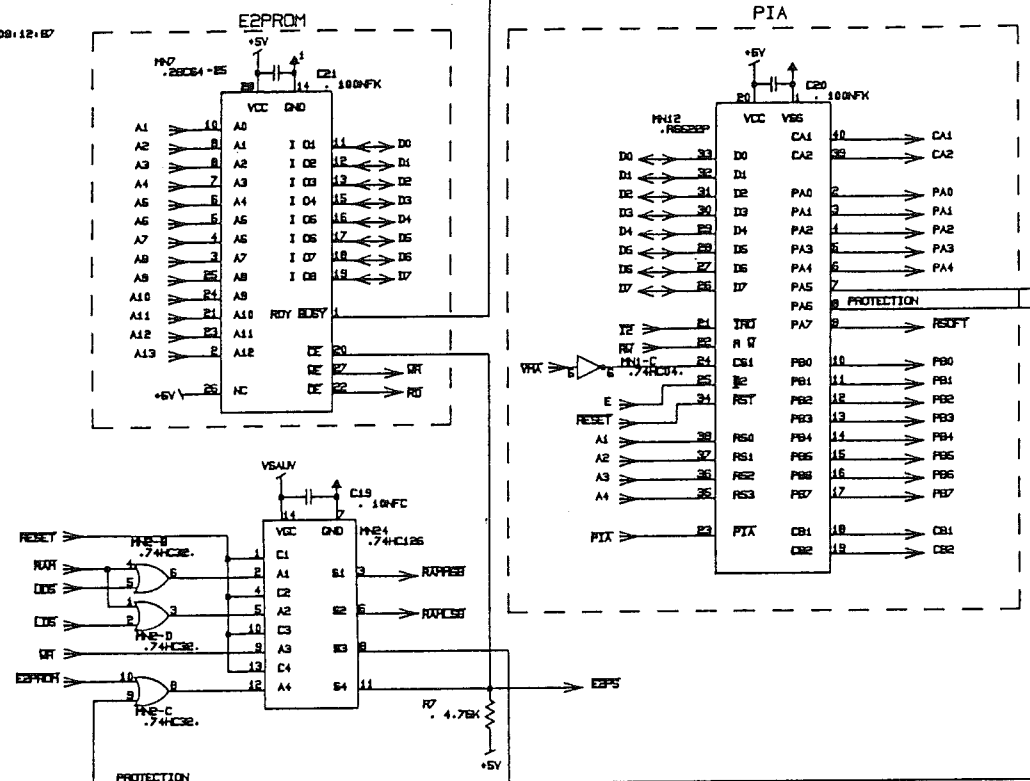
REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

Divers/Miscellaneous

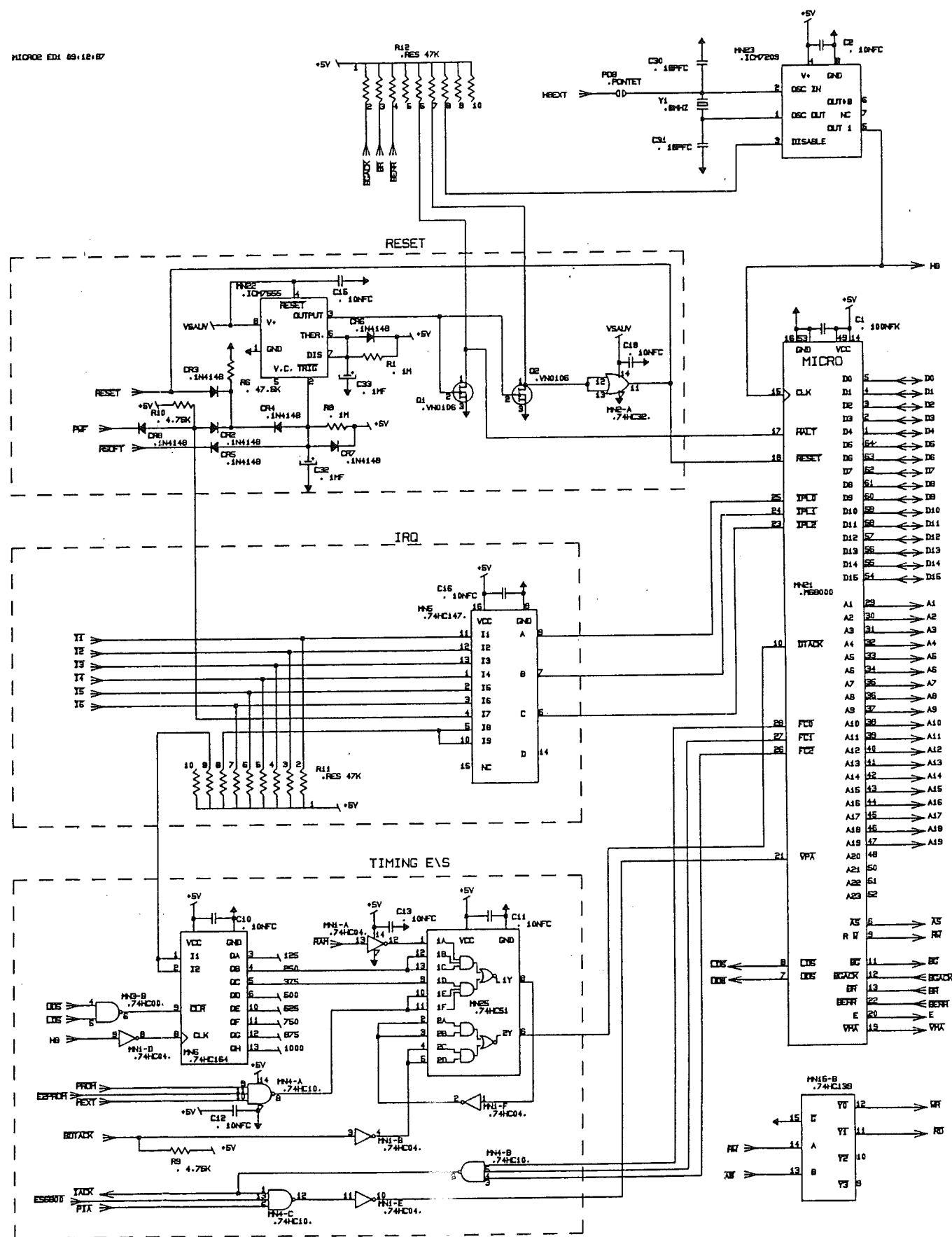
Supports CI 14 broches/14 pin CI sockets	090722
Supports CI 16 broches/16 pin CI sockets	090723
Supports CI 20 broches/20 pin CI sockets	090715
Supports CI 28 broches/28 pin CI sockets	090718
Support CI 40 broches/40 pin CI socket	090719
Supports CI 64 broches/64 pin CI sockets	090724
Vis TCF 2,5X10/2.5X10 TCF screws	130509
Ecrous HU 2,5X2/2.5X2 HU bolts	139001

MICRO EDI 09.12.87

EEPROM



MICRO EDI 09.12.87



8 - 109

Edition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION	Date	Visa
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
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				

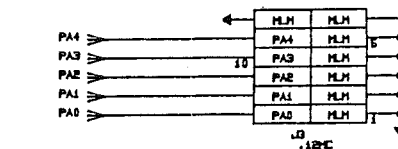
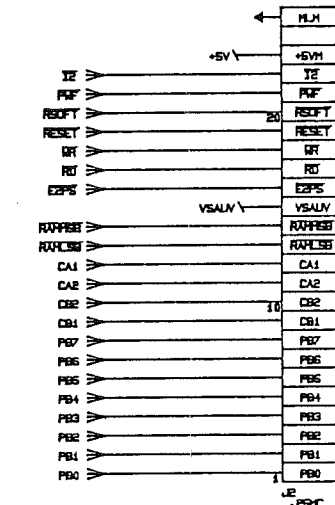
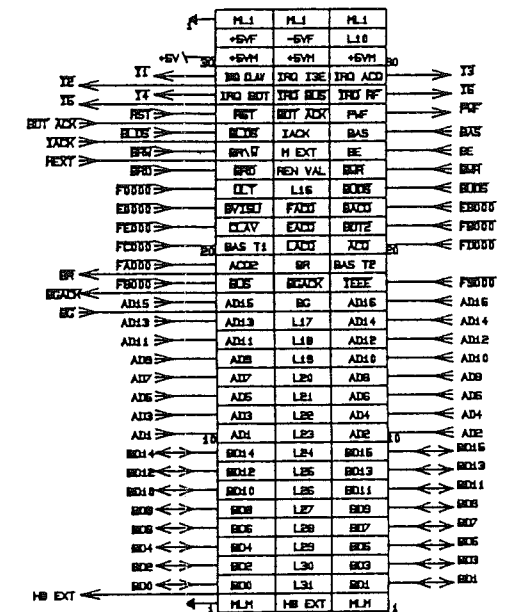
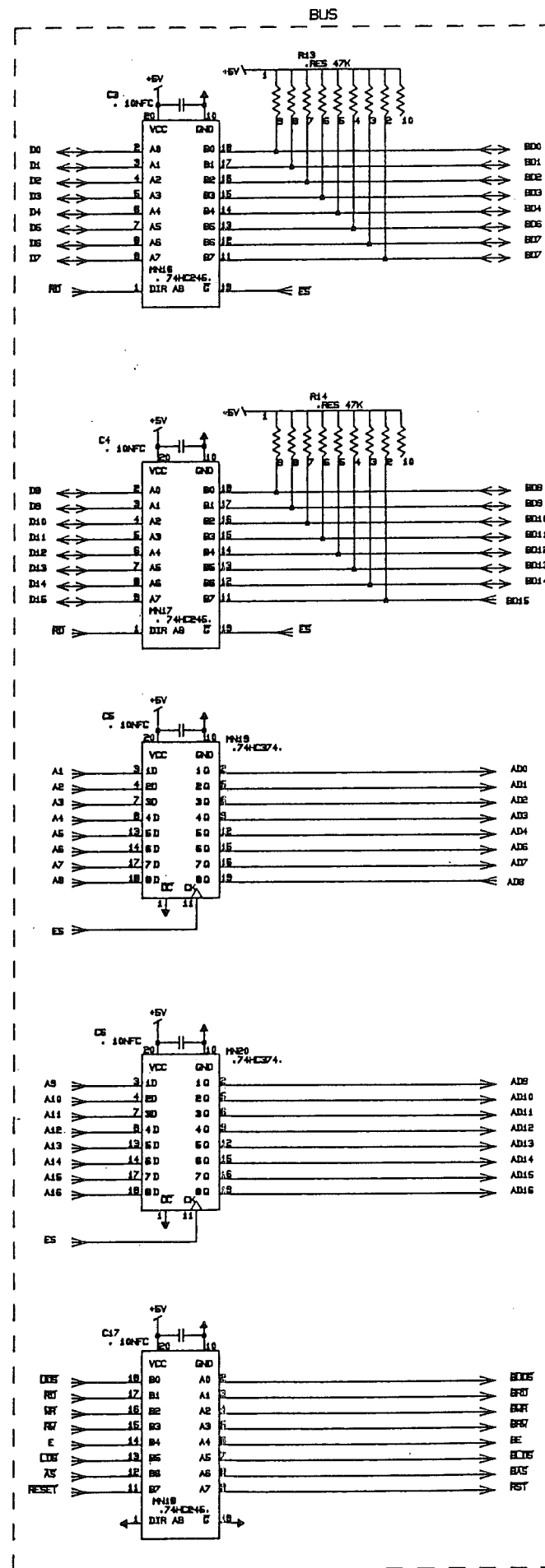
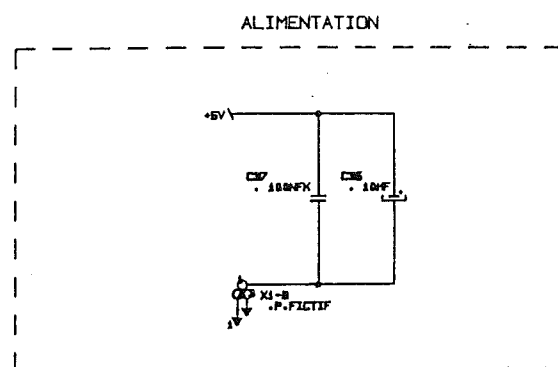
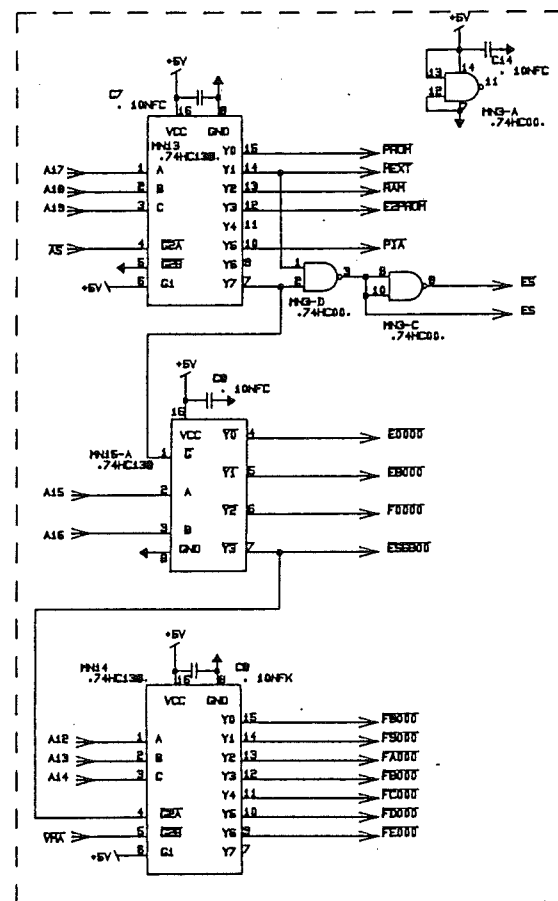
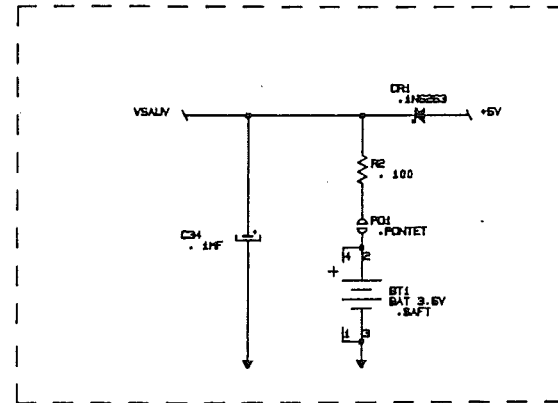
GIGA  
INSTRUMENTATION  
91941 LES ULIS  
FRANCE

CARTE MICROPROCESSEUR  
MICROPROCESSOR BOARD

Page 1/2  
Type Code  
S6 015 23

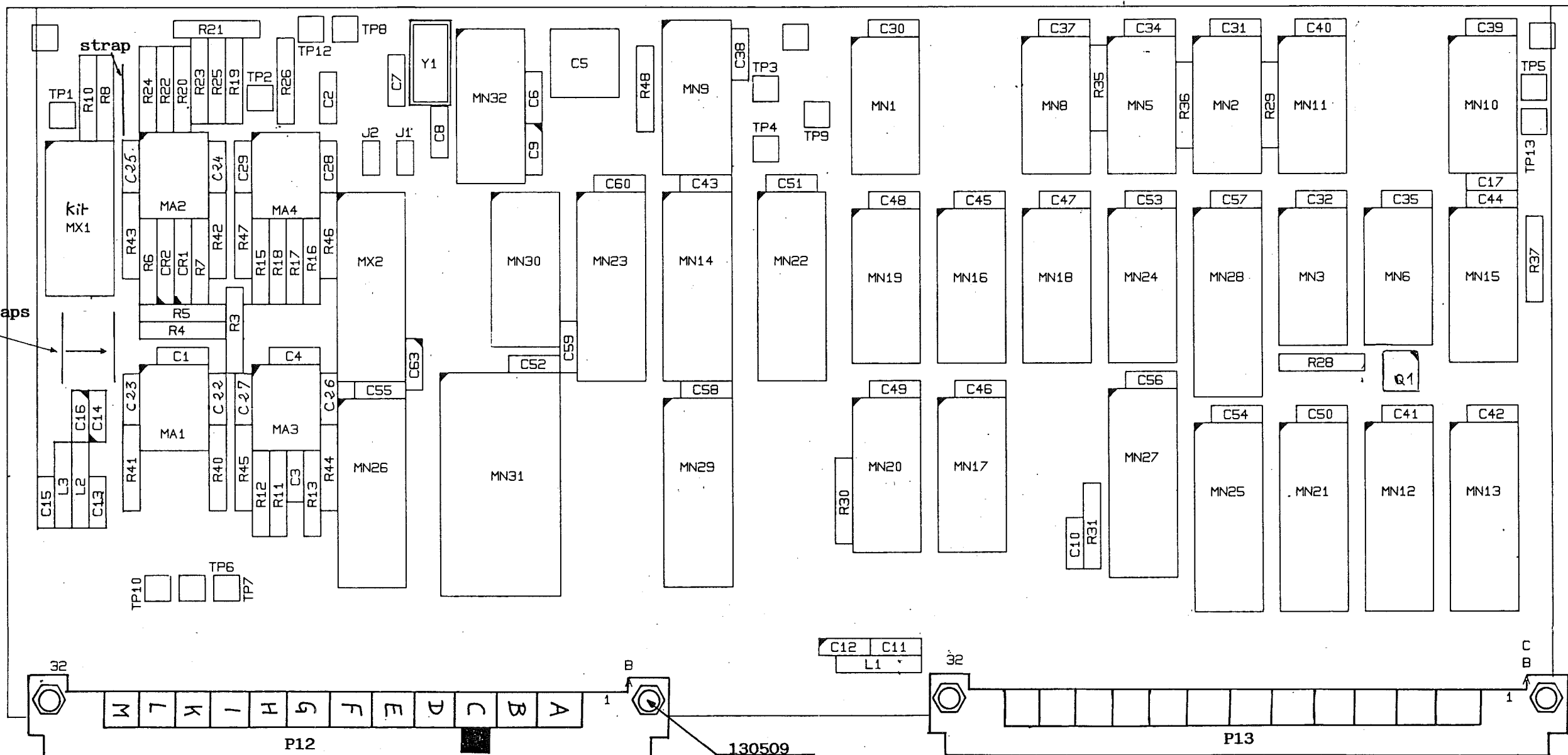


MICROPS 21 11 87 ED-1



8 - 109 bis

1		NATURE DE LA MODIFICATION		Date	Visé
Dessiné :	N° Modif.	Verif. :	Ing. :	Date : 21 11 87	Page : 2/2
COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES					
INSTRUMENTATION				Type	Code
91041 LES ULIS FRANCE				S 6 0 1 5 2 3	



086209 ED D

## 8.8 CARTE BASE DE TEMPS (601517)

### 8.8.1 Principe

La carte Base de Temps permet de générer le balayage et de synchroniser celui-ci suivant le mode choisi avec les signaux vidéos venant de la carte vidéo ou en externe.

Cette carte possède entre autre un trigger à seuil de déclenchement programmable permettant, lorsqu'on est en SPAN 0, de régler le bon niveau de déclenchement lors d'une démodulation.

### 8.8.2 Fonctionnement

#### 8.8.2.1 Logique de commande

Interface logique microprocesseur avec décodage d'adresses pour la programmation des registres et du convertisseur digital analogique MX2. Cette interface possède un bus de données bidirectionnel et se connecte par l'intermédiaire de la carte mère FI sur le bus micro.

#### 8.8.2.2 Modes vidéo

Le sélecteur vidéo MX1 sélectionne les modes de déclenchement suivants :

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 1) Vidéo interne en patte 4  | } Sélection en entrée<br>A0-A1 de MN23 |
| 2) Vidéo externe en patte 5  |  |
| 3) Synchro réseau en patte 6 |  |
| 4) Test en patte 7           |  |

(NOTA : La bande vidéo de déclenchement est limitée à 5MHz sinus à -3dB).

Ainsi, suivant le mode de synchro choisi, les signaux sélectionnés en broche 8 de MX1 sont transformés en signaux rectangulaires grâce au comparateur MA2 qui se déclenchera en fonction du niveau programmé sur le convertisseur digital analogique MX2.

Les signaux rectangulaires de sortie en broche 7 de MA4 sont ensuite complétés et sélectionnés par MN5 selon le front de déclenchement choisi, front montant ou front descendant.

Le mode monocoup se commandant par l'intermédiaire de MN23 (en patte 15) déclenchera le balayage sur le front montant. Les signaux de sortie, en patte 7 de MN9, sont ensuite renvoyés sur la bascule D, patte 3 de MN10, qui se déclenchera sur le front montant de ceux-ci et mettra à l'état 1 sa sortie Q, patte 5, ce qui aura pour effet de déclencher le balayage. A la fin de celui-ci, une impulsion de remise à zéro provenant de la broche 12 de MN21, mettra à l'état zéro la sortie 5 de MN10 arrêtant ainsi le cycle de balayage.

### 8.8.2.3 Sens du balayage

La sortie de l'oscillateur à quartz CLK B est renvoyée sur le timer MN31 qui la divisera selon la vitesse de balayage choisie et la renverra vers le sélecteur de vitesse MN30 qui demeure toujours synchronisé par la bascule D, MN11 patte 9, lorsque des arrêts de la base de temps sont effectués. La sortie 9 de MN30 ira ensuite sur le sélecteur à porte NAND MN5 pour le sens du balayage soit :

- 1) Sens montant égal à UP
- 2) Sens descendant égal à DOWN.

### 8.8.2.4 Interruption de balayage

Les compteurs MN15, MN16, MN17 servant de générateurs d'adresses du bus des "X" de balayages, sont pilotés dans le sens montant ou descendant par l'intermédiaire des sorties 12 et 6 de MN5 pour générer une dent de scie sur la carte Aquisition 1 (601519).

Dans le mode manuel, le chargement des données des "X" s'effectue par l'intermédiaire des registres MN13 et MN15 servant de tampons mémoires. Le chargement des registres s'effectue sur le front descendant du signal de sortie, broche 12 de MN13.

Un ensemble de comparateurs MN18, MN19, MN20 compare les données de sorties des compteurs à ceux des registres MN21 et MN22. Lorsque ceux-ci sont égaux, on obtient l'état 1 en patte 6 de MN18, ce qui a pour effet de mettre à l'état 1 la sortie 9 de MN10 servant de retour dent de scie, et de mettre à l'état zéro la sortie 5 de MN11, ce qui arrêtera le balayage et établira une IRQ. Celle-ci peut être masquée ou non par l'intermédiaire de la broche 16 de MN21 lorsque celle-ci est à l'état 0.

### 8.8.2.5 Remise à 0 et IRQ

Ce bloc est composé d'un étage tampon Q1 monté en collecteur ouvert pour les IRQ et d'une logique (MN3) permettant de faire des remises à zéro générales de la carte Base de Temps de manière soft ou hard, lequel dans ce cas là se fait en mettant la patte 10 de MN3 à zéro.

Pendant cet arrêt, on positionne les registres MN21, MN22 à la valeur 000 H patte 12 de MN10 à l'état 1 et on relance le balayage en sens down jusqu'à l'état 0 des compteurs ce qui produira une nouvelle IRQ et un nouvel arrêt Base de Temps suivi d'un repositionnement des registres MN21 et MN22 à la valeur 320 et la mise à l'état 0 de la patte 12 de MN10.

#### 8.8.2.6 Retour dent de scie

Lorsque le retour dent de scie n'est pas géré par le microprocesseur, on utilise le compteur MN33 qui aura pour tâche de rafraîchir le cycle de balayage et de générer le retour dent de scie en remettant à l'état 0 à chaque fin de cycles la sortie 9 de MN10 sachant que dans ce mode le D patte 12 de MN10 est toujours positionné à l'état 1.

(NOTA : Ce mode n'est utilisé que lors des tests).

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT	086209
---------------------------------	--------

CIRCUIT IMPRIME ADAP/ADAP PRINTED CIRCUIT.	086217
--	--------

RESISTANCES/RESISTORS

R3	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R4	100 K	1% 1/4W 50ppm	313100
R5	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R6	100 K	1% 1/4W 50ppm	313100
R7	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R8	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R10	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R11	47,5 K	1% 1/4W 50ppm	312475
R12	13 K	1% 1/4W 50ppm	312130
R13	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R15	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R16	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R17	1 M	1% 1/4W 50ppm	314100
R18	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R19	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R20	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R21	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R22	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R23	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R24	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R25	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R26	33,2	1% 1/4W 50ppm	310033
R28	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R29	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R30	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R31	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R35	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R36	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R37	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R40	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R41	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R42	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R43	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R44	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R45	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R46	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R47	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R48	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C1	39 pF	C681	011139
C2	470 nF	CK 05 BX 474	025447
C3	100 nF	CK 05 BX 104	025410
C4	470 pF	C681	011247
C5	2-18 pF	C090/18E	015218
C6	15 pF	C681	011115
C7	15 pF	C681	011115
C8	47 pF	C681	011147
C9	10 uF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C10	1 nF	C629-09	012310
C11	47 nF	CK 05 BX 473	025347
C12	10 uF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C13	47 nF	CK 05 BX 473	025347
C14	10 uF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C15	47 nF	CK 05 BX 473	025347
C16	10 uF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C17	100 pF	C681	011210
C22	10 nF	C629-09	012410
C23	10 nF	C629-09	012410
C24	10 nF	C629-09	012410
C25	10 nF	C629-09	012410
C26	10 nF	C629-09	012410
C27	10 nF	C629-09	012410
C28	10 nF	C629-09	012410
C29	10 nF	C629-09	012410
C30	10 nF	C629-09	012410
C31	10 nF	C629-09	012410
C32	10 nF	C629-09	012410
C34	10 nF	C629-09	012410
C35	10 nF	C629-09	012410
C37	10 nF	C629-09	012410
C38	10 nF	C629-09	012410
C39	10 nF	C629-09	012410
C40	10 nF	C629-09	012410
C41	10 nF	C629-09	012410
C42	10 nF	C629-09	012410
C43	10 nF	C629-09	012410
C44	10 nF	C629-09	012410
C45	10 nF	C629-09	012410
C46	10 nF	C629-09	012410
C47	10 nF	C629-09	012410
C48	10 nF	C629-09	012410
C49	10 nF	C629-09	012410
C50	10 nF	C629-09	012410

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C51	10 nF	C629-09	012410
C52	10 nF	C629-09	012410
C53	10 nF	C629-09	012410
C54	10 nF	C629-09	012410
C55	10 nF	C629-09	012410
C56	10 nF	C629-09	012410
C57	10 nF	C629-09	012410
C58	10 nF	C629-09	012410
C59	10 nF	C629-09	012410
C60	10 nF	C629-09	012410
C63	10 uF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610

DIODES

CR1	1N4148		031002
CR2	BZX 5,1V		031006

INDUCTANCE/INDUCTOR

L1	3,3µH	1025-32	300330
L2	3,3µH	1025-32	300330
L3	3,3µH	1025-32	300330

CONNECTEURS/CONNECTORS

P12	DIN 41612	B 64 M	079001
P13	DIN 41612	C 96 M	079014

CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

MN1	74 HC 04		041302
MN2	74 HC 08		041303
MN3	74 HC 00		041301
MN5	74 HC 10		041304
MN6	74 HC 11		041305
MN8	74 HC 32		041306
MN9	74 HC 153		041315
MN10	74 HC 74		041309
MN11	74 HC 74		041309



REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

MN12	74 HC 374	041325
MN13	74 HC 374	041325
MN14	74 HC 374	041325
MN15	74 HC 193	041317
MN16	74 HC 193	041317
MN17	74 HC 193	041317
MN18	74 HC 85	041326
MN19	74 HC 85	041326
MN20	74 HC 85	041326
MN21	74 HC 374	041325
MN22	74 HC 374	041325
MN23	74 HC 374	041325
MN24	74 HC 42	041307
MN25	74 HC 245	041319
MN26	74 HC 245	041319
MN27	74 HC 245	041319
MN28	74 HC 245	041319
MN29	74 HC 245	041319
MN30	74 HC 153	041315
MN31	P 8254-2	049016
MN32	74 LS 629	043021
MX1	DG 509 CJ	047016
MA1	OPA 606	044019
MA2	TL 072 CP	047018
MA3	TL 072 CP	047018
MA4	LM 311 N	047017

CONVERTISSEUR/CONVERTER

MX2	AD7545LN	048007
-----	----------	--------

TRANSISTOR

Q1	2N2222	032006
----	--------	--------

QUARTZ/CRYSTAL

Y1	4 MHz	4093	034001
----	-------	------	--------

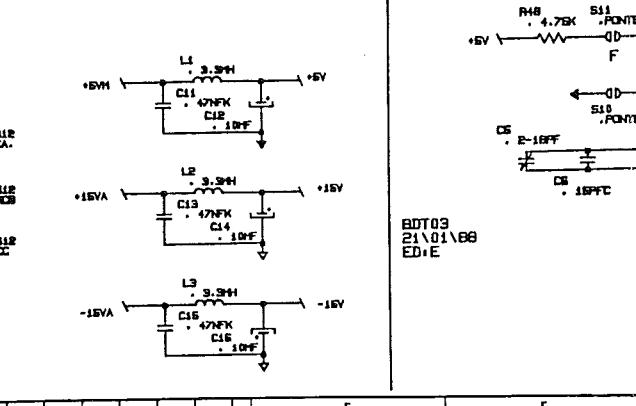
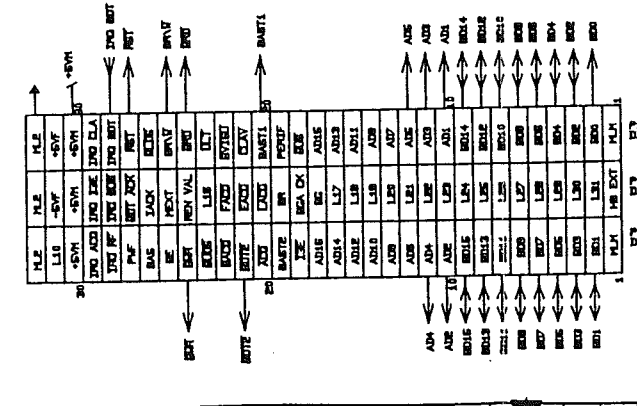
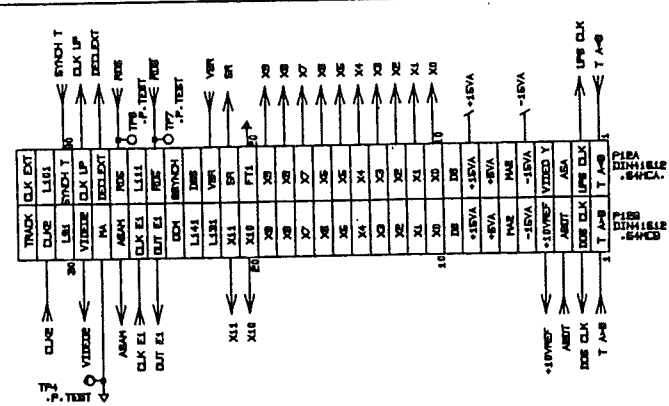
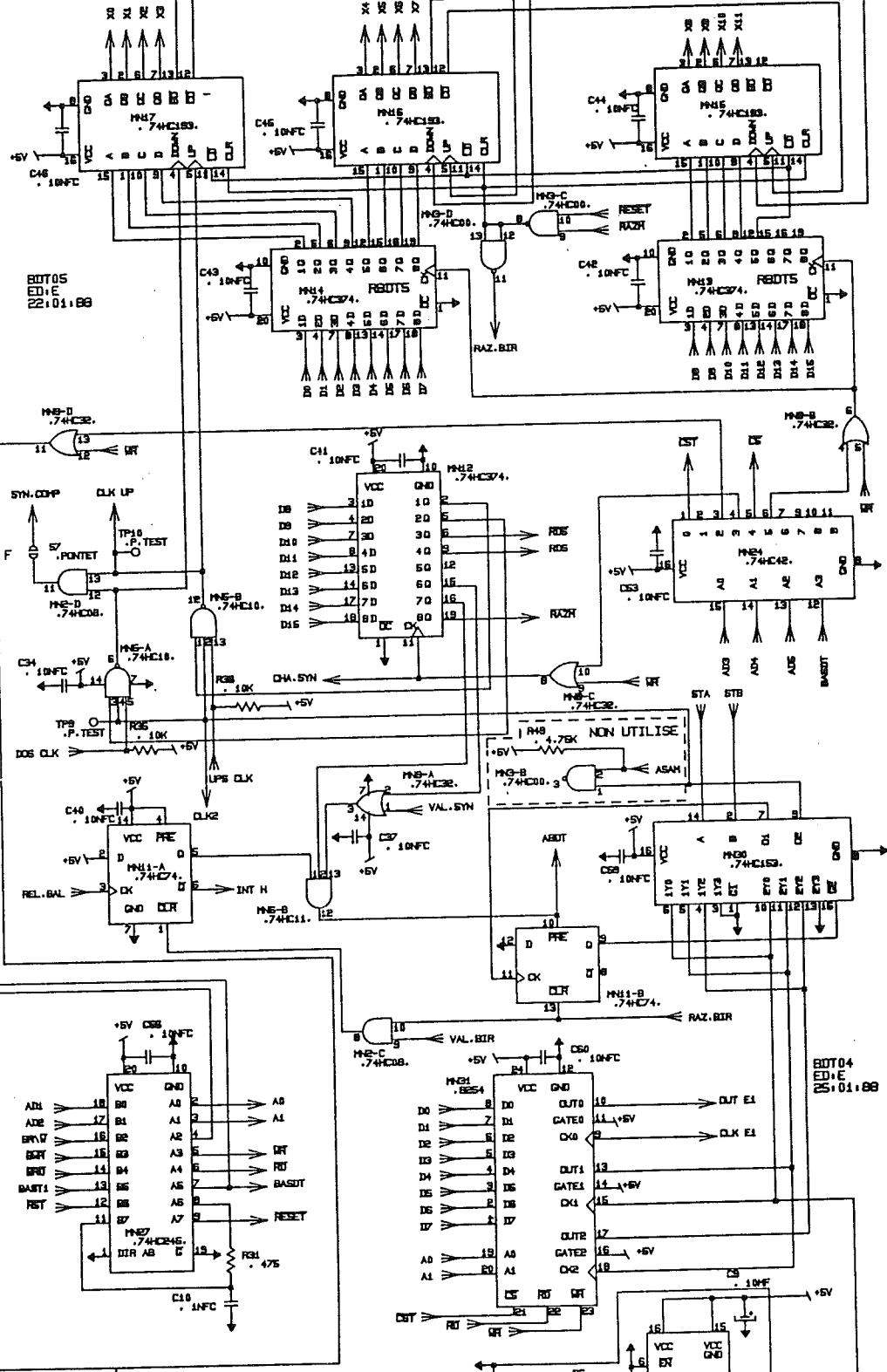
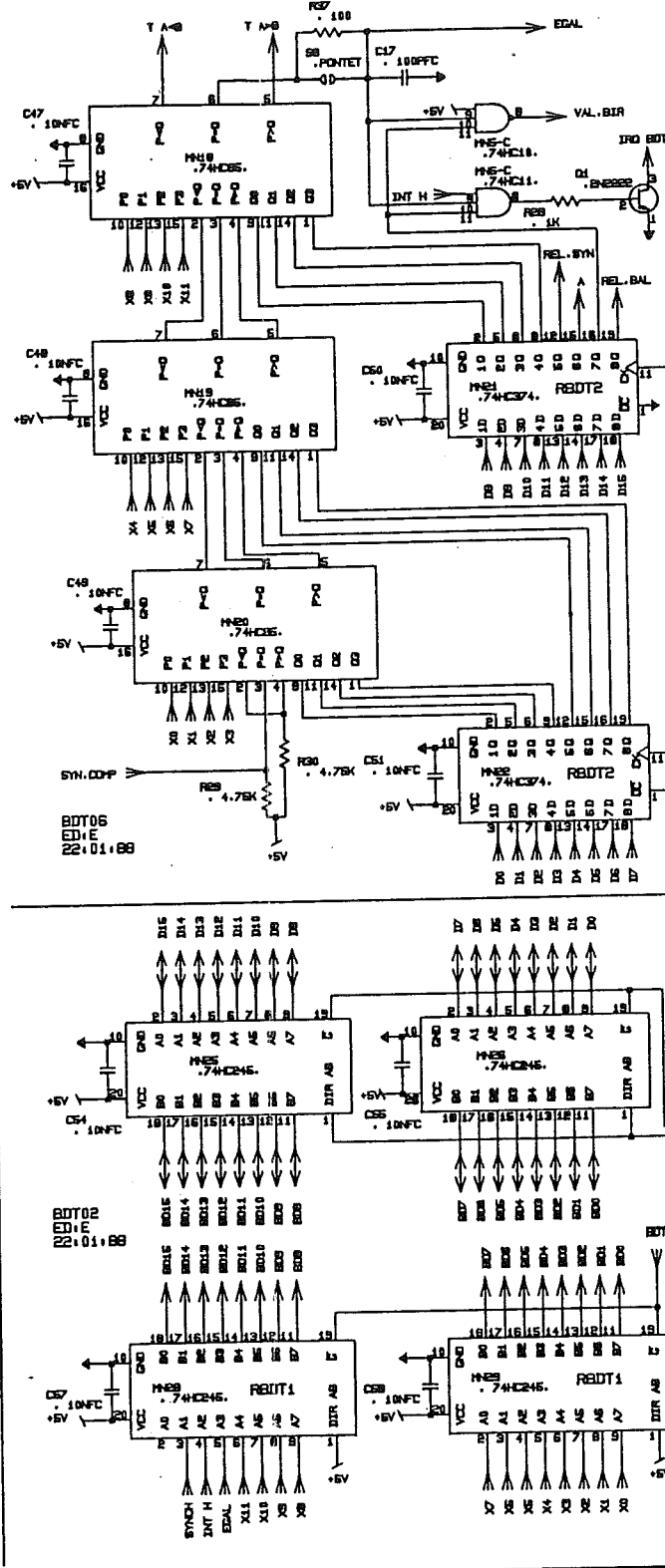
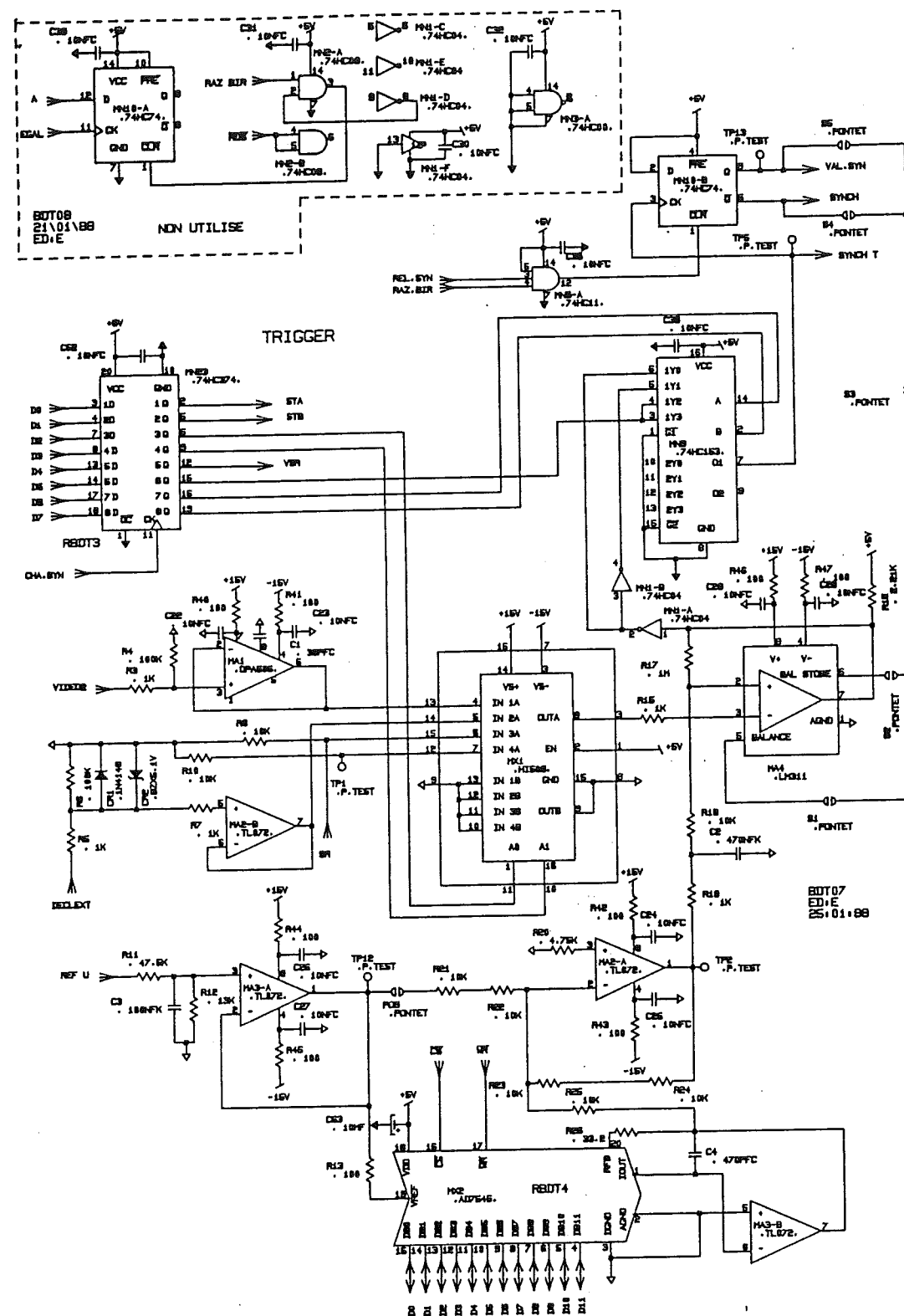
SERIE/SERIES  
GA 4000

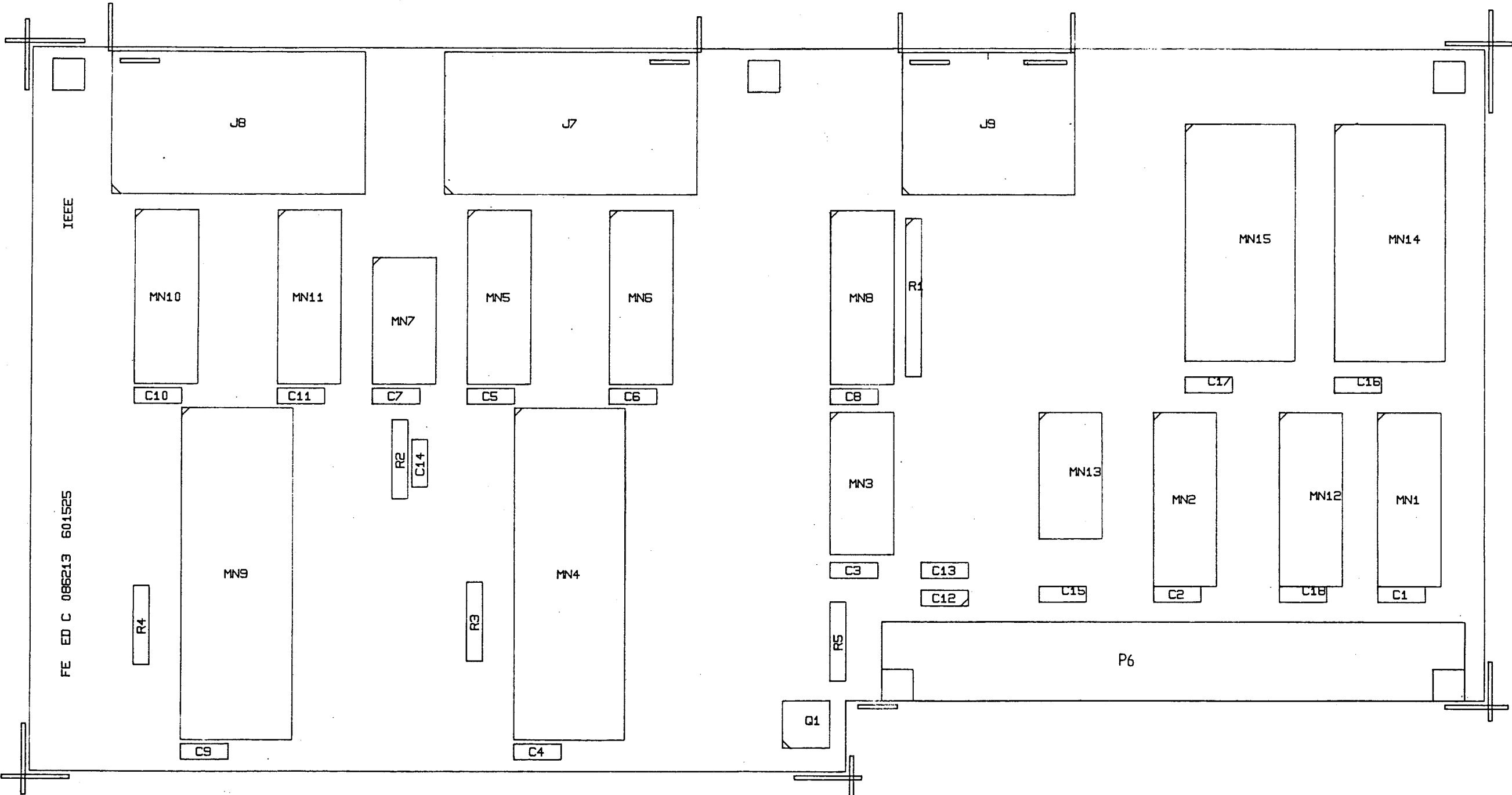
CARTE BASE DE TEMPS (601517-E)  
TIME BASIC BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

Divers/Miscellaneous

Isolant TO 220 SE3C/TO 220 insulating	092207
Point de test 311-13310000530/Test point	090526
Vis TCF 2,5X10/2,5X10 TCF screws	130509
Ecrous HU 2,5x2/2,5X2 HU bolts	139001
Répartiteur à broches rondes 3320416120530/ Pin divider plug	090522
Cavalier/Staple	090518
Supports CI 8 broches J231808/8 pin CI sockets	090701
Supports CI 14 broches J2318014/14 pin CI sockets	090702
Supports CI 16 broches J2318016/16 pin CI sockets	090703
Supports CI 20 broches J2318020/20 pin CI sockets	090705
Support CI 24 broches J2318024/24 pin CI socket	090707
Détrompeur/Polarizing key	079019
Support transistor/Transistor socket	090725





C		NATURE DE LA MODIFICATION		Date	Visa
Edition	N° Modif.				
Dessin : G.J.		Vérif :	Ing. :	Date :	
		COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES		Page	1
		CARTE IEEE IEEE BOARD		Type	Code
				C601525	

## 8.9 CARTE IEEE (601525)

### 8.9.1 Introduction

Quatre blocs indépendants sont implantés sur cette carte. Ce sont les suivants :

- BUS microprocesseur
- Adresse IEEE/IEC
- BUS IEEE/IEC
- BUS instrument

(voir synoptique)

### 8.9.2 BUS microprocesseur

Les deux boîtiers 74HC245, MN1 et MN2, servent de boîtiers-tampons aux éléments "données et signaux de contrôle" émis sur le bus microprocesseur.

Le boîtier 74HC42, MN3, assure la sélection des différents "chip select" nécessaires à la validation des boîtiers suivants :

- MN4 : CS1/
- MN9 : CS2/
- MN8 : CS3/

### 8.9.3 Adresse IEEE/IEC

Le boîtier 74HC245, MN8, adapte les signaux qui composent l'adresse sélectionnée. Le signal CS3/, à l'état bas, valide ce boîtier.

### 8.9.4 BUS IEEE/IEC

Le boîtier UPD 7210, MN4, est un contrôleur d'interface GPIB. Il transmet les données de façon bidirectionnelle. Ces données sont adaptées par l'intermédiaire du boîtier 75160, MN5.

Il traite également les signaux de contrôle nécessaires à l'émission ou à la réception des données. Ces signaux, inversés et adaptés, circulent sur le bus IEEE.

### 8.9.5 BUS instrument

La conception interne de ce module est identique à celle du module "BUS IEEE/IEC".

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT	086213
---------------------------------	--------

RESISTANCES/RESISTORS

R1	10 K	RESEAU SIL 10-9/RESISTOR NETWORK	332100
R2	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R3	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R4	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R5	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C1	10 nF	C629-09	012410
C2	10 nF	C629-09	012410
C3	10 nF	C629-09	012410
C4	10 nF	C629-09	012410
C5	10 nF	C629-09	012410
C6	10 nF	C629-09	012410
C7	10 nF	C629-09	012410
C8	10 nF	C629-09	012410
C9	10 nF	C629-09	012410
C10	10 nF	C629-09	012410
C11	10 nF	C629-09	012410
C12	10µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C13	10 nF	C629-09	012410
C14	10 nF	C629-09	012410
C15	10 nF	C629-09	012410
C16	100 nF	CK05 BX 104	025410
C17	100 nF	CK05 BX 104	025410
C18	100 pF	C681	011210

CONNECTEURS/CONNECTORS

P6	DIN 41612	C 96 M	079014
J7	609-2607		074912
J8	609-2607		074912
J9	609-1607		074914

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

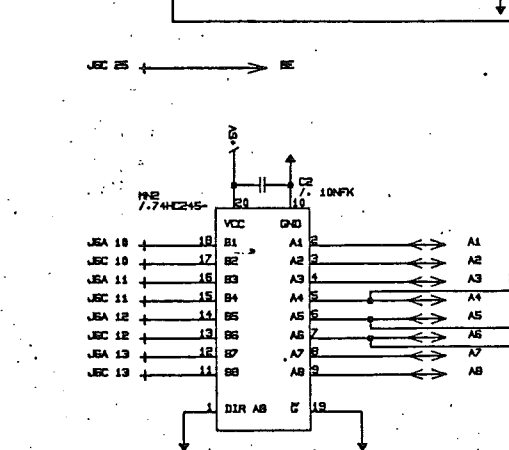
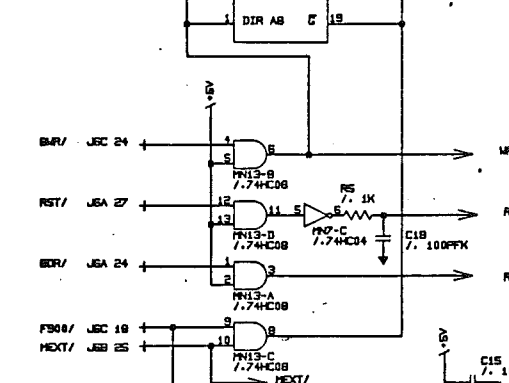
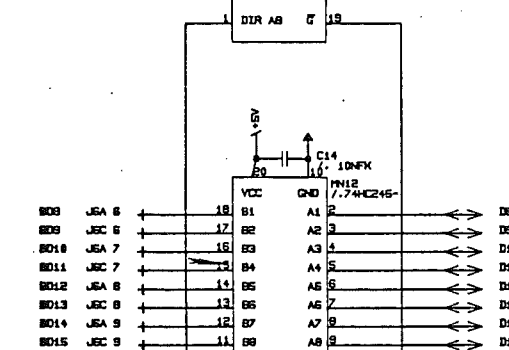
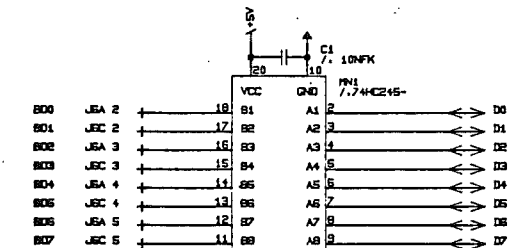
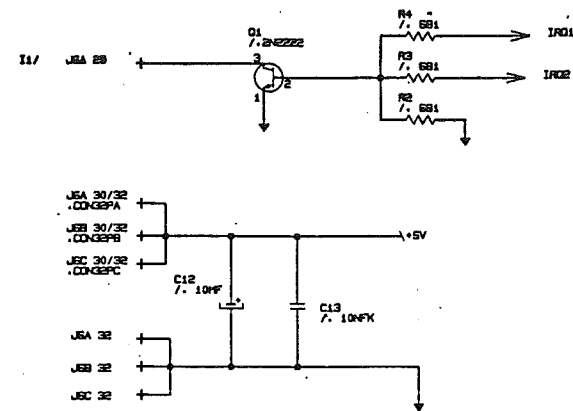
MN1	74 HC 245	041319
MN2	74 HC 245	041319
MN3	74 HC 42	041307
MN4	D 7210	048006
MN5	75160	047028
MN6	75161	047029
MN7	74 HC 04	041302
MN8	74 HC 245	041319
MN9	D 7210	048006
MN10	75160	047028
MN11	75161	047029
MN12	74 HC 245	041319
MN13	74 HC 08	041303
MN14	27512 EPROM	045008
MN15	27512 EPROM	045008

TRANSISTOR

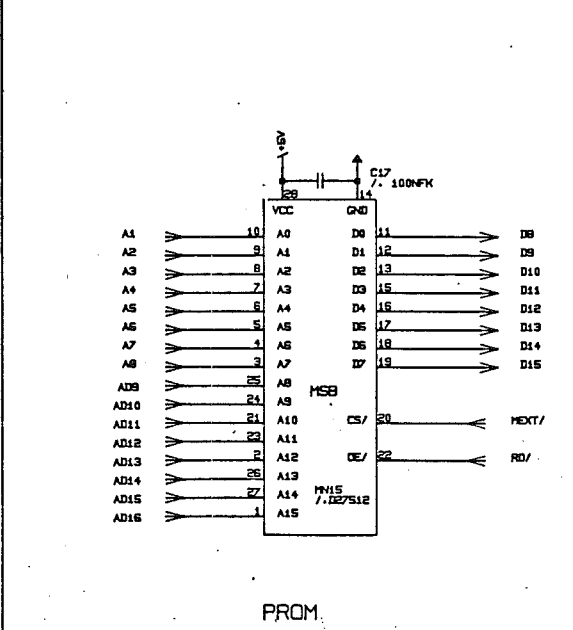
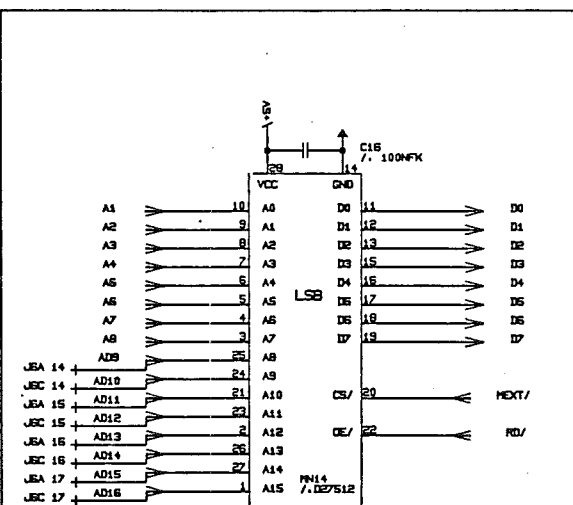
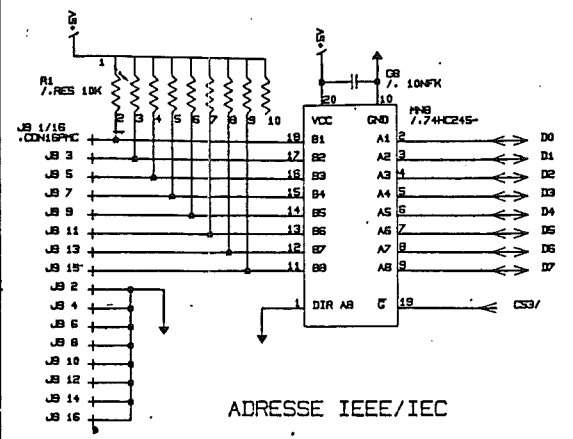
Q1	2 N 2222	1 TRANSISTOR	032006
----	----------	--------------	--------

DIVERS/MISCELLANEOUS

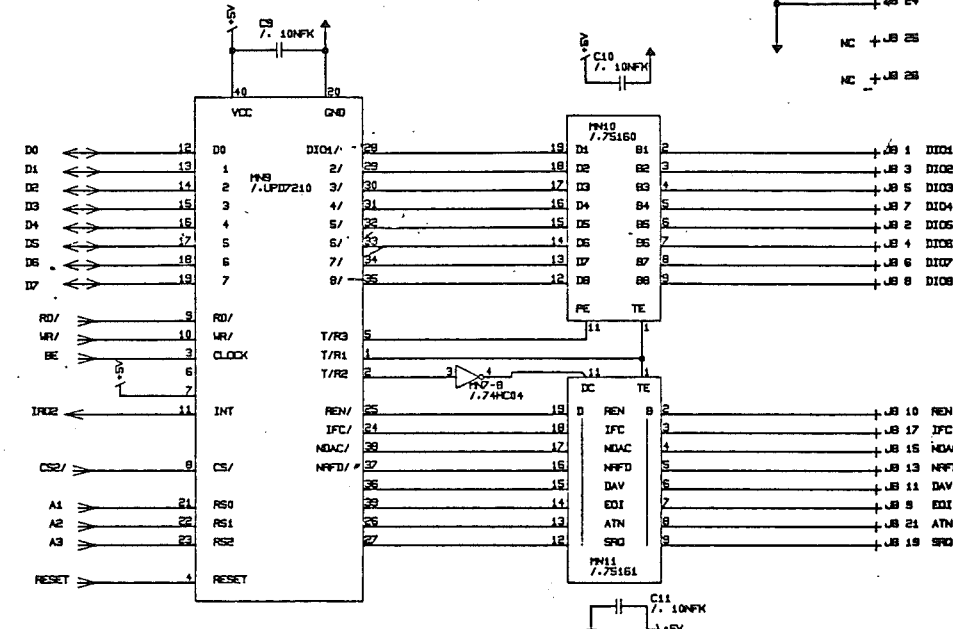
Supports CI 14 broches J2318014/14 pin CI sockets	090702
Support CI 16 broches J2318016/16 pin CI socket	090703
Supports CI 20 broches J2318020/20 pin CI sockets	090705
Supports CI 28 broches J2318028/28 pin CI sockets	090708
Supports CI 40 broches J2318040/40 pin CI sockets	090709
Vis TCF 2,5X10/2.5X10 TCF screws	130509
Ecrous HU 2,5X2/2.5X2 HU bolts	139001



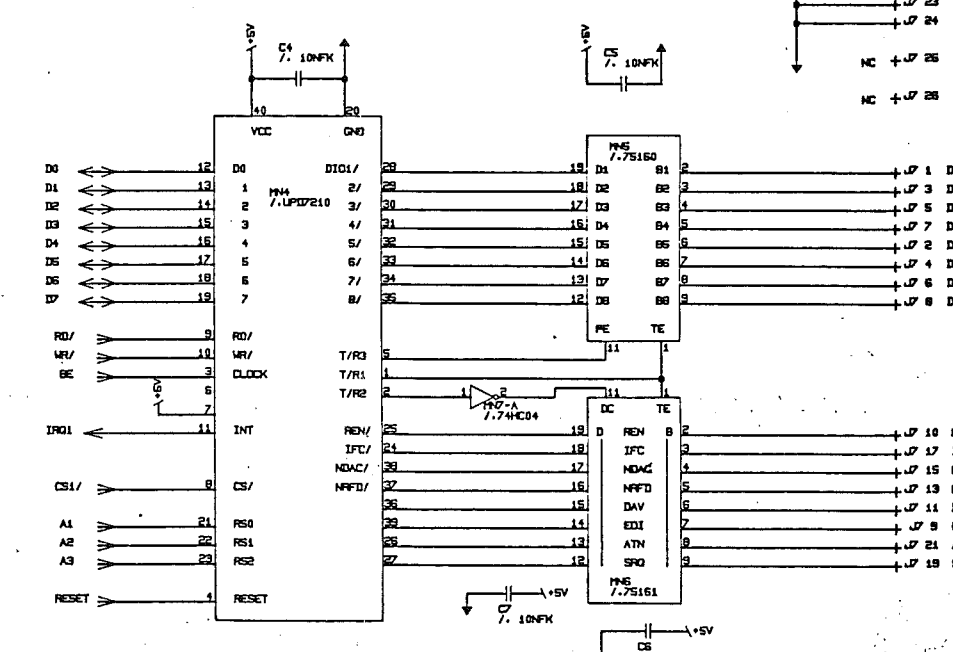
BUS UP



- BUS INSTRUMENT

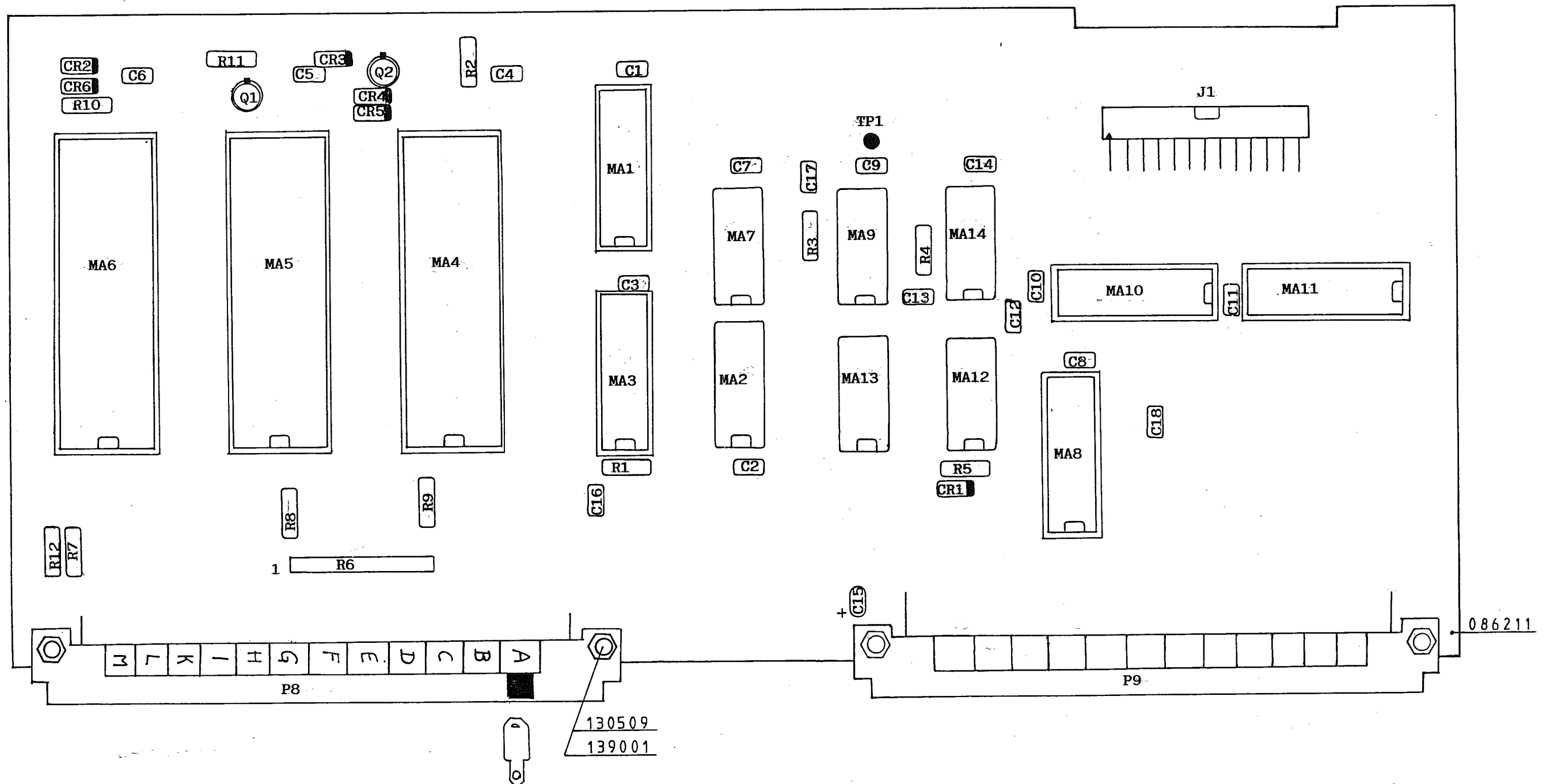


BUS IEEE/IEC



C		8 - 124			
Edition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION		Date	Visa
Dessin :	Verif :	Ing :	Date :	Page	
GIGA INSTRUMENTATION 91941 LES ULIS FRANCE				Type	Code
IEEE/IEC				S	601525





B		NATURE DE LA MODIFICATION			Date	Visa
Édition	N° Modif.					
Dessin. :	FGU	Vérif. :	Ing. :	Date : 24/10/85	Page	1/1
 91941 LES ULIS FRANCE		COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES			Indice	Code
		CARTE P.I.A			C 601521	
		P.I.A BOARD				

## 8.10 CARTE BUS PIA (601521)

La carte Bus PIA a pour fonction le transfert des données qu'elle reçoit du microprocesseur aux diverses cartes de l'appareil. Elle joue le rôle de tampon grâce à ces registres qui récupèrent les données et les adresses avant de les communiquer sous contrôle du microprocesseur.

Elle est constituée de 5 blocs principaux qui sont :

- Isolation
- Bus RF
- Bus FI
- Bus Visu/Acquisition
- Port utilisateur

### 8.10.1 Bloc Isolation

La partie Isolation est constituée des circuits MN1 et MN3 (74HC245) qui reçoivent les données et les adresses. Ces deux circuits sont des buffers de données qui permettent de fournir aux divers circuits de la carte des données stables.

Le circuit MN2 (74HC42) est un décodeur qui permet la sélection des boîtiers qui transmettront les données.

### 8.10.2 Le 6522

Le 6522 est un circuit PIA (Parallel Interface Adapter) qui constitue l'organe de base des blocs Bus RF, Bus FI et Port utilisateurs. C'est un adaptateur entre la logique du microprocesseur et les éléments avec lesquels le microprocesseur dialogue.

Le PIA comprend deux ports d'entrée/sortie avec lesquels il reçoit les adresses et données.

Les adresses sélectionnent le périphérique voulu vers lequel les données seront envoyées.

NOTA : La partie Port utilisateur est utilisée pour le Test présence carte et peut être utilisé pour communiquer avec un périphérique quelconque.

### 8.10.3 Bus Visu/Acquisition

Le Bus Visu/Acquisition est constitué des circuits MN10 et MN11 (74HC245) qui transmettent les données directement au Bus du bloc visualisation.

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT	086211
---------------------------------	--------

RESISTANCES/RESISTORS

R1	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R2	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R3	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R4	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R5	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R6	10 K	RESEAU SIL 9-8/RESISTOR NETWORK	338103
R7	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R8	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R9	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R10	100 K	1% 1/4W 50ppm	313100
R11	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R12	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100

DIODES

CR1	1 N 4148	031003
CR2	BZX 5,1V	031006
CR3	1 N 4148	031003
CR4	1 N 4148	031003
CR5	BZX 5,1v	031006
CR6	BZX 5,1V	031006

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C1	10 nF	C629-09	012410
C2	10 nF	C629-09	012410
C3	10 nF	C629-09	012410
C4	10 nF	C629-09	012410
C5	10 nF	C629-09	012410
C6	10 nF	C629-09	012410
C7	10 nF	C629-09	012410
C8	10 nF	C629-09	012410
C9	10 nF	C629-09	012410

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C10	10 nF	C629-09	012410
C11	10 nF	C629-09	012410
C12	10 nF	C629-09	012410
C13	10 nF	C629-09	012410
C14	10 nF	C629-09	012410
C15	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C16	10 nF	C629-09	012410
C17	1 nF	C629-09	012310
C18	1 nF	C629-09	012310

CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

MA1	74 HC 245	041319
MA2	74 HC 42	041307
MA3	74 HC 245	041319
MA4	R6522PIA	049005
MA5	R6522PIA	049005
MA6	R6522PIA	049005
MA7	74 LS 38	043007
MA8	74 HC 245	041319
MA9	74 HC 00	041301
MA10	74 HC 245	041319
MA11	74 HC 245	041319
MA12	74 HC 08	041303
MA13	74 HC 32	041306
MA14	74 HC 00	041301

CONNECTEURS/CONNECTORS

J1	609-2607	074912
P8	DIN 41612 B 64 M	079001
P9	DIN 41612 C 96 M	079014

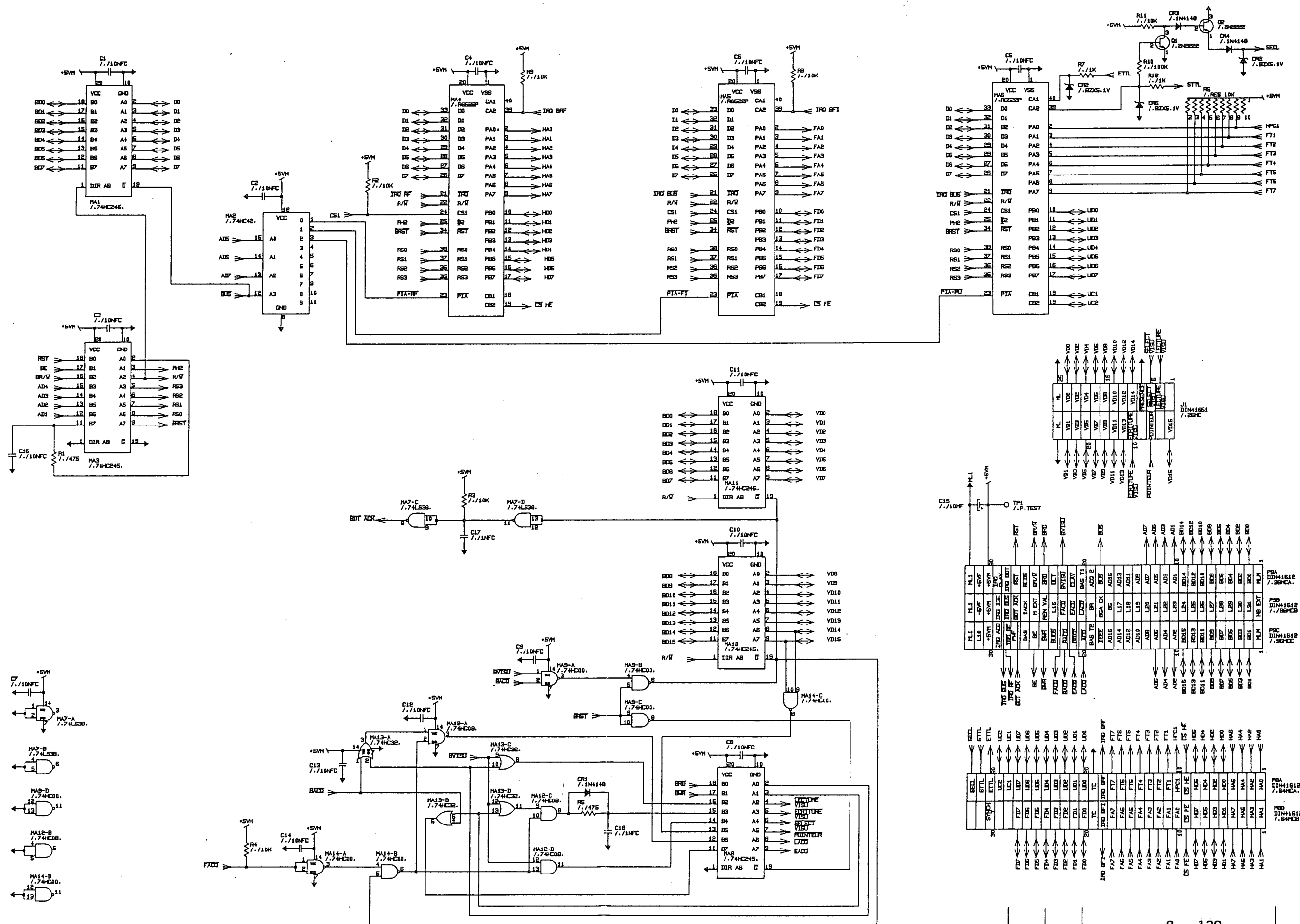
SERIE/SERIES  
GA 4000

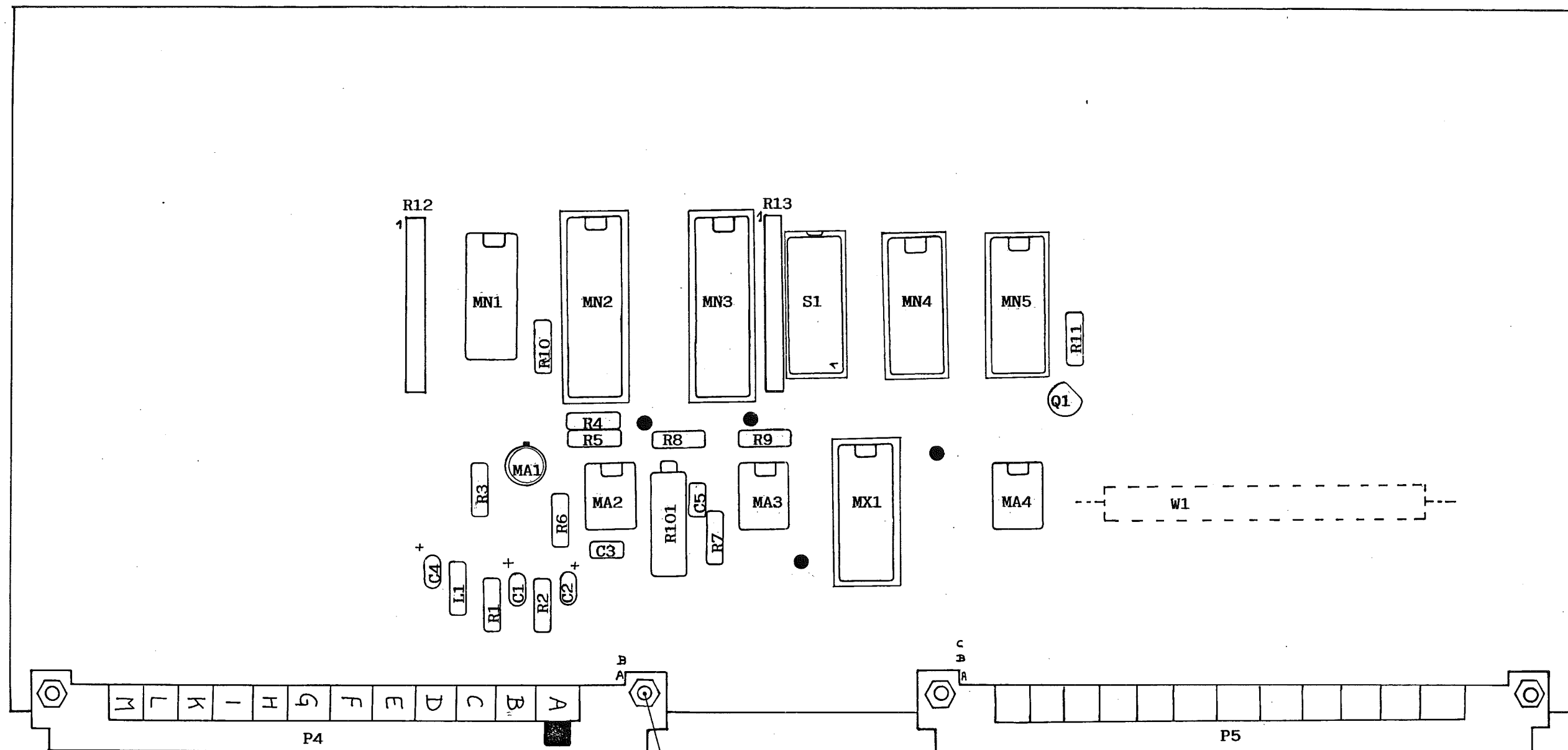
CARTE P.I.A (601521-B)  
P.I.A BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

Divers/Miscellaneous

Supports CI 20 broches J2318020/20 pin CI sockets	090705
Supports CI 40 broches J2318040/40 pin CI sockets	090709
Transistors 2 N 2222	032006
Supports transistors T018-002/Transistors sockets	090725
Vis TCF 2,5X10/2.5X10 TCF screws	130509
Ecrous HU 2,5X2/2.5X2 HU bolts	139001
Détrompeur/Polarizing key	079019
Point de test 311-1331000530/Test point	090526





0862 28

130509  
139001

C					
Édition		N° Modif.		NATURE DE LA MODIFICATION	
Date		Visa			
Dessin. : FGU		Verif. :		Ing. : Date : 27/09/85	
Page		1 / 1			
GIGA INSTRUMENTATION 91941 LES ULIS FRANCE		COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES			
CARTE INTERCONNEXION R.F. R.F. INTERCONNECTION BOARD		Indice		Code	
601558					

## 8.11 CARTE INTERCONNEXION RF (601558)

### 8.11.1 Fonctions générales

La carte interconnexion RF réalise diverses fonctions telle que :

- Délivre une tension référence 10V
- Détecte la présence des cartes
- Identifie les options
- Commande le niveau du générateur suiveur (tracking)
- Transmet des signaux de commande et de signalisation vers les modules hyperfréquences.

### 8.11.2 Principe

La référence 10V fournit une tension très stable utilisée par les différentes cartes du bloc RF.

La section présence carte permet au microprocesseur de tester la présence des cartes et renvoie un "0" logique (Tc) aux cartes.

Un code généré par un commutateur DIP à 8 positions permet d'identifier les options installées et le modèle d'analyseur.

La commande de niveau du générateur suiveur est une tension programmable générée par un convertisseur digital/analogique. La programmation de ces diverses fonctions est rendu possible par un décodeur d'adresses.

### 8.11.3 Fonctionnement

#### 8.11.3.1 Référence 10V

Le circuit MA1 (LM 399) fournit une tension stabilisée en température de 6,95V. L'ampli opérationnel monté en amplificateur fournit à partir de la tension stabilisée une tension de 10V utilisée comme référence dans tout l'appareil.



### 8.11.3.2 Détection présence cartes

Lorsque toutes les cartes sont présentes, les entrées HA7 à HA0 sont reliées à la masse correspondant à un "0" logique sur toutes les entrées du circuit MN11 (74 HC 4078) qui présente un "1" logique en sortie 13 et l'information venant du microprocesseur (HPC1) est transmise par l'intermédiaire de Q1. Le circuit MN2 permet lorsqu'il est adressé, d'indiquer au microprocesseur quelles sont les cartes présentes.

### 8.11.3.3 Identification des options

Le circuit MN3 lorsqu'il est adressé délivre au microprocesseur le mot binaire correspondant à l'état des contacts de S1, ce qui permet d'identifier le coffret RF.

### 8.11.3.4 Commande de niveau du générateur suiveur

Le convertisseur digital analogique MX1 délivre une tension proportionnelle à la valeur programmée :

1 1 1 1 1 1 1 1	9,96V	avec réf -10V (patte 15)
1 0 0 0 0 0 0 1	5,03V	
1 0 0 0 0 0 0 0	5V	
0 1 1 1 1 1 1 1	4,96V	
0 0 0 0 0 0 0 1	0,03V	
0 0 0 0 0 0 0 0	0V	

Ces tensions permettent d'ajuster le niveau du générateur suiveur.

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT	086228
---------------------------------	--------

RESISTANCES/RESISTORS

R1	22,1	1% 1/4W 50ppm	310022
R2	22,1	1% 1/4W 50ppm	310022
R3	8,25 K	1% 1/4W 50ppm	311825
R4	22,1 K	1% 1/4W 50ppm	312221
R5	8,25 K	1% 1/4W 50ppm	311825
R6	56,2 K	1% 1/4W 50ppm	312562
R7	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R8	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R9	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R10	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R11	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R12	47 K	RESEAU SIL 10-9	332470
R13	22 K	RESEAU SIL 10-9	332220

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C1	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C2	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C3	100 nF	CK05 BX 104	025410
C4	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C5	10 nF	C629-09	012410

CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

MN1	74 HC 4078	041324
MN2	74 LS 244	043025
MN3	74 LS 244	043025
MN4	MC1-4556-BCP	041028
MN5	MC1-4556-BCP	041028
MA1	LM 399 H	044004
MA2	OP 07	044007
MA3	OP 07	044007
MA4	OP 07	044007
MX1	AD7524 LN	048003

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

INDUCTANCE/INDUCTOR

L1	22 $\mu$ H	1025-52	200221
----	------------	---------	--------

TRANSISTOR

Q1	MPS 2369		032026
----	----------	--	--------

POTENTIOMETRE/POTENTIOMETER

R101	10 K	43 P 103	117311
------	------	----------	--------

CONNECTEURS/CONNECTORS

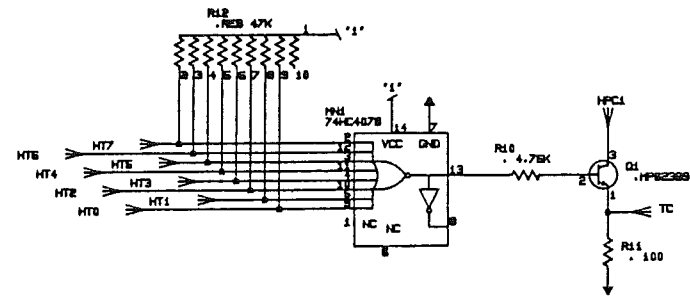
P4	DIN 41612	B 64 M	079001
P5	DIN 41612	C 96 M	079014

COMMUTATEUR/SWITCH

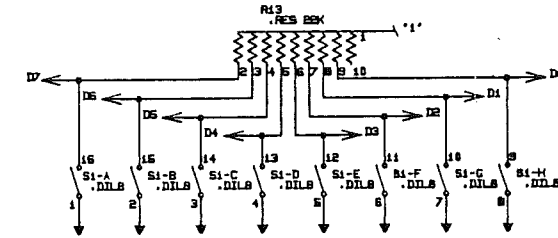
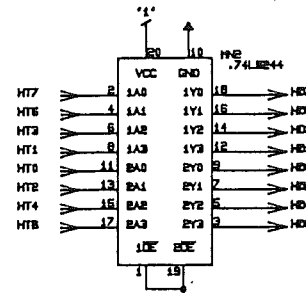
S1	DIL 8	B8AT	051011
----	-------	------	--------

Divers/Miscellaneous

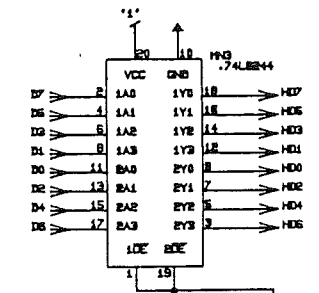
Points de test 311-1331000530/Test points	090526
Support transistor T018-002/Transistor socket	090725
Supports CI 16 broches/16 pin CI sockets	090703
Supports CI 20 broches/20 pin CI sockets	090705
Semi-rigide UT.085/Semi-rigid coaxial	290102
Détrompeur/Polarizing key	079019
Vis TCF 2,5X10/TCF screws	130509
Ecrous HU 2,5X2/HU bolts	139001



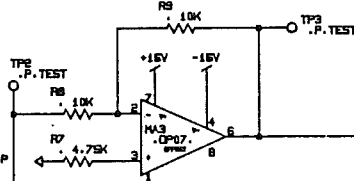
DETECTION PRESENCE CARTE



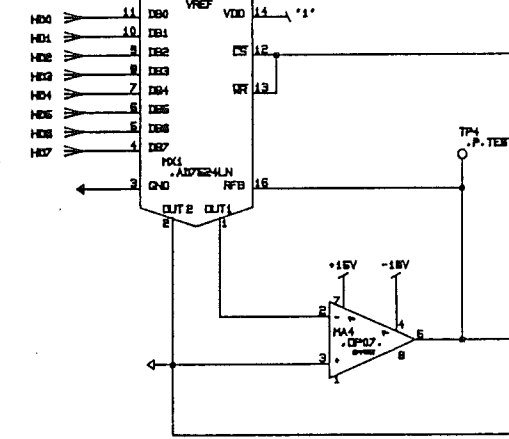
IDENTIFICATION DES OPTIONS



REFERENCE 10VREF

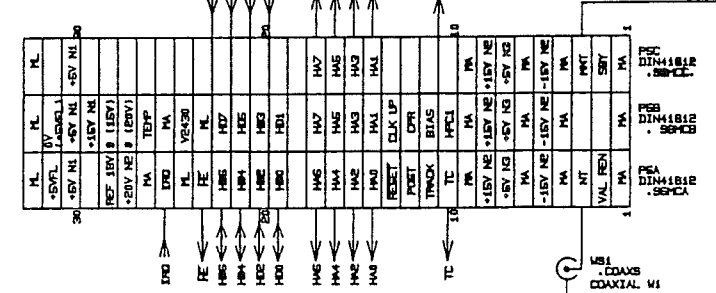
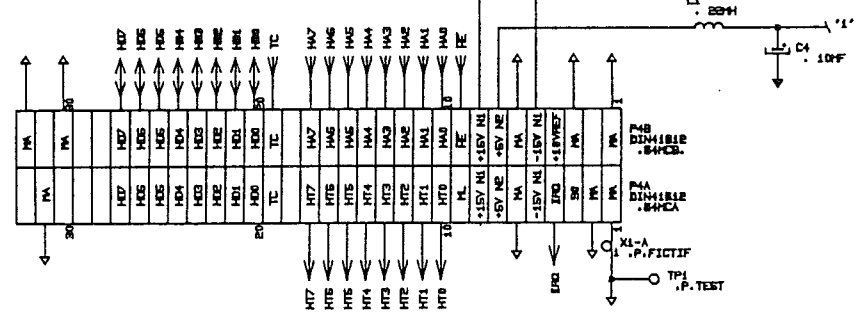
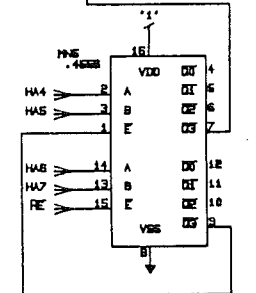


COMMANDE TRACKING



OPTIONS	HA7	HA6	HA5	HA4	HA3	HA2	HA1	HA0	HEX
PC	1	1	1	1	1	1	0	1	FD
CO TR	1	1	1	1	1	1	1	0	FE

DECODEUR D ADRESSE



## 8.12 CARTES GAIN PROGRAMMABLE 30MHz A (601543) ET B (601555)

### 8.12.1 Introduction

Les deux cartes Gain Programmable 30MHz sont conçues de manière identique, seuls quelques éléments diffèrent ainsi que quelques fonctions.

Elles ont pour but principal d'amplifier si nécessaire la FI 30MHz de deux façons :

- soit par des gains fixes de 10dBm
- soit par des gains variables.

La carte Gain Programmable 30MHz A comprend aussi une fonction de commutation d'un oscillateur calibré pour la calibration du gain de la chaîne FI (en aval) par variation du gain d'une cellule.

La carte Gain Programmable 30MHz B est constituée en plus avec une compensation en température utilisable par les deux cartes.

### 8.12.2 Principe

Le signal 30MHz passe par des cellules de gains programmables par bonds de 10dB ou par tension analogique. Il est ensuite filtré par un filtre passe-bande de 10MHz centré sur 30MHz. Ce filtre permettant de limiter les raies d'intermodulation.

Les gains fixes de 10dBm sont réalisés :

- soit par relâchement d'un atténuateur à diodes PIN.
- soit par des transistors montés en émetteur commun dont la résistance d'émetteur est commutée par des diodes PIN.

Les gains variables sont réalisés par des transistors montés en amplificateurs dont la résistance de gain est une diode à résistance variable en fonction du courant.

Le choix des gains est réalisé par une logique de commande dont les informations proviennent du connecteur.

Dans la carte Gain Programmable 30MHz B, la compensation en température est réalisée par l'amplification des variations de l'effet de la température sur deux diodes. Cette tension est ensuite utilisée dans des amplificateurs dont le gain est sensible à cette tension.

### 8.12.3 Fonctionnement

#### 8.12.3.1 Gains fixes

Les cellules de gains fixes de 10dB sont constituées de transistors montés en amplificateurs dont la résistance d'émetteur est commutée par une diode PIN.

La carte Gain Programmable 30MHz B comporte 3 cellules de ce type et la carte Gain Programmable 30MHz A n'en comporte que 2.

#### 8.12.3.2 Gain variable

Les cellules de gain variable sont réalisées par des transistors montés en amplificateurs dont le gain dépend de l'impédance d'émetteur. Cette impédance est variable grâce à une diode dont l'impédance varie en fonction du courant qui la traverse.

Ces gains variables sont utilisés pour le nivelage de la sensibilité de l'appareil en fonction de la fréquence, l'auto-calibration et la calibration manuelle globale de l'appareil.

#### 8.12.3.3 Filtre LC

Le filtre LC passe-bande de 10MHz centré sur 30MHz est réalisé avec les bobines T2, T3, T4 et les capacités C40 à C46; le filtre permet de limiter la bande d'analyse donc de diminuer le bruit.

#### 8.12.3.4 Logique de commande

Elle est réalisée par un décodeur d'adresse MX40 et des résistances R500 à R509; ce montage permet de faire une linéarisation du gain.

La sélection des cellules est réalisée par les circuits MN50 (74 HCT 574) et MA50 (LM 324).

Selon des données, le circuit MA50 sélectionne les cellules avec les signaux A, B, C :

- A : gain 10dB
- B : gain 10dB (Gain Pro B) ou relais (Gain Pro A)
- C : gain 10dB

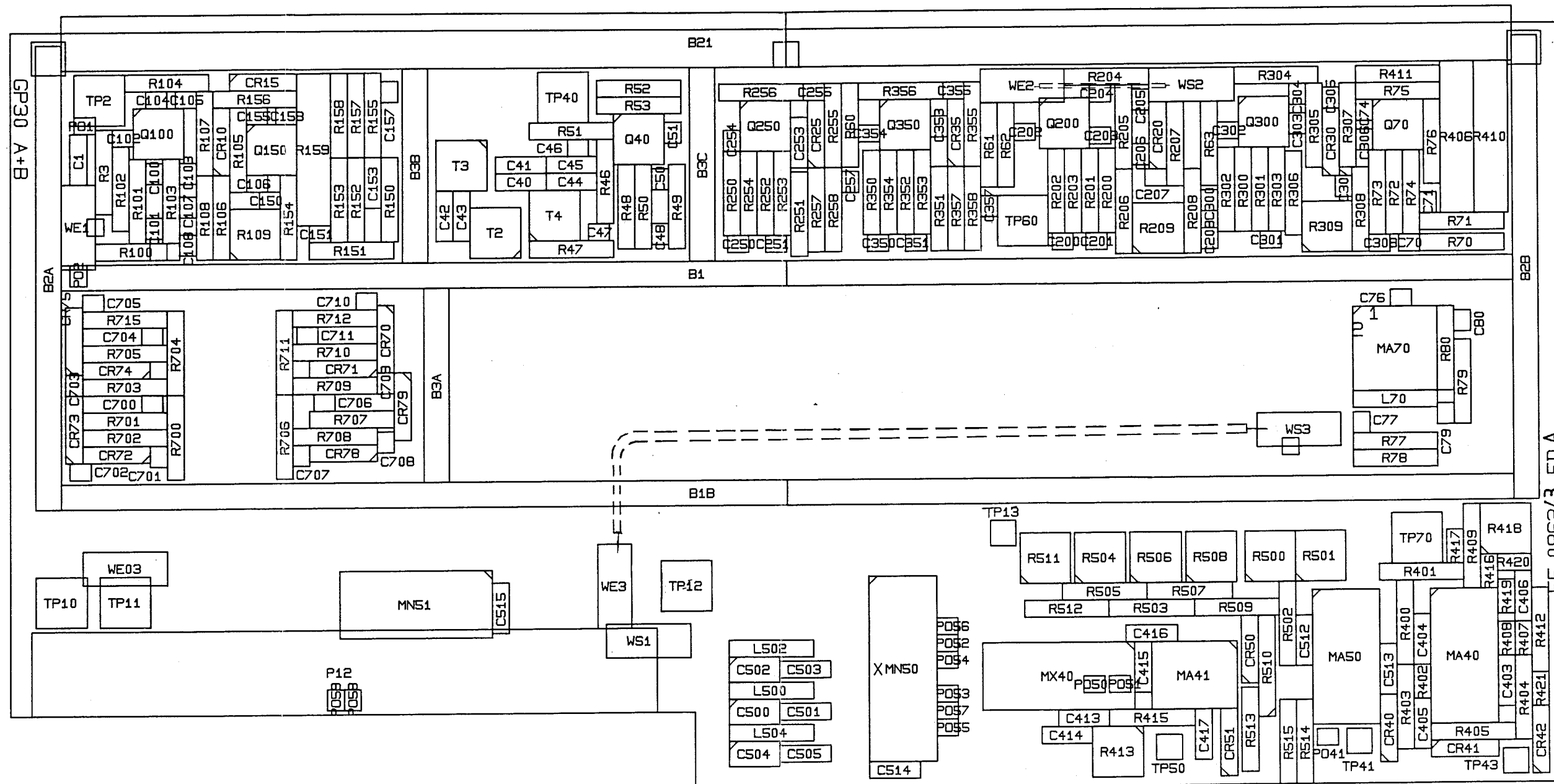
Le signal D, de MA50-D, est la commande de linéarisation du gain.


#### 8.12.3.5 REF PIN

Les amplis opérationnels MA40 (LM 324) génèrent une tension ajustable à 5V au moyen du potentiomètre R406. Les diodes CR40 et CR41 sensibles à la température permettent d'obtenir une tension "REF PIN" variant aussi en fonction de la température; l'amplitude de cette variation est réglable avec le potentiomètre R410.

La compensation en température n'existe que sur la carte Gain Programmable 30MHz A.

Le transfert de chaque carte devant être unitaire lorsqu'aucun gain n'est commuté, le potentiomètre R159 permet le réglage du gain unitaire.



Édition		N° Modif.		NATURE DE LA MODIFICATION		Date	Visa
Dessin. :		Vérif. :	Ing. :	Date :		Page	
 91941 LES ULIS FRANCE		COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES				Type	Code
		GP 30MHz.A				C	601543



SERIE/SERIES  
GA 4000

GAIN PROGRAMMABLE 30MHz-A (601543-C)  
30MHz-A PROGRAMMABLE GAIN

REF.	DESCRIPTION		CODE GIGA
			GIGA PART NR
ED.A	CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT		086243
RESISTANCES/RESISTORS			
R3	56,2Ω	1% ¼W 50ppm	310056
R46	332Ω	1% ¼W 50ppm	310332
R47	3,32KΩ	1% ¼W 50ppm	311332
R48	6,81KΩ	1% ¼W 50ppm	311681
R49	100Ω	1% ¼W 50ppm	310100
R50	475Ω	1% ¼W 50ppm	310475
R51	332Ω	1% ¼W 50ppm	310332
R52	681Ω	1% ¼W 50ppm	310681
R53	56,2Ω	1% ¼W 50ppm	310056
R60	33,2Ω	1% ¼W 50ppm	310033
R61	681Ω	1% ¼W 50ppm	310681
R62	562Ω	1% ¼W 50ppm	310562
R63	33,2Ω	1% ¼W 50ppm	310332
R70	3,32KΩ	1% ¼W 50ppm	311332
R71	221Ω	1% ¼W 50ppm	310221
R72	6,81KΩ	1% ¼W 50ppm	311681
R73	1KΩ	1% ¼W 50ppm	311100
R74	221Ω	1% ¼W 50ppm	310221
R75	332Ω	1% ¼W 50ppm	310332
R76	33,2Ω	1% ¼W 50ppm	310033
R77	681Ω	1% ¼W 50ppm	310681
R78	56,2Ω	1% ¼W 50ppm	310056
R79	47,5Ω	1% ¼W 50ppm	310047
R80	150Ω	1% ¼W 50ppm	310150
R100	3,32KΩ	1% ¼W 50ppm	311332
R101	6,81KΩ	1% ¼W 50ppm	311681
R102	1 KΩ	1% ¼W 50ppm	311100
R103	475Ω	1% ¼W 50ppm	310475
R104	332Ω	1% ¼W 50ppm	310332
R105	162Ω	1% ¼W 50ppm	310162
R106	33,2Ω	1% ¼W 50ppm	310033
R107	2,21KΩ	1% ¼W 50ppm	311221
R108	475Ω	1% ¼W 50ppm	310475
R150	3,32KΩ	1% ¼W 50ppm	311332
R151	221Ω	1% ¼W 50ppm	310221
R152	6,81Ω	1% ¼W 50ppm	311681
R153	475Ω	1% ¼W 50ppm	310475
R154	1 KΩ	1% ¼W 50ppm	311100
R155	1 KΩ	1% ¼W 50ppm	311100
R156	332Ω	1% ¼W 50ppm	310332
R157	10Ω	1% ¼W 50ppm	310010
R158	1 KΩ	1% ¼W 50ppm	311100

SERIE/SERIES  
GA 4000

GAIN PROGRAMMABLE 30MHz-A (601543-C)  
30MHz-A PROGRAMMABLE GAIN

	REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
R200	3,32KΩ	1% ½W 50ppm	311332
R201	6,81KΩ	1% ½W 50ppm	311681
R202	1 KΩ	1% ½W 50ppm	311100
R203	475Ω	1% ½W 50ppm	310475
R204	332Ω	1% ½W 50ppm	310332
R205	221Ω	1% ½W 50ppm	310221
R206	33,2Ω	1% ½W 50ppm	310033
R207	2,21KΩ	1% ½W 50ppm	311221
R208	475Ω	1% ½W 50ppm	310475
R250	3,32KΩ	1% ½W 50ppm	311332
R251	221Ω	1% ½W 50ppm	310221
R252	6,81KΩ	1% ½W 50ppm	311681
R253	475Ω	1% ½W 50ppm	310475
R254	1 KΩ	1% ½W 50ppm	311100
R255	1 KΩ	1% ½W 50ppm	311100
R256	475Ω	1% ½W 50ppm	310475
R257	33,2Ω	1% ½W 50ppm	310033
R258	10KΩ	1% ½W 50ppm	312100
R300	3,32KΩ	1% ½W 50ppm	311332
R301	6,81KΩ	1% ½W 50ppm	311681
R302	1 KΩ	1% ½W 50ppm	311100
R303	475Ω	1% ½W 50ppm	310475
R304	332Ω	1% ½W 50ppm	310332
R305	162Ω	1% ½W 50ppm	310162
R306	33,2Ω	1% ½W 50ppm	310033
R307	2,21KΩ	1% ½W 50ppm	311221
R308	475Ω	1% ½W 50ppm	310475
R350	3,32KΩ	1% ½W 50ppm	311332
R351	221Ω	1% ½W 50ppm	310221
R352	6,81KΩ	1% ½W 50ppm	311681
R353	475Ω	1% ½W 50ppm	310475
R354	1 KΩ	1% ½W 50ppm	311100
R355	1 KΩ	1% ½W 50ppm	311100
R356	475Ω	1% ½W 50ppm	310475
R357	33,2Ω	1% ½W 50ppm	310033
R358	10KΩ	1% ½W 50ppm	312100
R400	10KΩ	1% ½W 50ppm	312100
R401	10KΩ	1% ½W 50ppm	312100
R402	10KΩ	1% ½W 50ppm	312100
R403	10KΩ	1% ½W 50ppm	312100
R404	10KΩ	1% ½W 50ppm	312100
R405	15KΩ	1% ½W 50ppm	312150
R407	1 KΩ	1% ½W 50ppm	311100
R408	2 KΩ	1% ½W 50ppm	311200
R409	8,25KΩ	1% ½W 50ppm	311825
R411	2,21KΩ	1% ½W 50ppm	311221
R412	15KΩ	1% ½W 50ppm	312150

REF.	DESCRIPTION		CODE GIGA GIGA PART NR
R416	221 $\Omega$	1% $\frac{1}{4}$ W 50ppm	310221
R417	2,21K $\Omega$	1% $\frac{1}{4}$ W 50ppm	311221
R419	2,21K $\Omega$	1% $\frac{1}{4}$ W 50ppm	311221
R420	7,5K $\Omega$	1% $\frac{1}{4}$ W 50ppm	311750
R421	475K $\Omega$	1% $\frac{1}{4}$ W 50ppm	313475
R502	2 K $\Omega$	1% $\frac{1}{4}$ W 50ppm	311200
R503	2 K $\Omega$	1% $\frac{1}{4}$ W 50ppm	311200
R505	2,21K $\Omega$	1% $\frac{1}{4}$ W 50ppm	311221
R507	2 K $\Omega$	1% $\frac{1}{4}$ W 50ppm	311200
R509	2 K $\Omega$	1% $\frac{1}{4}$ W 50ppm	311200
R510	5,1K $\Omega$	3 K 512 J	329001
R512	22,1K $\Omega$	1% $\frac{1}{4}$ W 50ppm	312221
R513	4,75K $\Omega$	1% $\frac{1}{4}$ W 50ppm	311475
R514	2,74K $\Omega$	1% $\frac{1}{4}$ W 50ppm	311274
R515	2,74K $\Omega$	1% $\frac{1}{4}$ W 50ppm	311274
R700	1,82K $\Omega$	1% $\frac{1}{4}$ W 50ppm	311182
R701	332 $\Omega$	1% $\frac{1}{4}$ W 50ppm	310332
R702	332 $\Omega$	1% $\frac{1}{4}$ W 50ppm	310332
R703	332 $\Omega$	1% $\frac{1}{4}$ W 50ppm	310332
R704	332 $\Omega$	1% $\frac{1}{4}$ W 50ppm	310332
R705	332 $\Omega$	1% $\frac{1}{4}$ W 50ppm	310332
R706	1,82K $\Omega$	1% $\frac{1}{4}$ W 50ppm	311182
R707	332 $\Omega$	1% $\frac{1}{4}$ W 50ppm	310332
R708	332 $\Omega$	1% $\frac{1}{4}$ W 50ppm	310332
R709	332 $\Omega$	1% $\frac{1}{4}$ W 50ppm	310332
R710	332 $\Omega$	1% $\frac{1}{4}$ W 50ppm	310332
R711	332 $\Omega$	1% $\frac{1}{4}$ W 50ppm	310332
R712	332 $\Omega$	1% $\frac{1}{4}$ W 50ppm	310332
R715	332 $\Omega$	1% $\frac{1}{4}$ W 50ppm	310332

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C1	10 nF		012410
C40	5,6 pF	C681	011056
C42	56 pF	C681	011156
C45	56 pF	C681	011156
C46	1 nF	CHIP	013310
C47	1 nF	CHIP	013310
C48	1 nF	CHIP	013310
C50	1 nF	CHIP	013310
C51	1 nF	CHIP	013310
C70	1 nF	CHIP	013310
C71	1 nF	CHIP	013310
C74	1 nF	CHIP	013310
C76	1 nF	CHIP	013310

SERIE/SERIES  
GA 4000

GAIN PROGRAMMABLE 30MHz-A (601543-C)  
30MHz-A PROGRAMMABLE GAIN

	REF.		DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
C77	1	nF	CHIP	013310
C79	1	nF	CHIP	013310
C80	1	nF	CHIP	013310
C100	1	nF	CHIP	013310
C101	1	nF	CHIP	013310
C102	1	nF	CHIP	013310
C103	1	nF	CHIP	013310
C104	1	nF	CHIP	013310
C105	1	nF	CHIP	013310
C106	1	nF	CHIP	013310
C107	1	nF	CHIP	013310
C108	1	nF	CHIP	013310
C150	1	nF	CHIP	013310
C151	1	nF	CHIP	013310
C153	1	nF	C681	012310
C155	1	nF	CHIP	013310
C157	1	nF	CHIP	013310
C158	1	nF	CHIP	013310
C200	1	nF	CHIP	013310
C201	1	nF	CHIP	013310
C203	1	nF	CHIP	013310
C204	1	nF	CHIP	013310
C205	1	nF	CHIP	013310
C207	1	nF	CHIP	013310
C208	1	nF	CHIP	013310
C250	1	nF	CHIP	013310
C251	1	nF	CHIP	013310
C253	1	nF	C681	012310
C254	1	nF	CHIP	013310
C255	1	nF	CHIP	013310
C257	1	nF	CHIP	013310
C300	1	nF	CHIP	013310
C301	1	nF	CHIP	013310
C302	1	nF	CHIP	013310
C303	1	nF	CHIP	013310
C304	1	nF	CHIP	013310
C305	1	nF	CHIP	013310
C306	1	nF	CHIP	013310
C307	1	nF	CHIP	013310
C308	1	nF	CHIP	013310
C350	1	nF	CHIP	013310
C351	1	nF	CHIP	013310
C353	1	nF	CHIP	013310
C354	1	nF	CHIP	013310
C355	1	nF	CHIP	013310
C357	1	nF	CHIP	013310

SERIE/SERIES  
GA 4000

GAIN PROGRAMMABLE 30MHz-A (601543-C)  
30MHz-A PROGRAMMABLE GAIN

	REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
C403	10 nF	C629-09	012410
C404	10 nF	C629-09	012410
C405	100 pF	C681	011210
C406	100 nF	CK 05	025410
C500	1µF/35V	TANTALE GOUTTE/TANTALUM	023510
C501	10 nF	C629-09	012410
C502	1µF/35V	TANTALE GOUTTE/TANTALUM	023510
C503	10 nF	C629-09	012410
C504	1µF/35V	TANTALE GOUTTE/TANTALUM	023510
C505	10 nF	C629-09	012410
C512	10 nF	C629-09	012410
C513	10 nF	C629-09	012410
C514	10 nF	C629-09	012410
C515	10 nF	C629-09	012410
C700	10 nF	CHIP	013410
C701	10 nF	CHIP	013410
C702	10 nF	CHIP	013410
C703	10 nF	CHIP	013410
C704	10 nF	CHIP	013410
C705	10 nF	CHIP	013410
C706	10 nF	CHIP	013410
C707	10 nF	CHIP	013410
C708	10 nF	CHIP	013410
C709	10 nF	CHIP	013410
C710	10 nF	CHIP	013410
C711	10 nF	CHIP	013410

#### CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

MA40	LM324	044003
MA50	LM324	044003
MA70	MAR-8	045012
MN50	74 HCT 574	046014
MN51	MC1 4556	041028

#### TRANSISTORS

Q40	MRF 914	032022
Q70	MRF 914	032022
Q100	MRF 914	032022
Q150	MRF 914	032022
Q200	MRF 914	032022
Q250	MRF 914	032022
Q300	MRF 914	032022
Q350	MRF 914	032022

SERIE/SERIES  
GA 4000

GAIN PROGRAMMABLE 30MHz-A (601543-C)  
30MHz-A PROGRAMMABLE GAIN

REF.

DESCRIPTION

CODE GIGA  
GIGA PART NR

POTENTIOMETRES/POTENTIOMETERS

R109	47	T7-YB	113047
R159	20 K	43 P 203	117320
R209	47	T7-YB	113047
R309	47	T7-YB	113047
R406	10 K	43 P 103	117311
R410	1 K	43 P 102	117210
R418	10 K	T7-YB	113310
R500	47 K	T7-YB	113347
R501	4,7 K	T7-YB	113247
R504	4,7 K	T7-YB	113247
R506	10 K	TY-YB	113310
R508	4,7 K	T7-YB	113247
R511	10 K	T7-YB	113310

DIODES

CR10	BA 482	031029
CR15	HP5082-3379	031019
CR20	BA 482	031029
CR25	HP5082-3379	031019
CR30	BA 482	031029
CR35	HP5082-3379	031019
CR40	1 N 4148	031003
CR41	1 N 4148	031003
CR42	BZX 55C 5,6V	031015
CR50	1 N 4148	031003
CR51	1 N 4148	031003
CR70	BA 482	031029
CR71	BA 482	031029
CR72	BA 482	031029
CR73	BA 482	031029
CR74	BA 482	031029
CR75	BA 482	031029
CR78	BA 482	031029
CR79	BA 482	031029

SELFS/INDUCTANCES

L70	10 $\mu$ F	300101
L500	5,6 $\mu$ F	300560
L502	5,6 $\mu$ F	300560
L504	5,6 $\mu$ F	300560

SERIE/SERIES  
GA 4000

GAIN PROGRAMMABLE 30MHz-A (601543-C)  
30MHz-A PROGRAMMABLE GAIN

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
CONNECTEUR/CONNECTOR		
P13	DIN 41612 B 64 M	079001
DIVERS/MISCELLANEOUS		
TP2,10,11 40,60,70	POINTS DE TEST COAXIAUX/ COAXIAL TEST POINTS	090532
TP13,41,50	POINTS DE TEST/TEST POINTS	090526
T2,4 T3	BOBINES H52/H52 COILS BOBINE H52/H52 COIL	065020 065021
N°1	BLINDAGE/SHIELDING	126081
N°2	BLINDAGE/SHIELDING	126082
N°3	BLINDAGE/SHIELDING	126083
N°21	BLINDAGE/SHIELDING	126121
	CAPOT/COVER	126105
	ECROUS HU 2,5X2/2.5X2 HU BOLTS	139001
	VIS TCF 2,5X10/2.5X10 TCF SCREWS	130509
	VIS TCF 2X6/2X6 TCF SCREWS	130501
	VIS TFF 2X5/2X5 TFF SCREWS	133012
	PLOT ANTIVIBRATION/ANTIVIBRATION BRACE	126096
XQ40,70,100, 150,200,250, 300,350	BATONNETS FERRITE 3,7X1,2X3,5/ 3.7X1.2X3.5 FERRITE STICKS	095101
XR402,407, 408,416,417 419,420,421	SUPPORTS RESISTANCE/RESISTOR SOCKETS	090726
XMN50	SUPPORT 20 BROCHES J2318020/ J2318020 20 PIN SOCKET	090705
WE2 - WS2	SEMI-RIGIDE UT.085/UT.085 SEMI-RIGID	290102
WE3 - WS3	SEMI-RIGIDE UT.085/UT.085 SEMI-RIGID	290102
	DETROMPEUR/POLARIZING KEY	079019





SERIE/SERIES  
GA 4000

GAIN PROGRAMMABLE 30MHz-B (601555-C)  
30MHz-B PROGRAMMABLE GAIN

REF.	DESCRIPTION		CODE GIGA GIGA PART NR
ED.A	CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT		086243
RESISTANCES/RESISTORS			
R3	56,2Ω	1% ¼W 50ppm	310056
R46	332Ω	1% ¼W 50ppm	310332
R47	3,32KΩ	1% ¼W 50ppm	311332
R48	6,81KΩ	1% ¼W 50ppm	311681
R49	100Ω	1% ¼W 50ppm	310100
R50	475Ω	1% ¼W 50ppm	310475
R51	332Ω	1% ¼W 50ppm	310332
R52	681Ω	1% ¼W 50ppm	310681
R53	56,2Ω	1% ¼W 50ppm	310056
R60	33,2Ω	1% ¼W 50ppm	310033
R61	681Ω	1% ¼W 50ppm	310681
R62	562Ω	1% ¼W 50ppm	310562
R63	33,2Ω	1% ¼W 50ppm	310033
R70	3,32KΩ	1% ¼W 50ppm	311332
R71	221Ω	1% ¼W 50ppm	310221
R72	6,81KΩ	1% ¼W 50ppm	311681
R73	1kΩ	1% ¼W 50ppm	311100
R74	221Ω	1% ¼W 50ppm	310221
R75	332Ω	1% ¼W 50ppm	310332
R76	33,2Ω	1% ¼W 50ppm	310033
R77	681Ω	1% ¼W 50ppm	310681
R78	56,2Ω	1% ¼W 50ppm	310056
R79	47,5Ω	1% ¼W 50ppm	310047
R80	150Ω	1% ¼W 50ppm	310150
R100	3,32KΩ	1% ¼W 50ppm	311332
R101	6,81KΩ	1% ¼W 50ppm	311681
R102	1kΩ	1% ¼W 50ppm	311100
R103	475Ω	1% ¼W 50ppm	310475
R104	332Ω	1% ¼W 50ppm	310332
R105	162Ω	1% ¼W 50ppm	310162
R106	33,2Ω	1% ¼W 50ppm	310033
R107	2,21KΩ	1% ¼W 50ppm	311221
R108	475Ω	1% ¼W 50ppm	310475
R150	3,32KΩ	1% ¼W 50ppm	311332
R151	221Ω	1% ¼W 50ppm	310221
R152	6,81KΩ	1% ¼W 50ppm	311681
R153	100Ω	1% ¼W 50ppm	310100
R154	1kΩ	1% ¼W 50ppm	311100
R155	1kΩ	1% ¼W 50ppm	311100
R156	332Ω	1% ¼W 50ppm	310332
R157	10Ω	1% ¼W 50ppm	310010
R158	1kΩ	1% ¼W 50ppm	311100
R200	3,32KΩ	1% ¼W 50ppm	311332
R201	6,81KΩ	1% ¼W 50ppm	311681

SERIE/SERIES  
GA 4000

GAIN PROGRAMMABLE 30MHz-B (601555-C)  
30MHz-B PROGRAMMABLE GAIN

REF.	DESCRIPTION			CODE GIGA
R202	1k $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	311100
R203	475 $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	310475
R204	332 $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	310332
R205	162 $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	310162
R206	33,2 $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	310033
R207	2,21K $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	311221
R208	475 $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	310475
R250	3,32K $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	311332
R251	221 $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	310221
R252	6,81K $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	311681
R253	475 $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	310475
R254	1k $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	311100
R255	1k $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	311100
R256	475 $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	310475
R257	33,2 $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	310033
R258	10k $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	312100
R300	3,32K $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	311332
R301	6,81K $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	311681
R302	1k $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	311100
R303	475 $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	310475
R304	332 $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	310332
R305	162 $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	310162
R306	33,2 $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	310033
R307	2,21K $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	311221
R308	475 $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	310475
R350	3,32K $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	311332
R351	221 $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	310221
R352	6,81K $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	311681
R353	475 $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	310475
R354	1k $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	311100
R355	1k $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	311100
R357	33,2 $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	310033
R358	10K $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	312100
R400	10K $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	312100
R401	10K $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	312100
R415	1k $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	311100
R421	475K $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	313475
R502	2K $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	311200
R503	2K $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	311200
R505	2,21K $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	311221
R507	2K $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	311200
R509	2K $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	311200
R510	5,1K $\Omega$	3K	512 J	329001
R512	22,1K $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	312221
R514	2,74K $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	311274
R515	2,21K $\Omega$	1%	$\frac{1}{4}$ W 50ppm	311221

SERIE/SERIES  
GA 4000

GAIN PROGRAMMABLE 30MHz-B (601555-C)  
30MHz-B PROGRAMMABLE GAIN

REF.	DESCRIPTION		CODE GIGA
	CONDENSATEURS/CAPACITORS		086243
C1	10nF	C629-09	012410
C40	5,6pF	C681	011056
C42	56pF	C681	011156
C45	56pF	C681	011156
C46	1nF	CHIP	013310
C47	1nF	CHIP	013310
C48	1nF	CHIP	013310
C50	1nF	CHIP	013310
C51	1nF	CHIP	013310
C70	1nF	CHIP	013310
C71	1nF	CHIP	013310
C74	1nF	CHIP	013310
C76	1nF	CHIP	013310
C77	1nF	CHIP	013310
C79	1nF	CHIP	013310
C80	1nF	CHIP	013310
C100	1nF	CHIP	013310
C101	1nF	CHIP	013310
C102	1nF	CHIP	013310
C103	1nF	CHIP	013310
C104	1nF	CHIP	013310
C105	1nF	CHIP	013310
C106	1nF	CHIP	013310
C107	1nF	CHIP	013310
C108	1nF	CHIP	013310
C150	1nF	CHIP	013310
C151	1nF	CHIP	013310
C153	1nF	C681	012310
C155	1nF	CHIP	013310
C157	1nF	CHIP	013310
C158	1nF	CHIP	013310
C200	1nF	CHIP	013310
C201	1nF	CHIP	013310
C202	1nF	CHIP	013310
C203	1nF	CHIP	013310
C204	1nF	CHIP	013310
C205	1nF	CHIP	013310
C206	1nF	CHIP	013310
C207	1nF	CHIP	013310
C250	1nF	CHIP	013310
C251	1nF	CHIP	013310
C253	1nF	C681	012310
C254	1nF	CHIP	013310
C255	1nF	CHIP	013310

SERIE/SERIES  
GA 4000

GAIN PROGRAMMABLE 30MHz-B (601555-C)  
30MHz-B PROGRAMMABLE GAIN

REF.		DESCRIPTION	CODE GIGA
C257	1nF	CHIP	013310
C300	1nF	CHIP	013310
C301	1nF	CHIP	013310
C302	1nF	CHIP	013310
C303	1nF	CHIP	013310
C304	1nF	CHIP	013310
C305	1nF	CHIP	013310
C306	1nF	CHIP	013310
C307	1nF	CHIP	013310
C308	1nF	CHIP	013310
C350	1nF	CHIP	013310
C351	1nF	CHIP	013310
C353	1nF	CHIP	013310
C354	1nF	CHIP	013310
C355	1nF	CHIP	013310
C357	1nF	CHIP	013310
C403	10nF	C629-09	012410
C404	10nF	C629-09	012410
C406	100nF	CK05 BX 104	025410
C413	100nF	CK05 BX 104	025410
C414	100nF	CK05 BX 104	025410
C415	10pF	C681	011110
C500	1µF/35V	TANTALE GOUTTE/TANTALUM	023510
C501	10nF	C629-09	012410
C502	1µF/35V	TANTALE GOUTTE/TANTALUM	023510
C503	10nF	C629-09	012410
C504	1µF/35V	TANTALE GOUTTE/TANTALUM	023510
C505	10nF	C629-09	012410
C512	10nF	C629-09	012410
C513	10nF	C629-09	012410
C514	10nF	C629-09	012410
C515	10nF	C629-09	012410
C516	10nF	C629-09	012410
C517	10nF	C629-09	012410

CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

MA40	LM 324	044003
MA41	uA 741	044008
MA50	LM 324	044003
MA70	MAR - 8	045012
MN50	74 HCT 574	046014
MN51	MC1 4556	041028
MX40	AD 7524	048003

SERIE/SERIES  
GA 4000

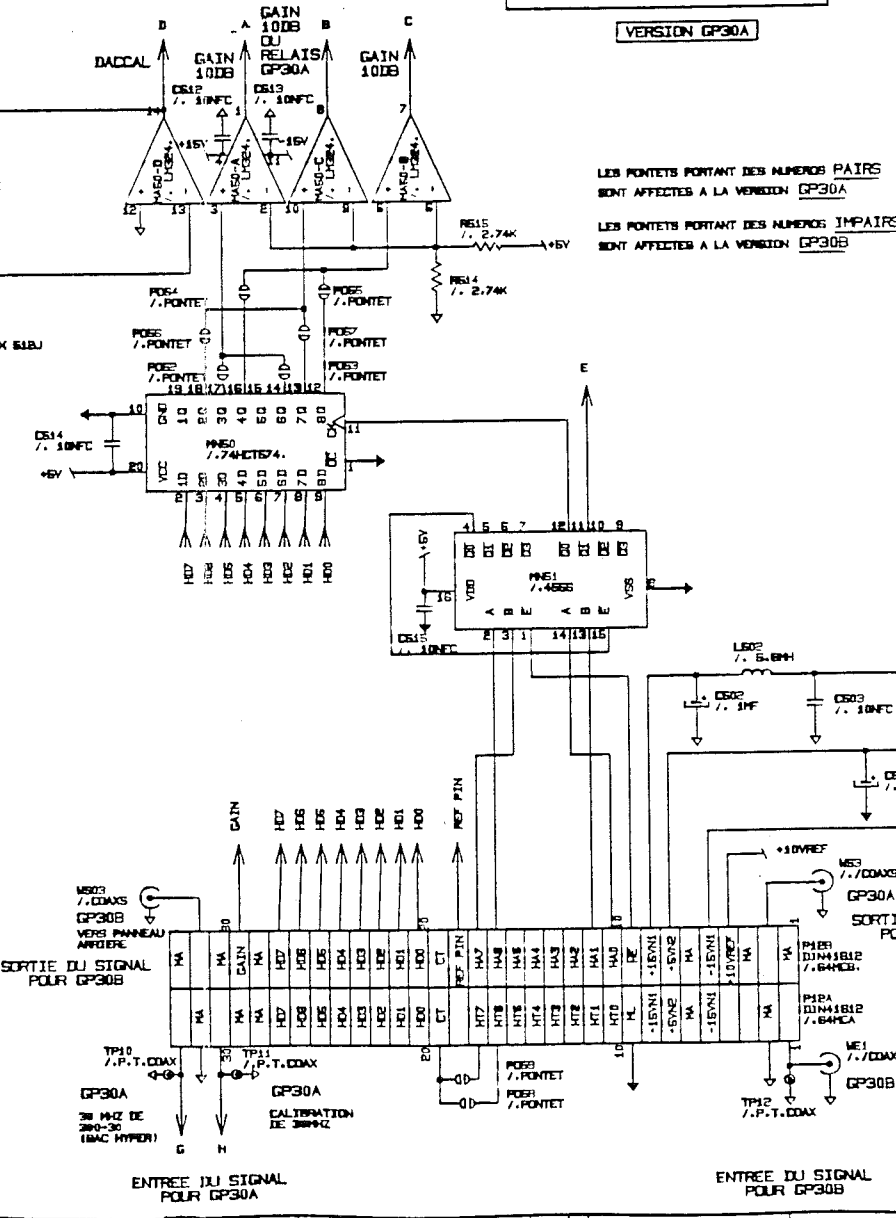
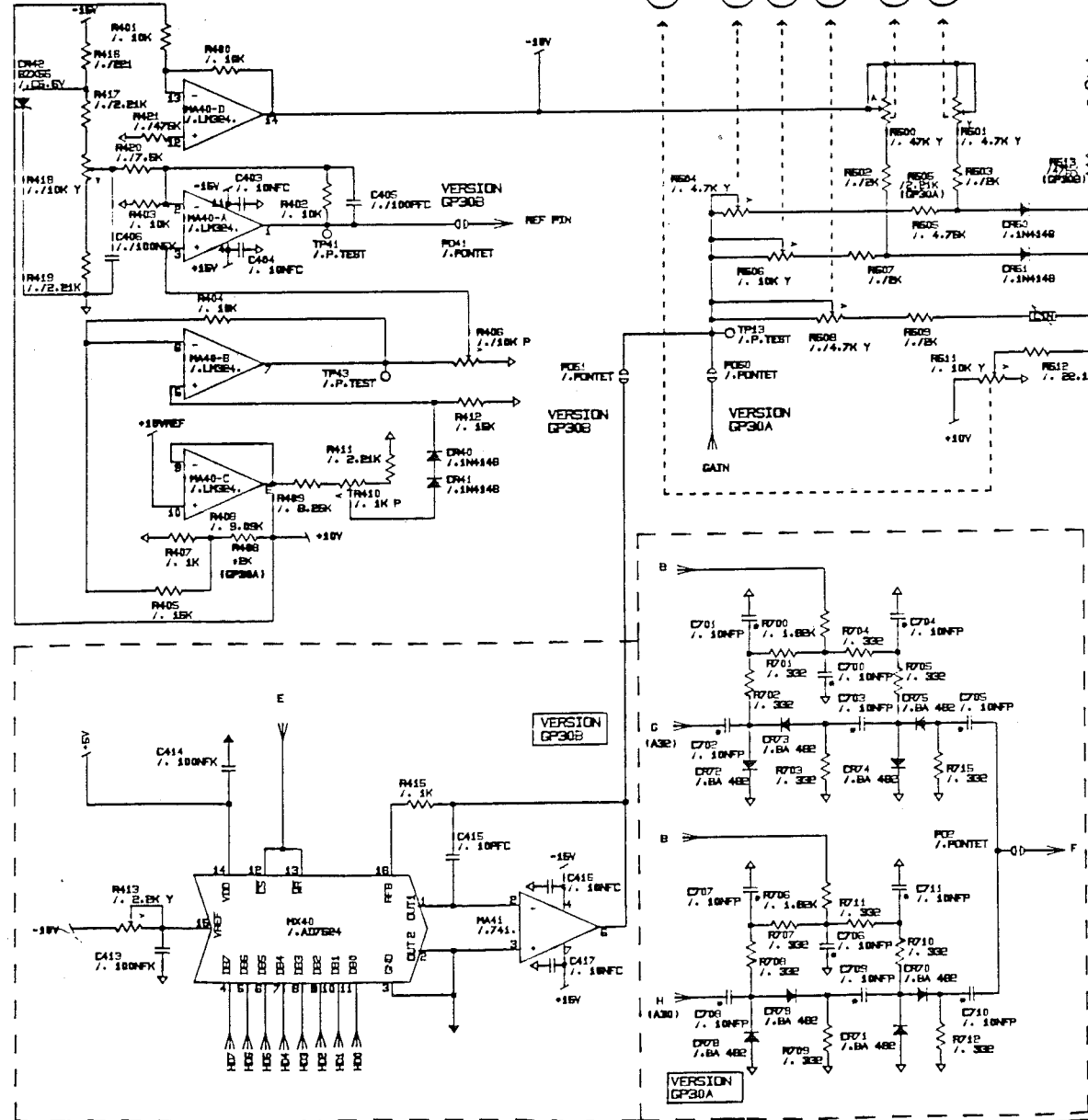
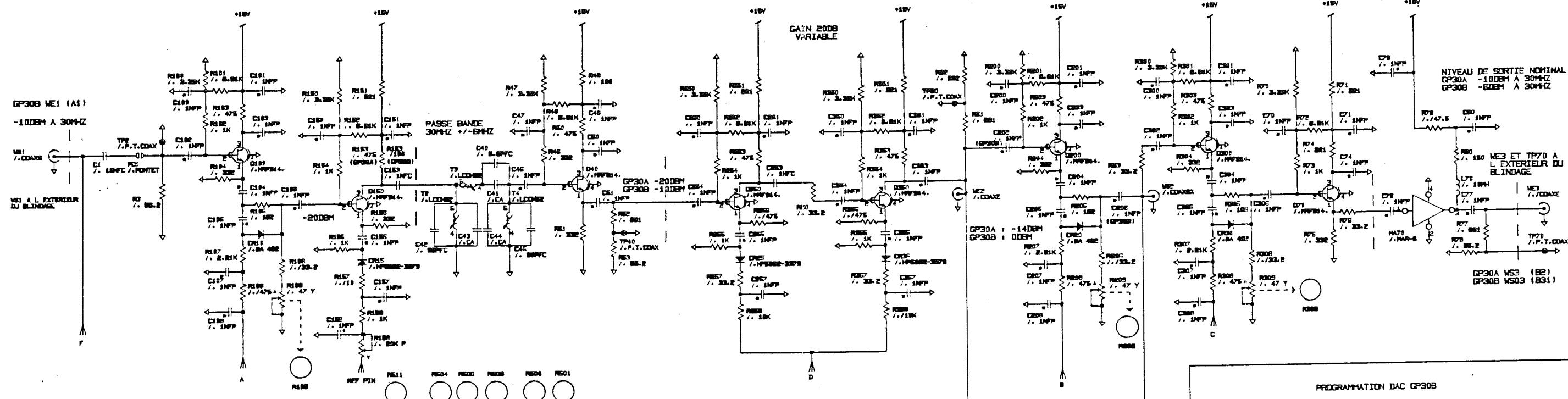
GAIN PROGRAMMABLE 30MHz-B (601555-C)  
30MHz-B PROGRAMMABLE GAIN

REF.	DESCRIPTION		CODE GIGA
TRANSISTORS			
Q40	MRF 914		032022
Q70	MRF 914		032022
Q100	MRF 914		032022
Q150	MRF 914		032022
Q200	MRF 914		032022
Q250	MRF 914		032022
Q300	MRF 914		032022
Q350	MRF 914		032022
POTENTIOMETRES/POTENTIOMETERS			
R109	47Ω	T7-YB	113047
R159	20KΩ	43 P 203	117320
R209	47Ω	T7-YB	113047
R309	47Ω	T7-YB	113047
R413	2,2KΩ	T7-YB	113222
R500	47KΩ	T7-YB	113347
R501	4,7KΩ	T7-YB	113247
R504	4,7KΩ	T7-YB	113247
R506	10KΩ	T7-YB	113310
R508	4,7KΩ	T7-YB	113247
R511	10KΩ	T7-YB	113310
DIODES			
CR10	BA 482		031029
CR15	HP5082-3379		031019
CR20	BA 482		031029
CR25	HP5082-3379		031019
CR30	BA 482		031029
CR35	HP5082-3379		031019
CR50	1 N 4148		031003
CR51	1 N 4148		031003
SELFS/INDUCTANCES			
L70	10μH		300101
L500	5,6μH		300560
L502	5,6μH		300560
L504	5,6μH		300560

SERIE/SERIES  
GA 4000

GAIN PROGRAMMABLE 30MHz-B (601555-G)  
30MHz-B PROGRAMMABLE GAIN

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA
CONNECTEUR/CONNECTOR		
P12	DIN 41612 B 64 M	079001
DIVERS/MISCELLANEOUS		
TP2,12,40 60,70	POINTS DE TEST COAXIAUX/ COAXIAL TEST POINTS	090532
TP13,50	POINTS DE TEST/TEST POINTS	090526
T2,4 T3	BOBINES H52/H52 COILS BOBINE H52/H52 COIL	065020 065021
N°1	BLINDAGE/SHIELDING	126081
N°2	BLINDAGE/SHIELDING	126082
N°3	BLINDAGE/SHIELDING	126083
N°21	BLINDAGE/SHIELDING	126121
	CAPOT/COVER	126105
	ECROUS HU 2,5X2/2.5X2 HU BOLTS	139001
	VIS TCF 2,5X10/2.5X10 TCF SCREWS	130509
	VIS TCF 2X6/2X6 TCF SCREWS	130501
	VIS TFF 2X5/2X5 TFF SCREWS	133012
	PLOT ANTIVIBRATION/ANTIVIBRATION BRACE	126096
XQ40,70,100, 150,200,250, 300,350	BATONNETS FERRITE 3,5X1,2X3,7/ 3.5X1.2X3.7 FERRITE STICKS	095101
XR421	SUPPORT RESISTANCE/RESISTOR SOCKET	090726
XMN50	SUPPORT 20 BROCHES J2318020/ J2318020 20 PIN SOCKET	
WE2 - WS2	SEMI-RIGIDE UT.085/UT.085 SEMI-RIGID	290102
WE3 - WS3	SEMI-RIGIDE UT.085/UT.085 SEMI-RIGID	290102
	DETROMPEUR/POLARIZING KEY	079019



PROGRAMMATION DAC GP308

ADRESSE	HA7	HA6	HA5	HA4	HA3	HA2	HA1	HA0	HEX	DEC
D APPEL	0	0	1	1	1	1	0	0	3C	60

RELAI GP30A

PROGRAMMATION NIVEAU

ADRESSE	HA7	HA6	HA5	HA4	HA3	HA2	HA1	HA0	HEX	DEC
D APPEL	0	0	1	1	1	1	0	0	3C	60

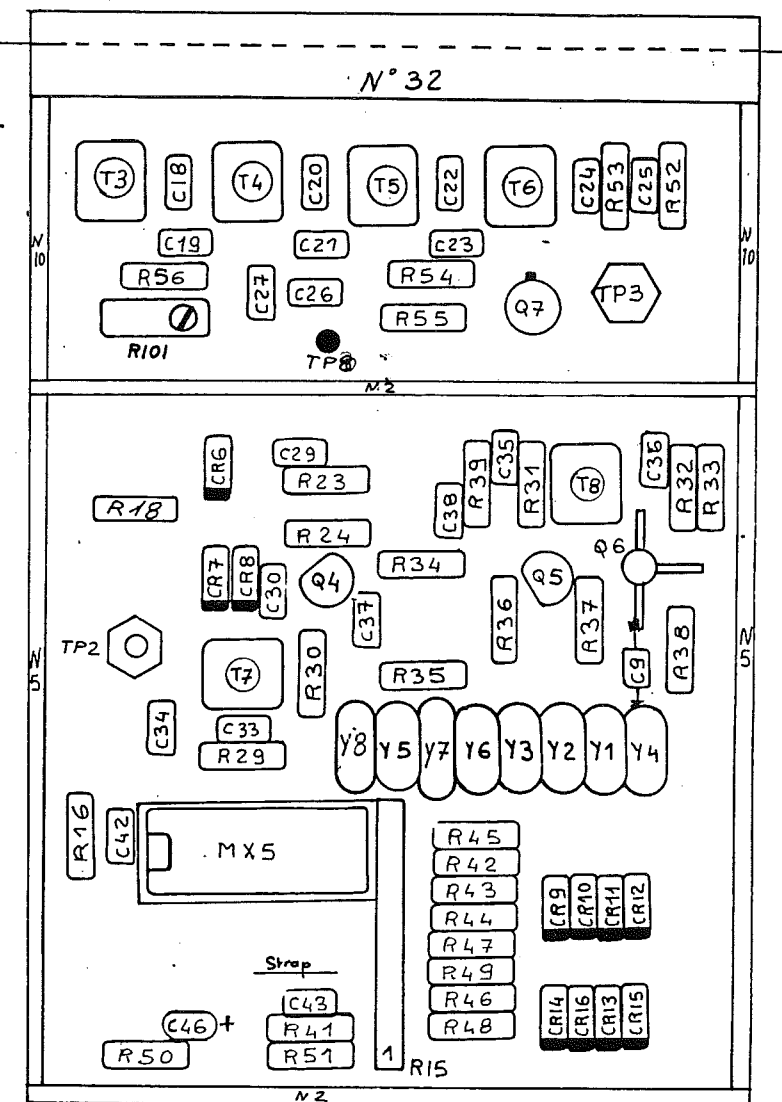
DE BAC HYPER -> GP30A -> GP30B -> VERS COFFRET BASE

8 - 155

Edition	N° Modif	NATURE DE LA MODIFICATION	Date	Vise
1		COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES		

G.P. 30MHZ A+B

S 6015..



D		mise a jour pour Serie		7/7/87	
Edition		N° Modif.		NATURE DE LA MODIFICATION	
Date		Vise			
Dessin. : FGU		Verif. :		Ing. :	
Date : 10/10/85		COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES		Page	
GIGA INSTRUMENTATION		OSCILLATEUR REF.		1/1	
91941 LES ULIS FRANCE		REF. OSCILLATOR		Index	
				Code	
				C 601557	



### 8.13.1 Principe

La carte Oscillateur REF a pour but de transposer la fréquence du YIG 2-8GHz en une fréquence exploitable pour fournir une référence à la carte Asservissement OL, par l'intermédiaire de la tête d'échantillonnage.

Cette référence aura une fréquence relative à celle du YIG et permettra d'obtenir un " F OL" utilisé pour la correction du YIG.

### 8.13.2 Fonctionnement

#### 8.13.2.1 L'Oscillateur

C'est un oscillateur 60MHz à quartz (Y1 à Y8) réalisé avec C36, R32 et T8.

Un ensemble de filtres composé de T3, T4, T5 et T6 et de C18, C20, C22 et C24 centrés sur 60MHz permettra d'éliminer les signaux indésirables avant d'attaquer l'amplificateur 60MHz.

L'échantillonneur reçoit le 60MHz sur l'entrée RF, la fréquence du YIG comprise entre 2 et 8GHz en entrée OL et fournit sur sa sortie FI un FOL compris entre 0 et 30MHz. Le signal FI est ensuite amplifié avant d'être filtré par un passe-bas 30MHz (C1 à C6 et T1, T9 à T14) qui élimine les raies images résultantes de l'échantillonnage.

#### 8.13.2.2 Logique de commutation

Les commutations sont effectuées par l'intermédiaire des circuits MN2 (74C374) qui sert de tampon et des décodeurs d'adresse MN3 (MC14556).

Les signaux C1 à C4 sont sur MA1 (LM 324) qui fournit les tensions pour :

- la commutation asservie/non asservie réalisée par les diodes CR6 à CR8 qui permettent par ailleurs d'isoler en mode non asservi.
- permettre la lecture du FOL par la carte Fréquence-mètre (601556).
- valider l'oscillateur.

Les signaux 1, 2 et 4 servent à la sélection des quartz par l'intermédiaire de MX5 (CD 4051B) qui fournit les signaux A à H.

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE OSCILLATEUR REF. (601557-D)  
REF. OSCILLATOR BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT

086231

RESISTANCES/RESISTORS

R1	39,2	1% 1/4W 50ppm	310039
R2	1,5 K	1% 1/4W 50ppm	311150
R3	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R4	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R5	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R6	39,2	1% 1/4W 50ppm	310039
R7	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R8	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R9	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R10	10	1% 1/4W 50ppm	310010
R11	22,1	1% 1/4W 50ppm	310022
R12	22,1	1% 1/4W 50ppm	310022
R15	10 K	RESEAU SIL 10-9/RESISTOR NETWORK	332100
R17	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R16	1,5 K	1% 1/4W 50ppm	311150
R18	1,5 K	1% 1/4W 50ppm	311150
R23	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R24	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R25	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R26	39,2	1% 1/4W 50ppm	310039
R27	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R28	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R29	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R30	47,5	1% 1/4W 50ppm	310047
R31	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R32	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R33	47,5	1% 1/4W 50ppm	310047
R34	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R35	22,1	1% 1/4W 50ppm	310022
R36	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R37	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R38	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R39	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R41	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R42	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R43	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R44	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R45	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R46	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R47	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

RESISTANCES/RESISTORS

R48	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R49	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R50	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R51	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R52	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R53	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R54	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R55	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R56	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R57	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R58	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R59	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R60	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R61	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R62	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R70	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R71	22,1	1% 1/4W 50ppm	310022

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C1	68 pF	C681	011168
C2	33 pF	C681	011133
C3	33 pF	C681	011133
C4	68 pF	C681	011168
C5	33 pF	C681	011133
C6	68 pF	C681	011168
C7	1 nF	C629-09	012310
C9	2,2 pF	C681	011022
C10	1 nF	C629-09	012310
C11	10 nF	C629-09	012410
C12	1 nF	C629-09	012310
C13	100 nF	CK05 BX 104	025410
C14	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C15	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C16	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C18	27 pF	C681	011127
C19	3,3 pF	C681	011033
C20	27 pF	C681	011127
C21	2,7 pF	C681	011027
C22	27 pF	C681	011127
C23	3,3 pF	C681	011033
C24	27 pF	C681	011127

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE OSCILLATEUR REF. (601557-D)  
REF. OSCILLATOR BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C25	1 nF	C629-09	012310
C26	1 nF	C629-09	012310
C27	100 nF	CK05 BX 104	025410
C29	1 nF	C629-09	012310
C30	1 nF	C629-09	012310
C33	22 pF	C681	011122
C34	10 nF	C629-09	012410
C35	1 nF	C629-09	012310
C36	10 pF	C681	011110
C37	1 nF	C629-09	012310
C38	10 nF	C629-09	012410
C39	1 nF	C629-09	012310
C40	1 nF	C629-09	012310
C41	10 nF	C629-09	012410
C42	10 nF	C629-09	012410
C43	18 pF	C681	011118
C46	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C47	10 nF	CHIPS	013410
C48	10 nF	CHIPS	013410
C49	10 nF	CHIPS	013410
C50	10 nF	C629-09	012410
C52	10 nF	C629-09	012410
C53	10 nF	CHIPS	013410
C54	10 nF	CHIPS	013410
C55	10 nF	CHIPS	013410
C56	100 pF	C681	011210
C60	10 nF	CHIPS	013410
C61	10 nF	CHIPS	013410
C62	10 nF	CHIPS	013410
C63	10 nF	CHIPS	013410
C64	10 nF	CHIPS	013410
C65	10 nF	CHIPS	013410

TRANSISTORS

Q1	MPS 918	032027
Q2	MPS 918	032027
Q3	MPS 918	032027
Q4	MPS 918	032027
Q5	MPS 918	032027
Q6	BFR 90	032030
Q7	MRF 914	032022
Q8	MPS 918	032027
Q9	MPS 918	032027

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE OSCILLATEUR REF. (601557-D)  
REF. OSCILLATOR BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

DIODES

CR1	BA 482	031029
CR2	BA 482	031029
CR3	BZX 7,5V	031027
CR6	BA 482	031029
CR7	BA 482	031029
CR8	BA 482	031029
CR9	BA 482	031029
CR10	BA 482	031029
CR11	BA 482	031029
CR12	BA 482	031029
CR13	BA 482	031029
CR14	BA 482	031029
CR15	BA 482	031029
CR16	BA 482	031029

POTENTIOMETRE/POTENTIOMETER

R101	100	64 W 101	112110
------	-----	----------	--------

INDUCTANCE/INDUCTOR

L1	22 $\mu$ H	1025-52	300221
----	------------	---------	--------

CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

MA1	LM 324 N	044003
MN2	74 C 374	041801
MN3	MC1-4556-BCP	041028
MX5	CD 4051 B	041029

CONNECTEURS/CONNECTORS

P11	DIN 41612	B 64 M	079001
-----	-----------	--------	--------

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE OSCILLATEUR REF. (601557-D)  
REF. OSCILLATOR BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

QUARTZ/CRYSTAL

Y1	59.550MHz	KL05 S QC45/A3	034104
Y2	59.700MHz	KL05 S QC45/A3	034113
Y3	59.812MHz	KL05 S QC45/A3	034105
Y4	59.900MHz	KL05 S QC45/A3	034114
Y5	60.100MHz	KL05 S QC45/A3	034115
Y6	60.225MHz	KL05 S QC45/A3	034107
Y7	60.500MHz	KL05 S QC45/A3	034117
Y8	60.410MHz	KL05 S QC45/A3	034116

TETE D'ECHANTILLONNAGE/SAMPLING MIXER

ML1	WJ 6222	209517
-----	---------	--------

BOBINES/COILS

T1	H52	065022
T3	H52	065023
T4	H52	065022
T5	H52	065022
T6	H52	065022
T7	H52	065024
T8	H52	065025
T9	H52	065034
T10	H52	065035
T11	H52	065020
T12	H52	065036
T13	H52	065020
T14	H52	065036

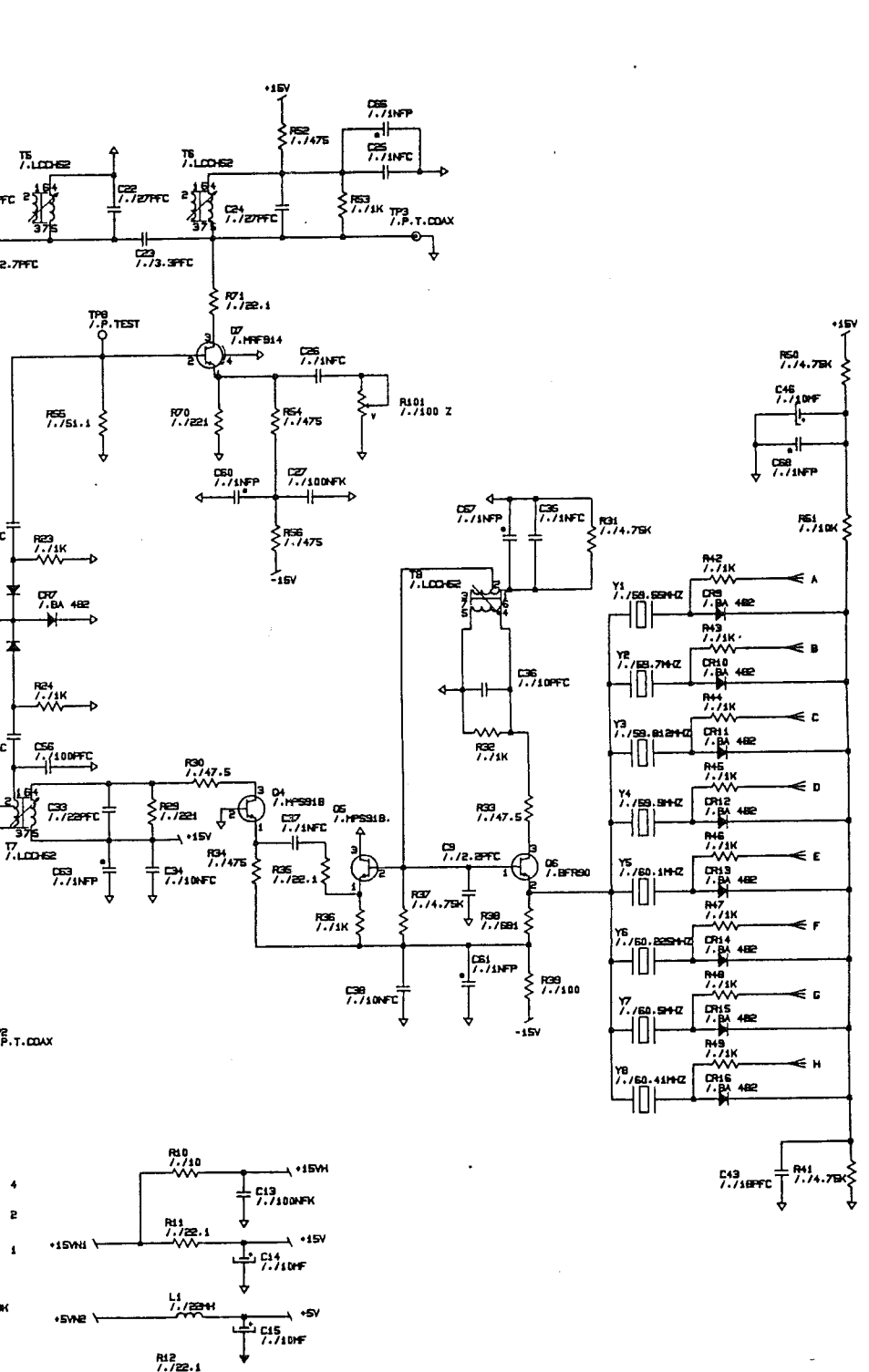
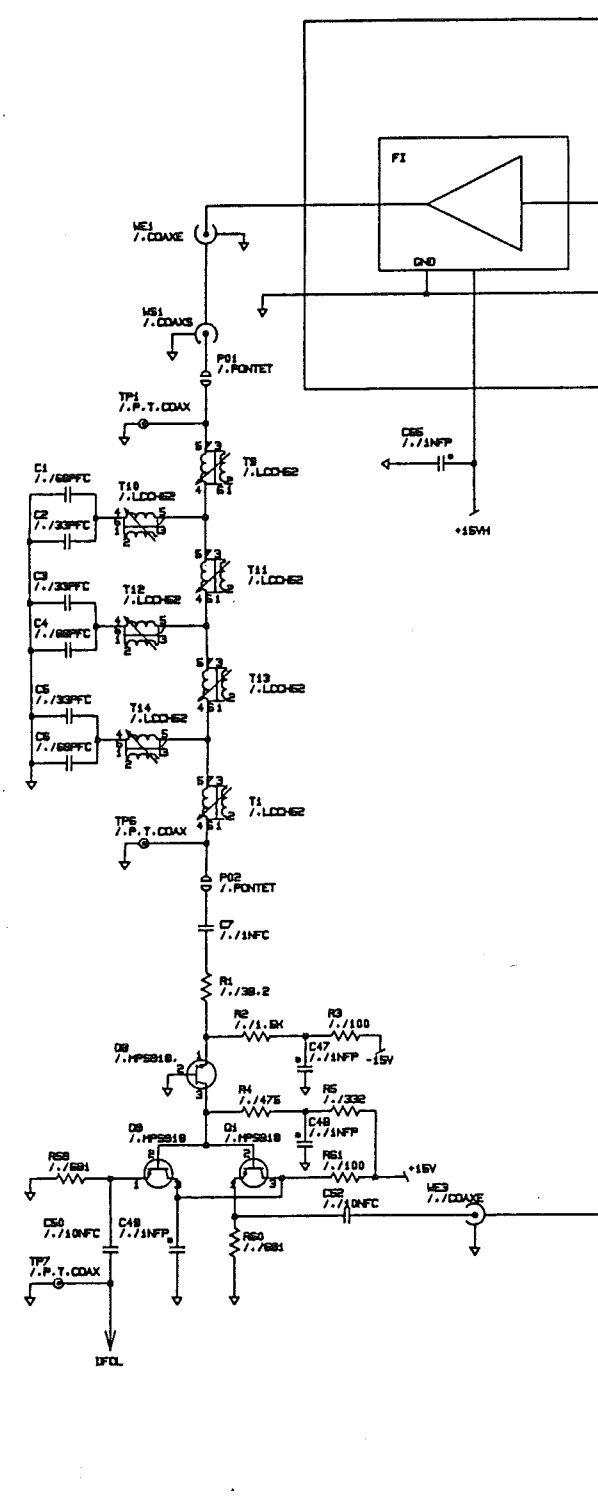
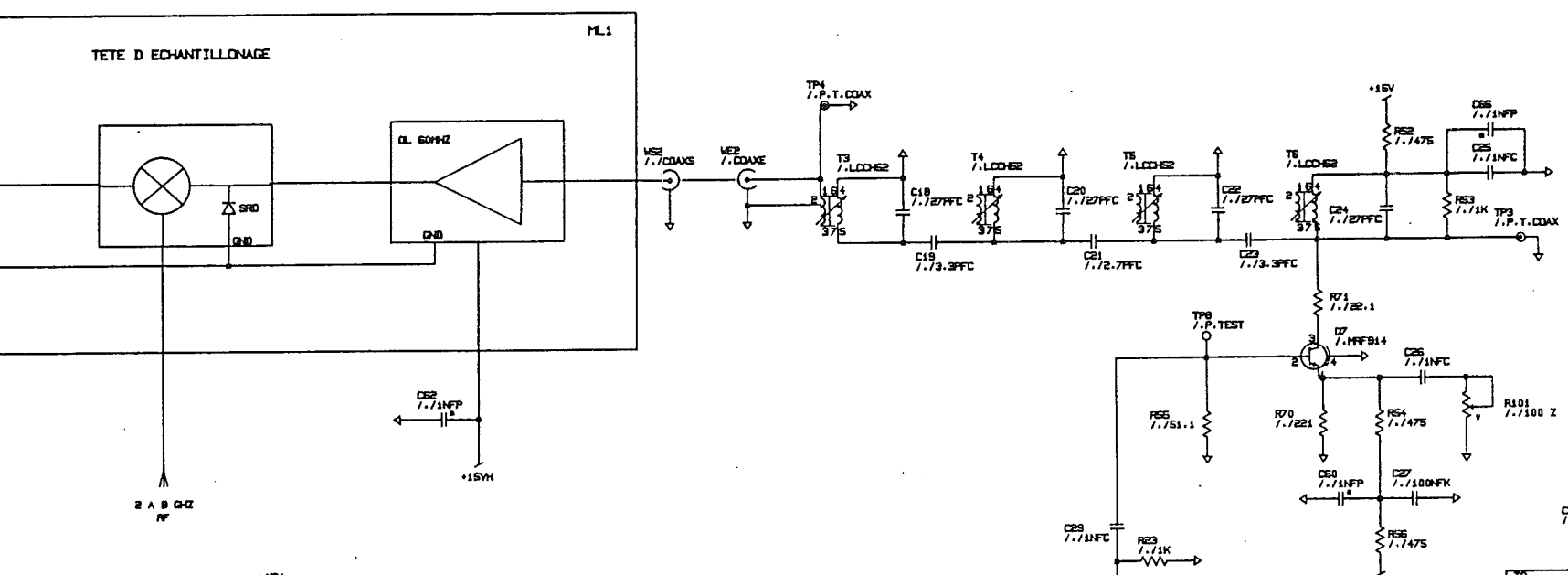
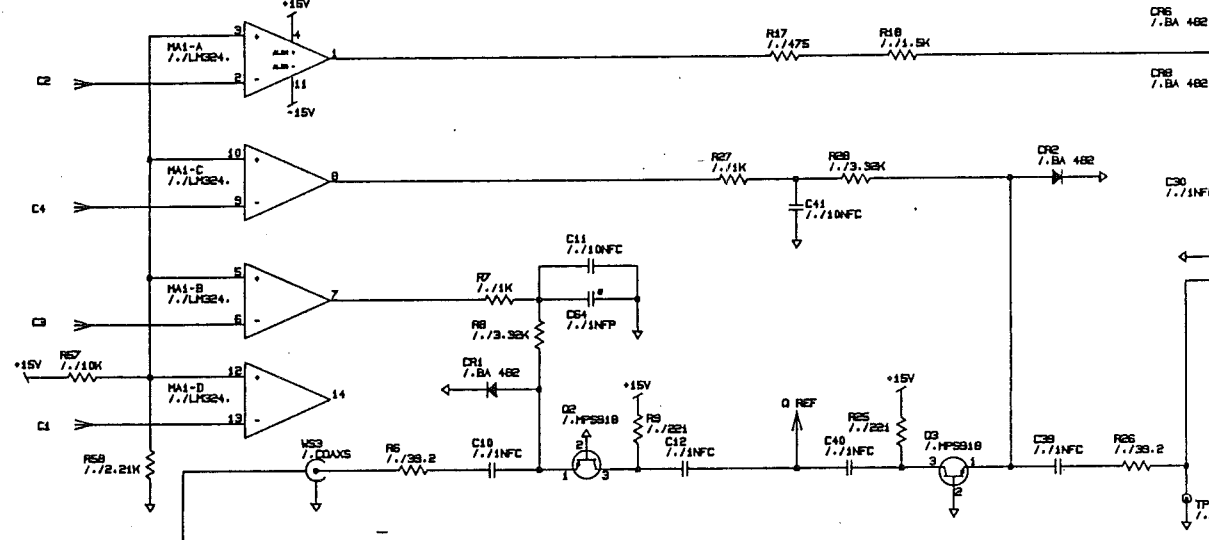
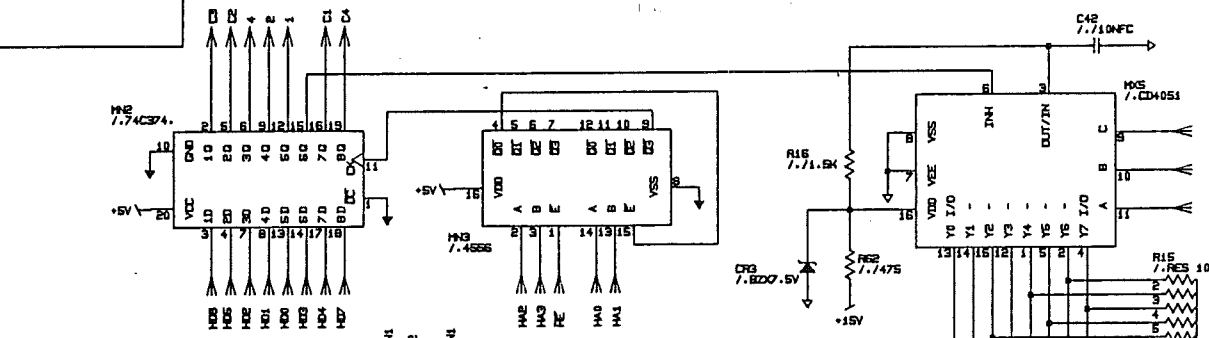
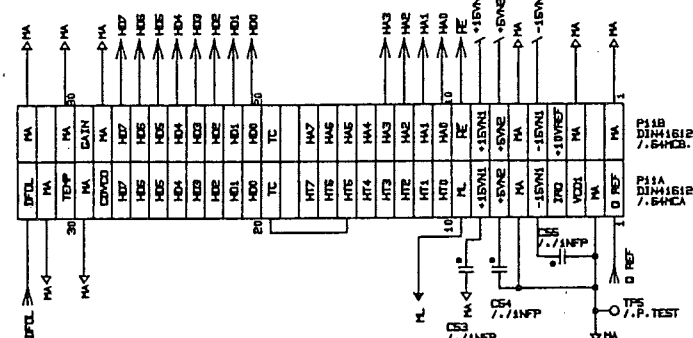
SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE OSCILLATEUR REF. (601557-D)  
REF. OSCILLATOR BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

Divers/Miscellaneous

SMA Mâle 51-611-3702-31/Male SMA	072731
Points de test 311-1331000530/Test points	090526
Points de test coaxial TR 540/Coaxial test points	090532
Supports CI 16 broches J2318016/16 pin CI sockets	090703
Support CI 20 broches J2318020/20 pin CI socket	090705
Vis TCF 2,5X10/TCF screws	130509
Ecrous HU 2,5/HU bolts	139001
Ecrou HU Ø2/HU bolt	139007
Blindages n°2/Nr2 screened partitions	126082
Blindages n°5/Nr5 screened partitions	126085
Blindages n°10/Nr10 screened partitions	126090
Blindage n°32/Nr32 screened partitions	126132
Capot/Cover	126103
Plot antivibration/Antivibration brace	126096
Embouts de câble 22204.110/Cable terminal	091314
Détrompeur/Polarizing key	079019
Vis TCL (Pas américain) 2X56 1/4/TCL screws (American thread)	134509
Semi-rigide UT.085/Semi-rigid coaxial	290102
Fil coaxial KX 21 A/Coaxial wire	161200
Vis TCF 2X6/TCF screws	130501
Vis TFF 2X5/TFF screws	133012







### 8.14.1 Principe

La carte VCO (Voltage Controlled Oscillator) a pour organe principal un oscillateur programmable ayant une plage de fréquence allant de 47 à 57MHz.

La carte VCO, associée à la carte Asservissement OL (601554) permet de positionner et de balayer le YIG grâce à la dent de scie qu'elle reçoit de la carte FCBE (601552). L'oscillateur YIG étant asservi sur le VCO, il suit le balayage.

### 8.14.2 Fonctionnement

#### 8.14.2.1 Programmation

La programmation du DAC MX2 (AD569) permet d'obtenir une tension allant de 0 à 5V réglable par R44. Cette tension est additionnée avec la dent de scie sortant de MX1 avant d'aller commander l'oscillateur.

Le circuit MX1 (4053) reçoit les signaux :

- SENS : commutation du sens de la dent de scie.
- VALFREQM : commutation à l'aide de diodes PIN lorsqu'une lecture de la valeur du VCO est effectuée par la carte Fréquence-mètre (601556).
- VALVCO : Validation de l'oscillateur à travers le circuit MA1.

#### 8.14.2.2 Comparaison

Le diviseur programmable composé de MN7 (74F521), MN8 (74F163) et MN9 (74F163) est destiné à diviser la fréquence du VCO pour être comparée à celle du YIG.

Le signal issu de MN12, est dirigé à travers un montage d'adaptation Q11 et d'un filtre passe-bas 10MHz vers la carte Asservissement OL (601554).

#### 8.14.2.3 L'oscillateur

L'oscillateur 47-57MHz est réalisé à partir d'une bobine T01 et les diodes varicaps (CR2 à CR7).

Le montage provoque un déphasage du signal donc une oscillation.

Les diodes varicaps sont des capacités qui varient en fonction de la tension et qui permettent une bonne linéarisation tension/fréquence.

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT

086261

RESISTANCES/RESISTORS

R1	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R2	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R3	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R4	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R5	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R6	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R7	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R8	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R9	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R10	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R11	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R12	825	1% 1/4W 50ppm	310825
R13	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R14	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R15	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R17	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R18	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R19	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R20	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R21	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R22	1,62 K	1% 1/4W 50ppm	311162
R23	22,1	1% 1/4W 50ppm	310022
R24	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R25	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R26	825	1% 1/4W 50ppm	310825
R27	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R28	33,2	1% 1/4W 50ppm	310033
R29	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R30	1,5 K	1% 1/4W 50ppm	311150
R31	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R33	825	1% 1/4W 50ppm	310825
R34	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R35	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R36	825	1% 1/4W 50ppm	310825
R38	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R39	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R40	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R45	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

RESISTANCES/RESISTORS

R42	3,65 K	1% 1/4W 50ppm	311365
R43	2,74 K	1% 1/4W 50ppm	311274
R46	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R47	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R48	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R49	3,01 K	1% 1/4W 50ppm	311301
R50	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R51	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R52	825	1% 1/4W 50ppm	310825
R53	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R54	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R55	825	1% 1/4W 50ppm	310825
R56	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R57	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R58	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R59	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R60	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R61	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R62	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R63	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R64	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R65	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R66	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R67	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R68	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R69	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R70	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R71	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R72	8,25 K	1% 1/4W 50ppm	311825
R73	3,92 K	1% 1/4W 50ppm	311392
R74	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R75	33,2	1% 1/4W 50ppm	310033
R80	2,74 K	1% 1/4W 50ppm	311274
R81	2,74 K	1% 1/4W 50ppm	311274
R82	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R83	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R87	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R88	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R89	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R90	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R91	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R92	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R93	100	1% 1/4W 50ppm	310100

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

DIODES

CR1	BB 809	031032
CR2	BB 809	031032
CR3	BB 809	031032
CR4	BB 809	031032
CR5	BB 809	031032
CR6	BB 809	031032
CR7	BB 809	031032
CR8	7,5V	031027
CR9	7,5V	031027
CR10	12V	031007
CR11	BA 482	031029
CR12	BA 482	031029
CR13	BA 482	031029
CR14	BB 809	031032
CR15	BB 809	031032

INDUCTANCES/INDUCTORS

L1	3,3 $\mu$ H	1025-32	300330
L2	22 $\mu$ H	1025-52	300221
L3	0,1 $\mu$ H	1025-94	300110
L4	1 $\mu$ H	1025-20	300100
L5	2,2 $\mu$ H	1025-28	300220
L6	2,2 $\mu$ H	1025-28	300220
L7	2,2 $\mu$ H	1025-28	300220
L8	2,2 $\mu$ H	1025-28	300220

CONDENSATEURS/CAPACITORS

CA55		AJUSTABLE/ADJUSTABLE	
CA56		AJUSTABLE/ADJUSTABLE	
CA80		AJUSTABLE/ADJUSTABLE	
C1	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C2	1 nF	CHIPS	013310
C3	10 nF	C629-09	012410
C4	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C5	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C6	1 nF	CHIPS	013310
C7	1 nF	CHIPS	013310
C8	1 nF	CHIPS	013310
C9	10 nF	C629-09	012410

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C10	100 nF	CK05 BX 104	025410
C11	1 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C12	100 nF	CK05 BX 104	025410
C13	1 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C14	1 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C15	100 nF	CK05 BX 104	025410
C16	1 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C17	100 nF	CK05 BX 104	025410
C18	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C19	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C20	10 nF	C629-09	012410
C21	1 nF	CHIPS	013310
C22	1 nF	CHIPS	013310
C23	1 nF	CHIPS	013310
C24	1 nF	CHIPS	013310
C25	1 nF	CHIPS	013310
C26	1 nF	CHIPS	013310
C27	1 nF	CHIPS	013310
C28	1 nF	CHIPS	013310
C29	39 pF	C681	011139
C30	39 pF	C681	011139
C31	1 nF	CHIPS	013310
C32	1 nF	CHIPS	013310
C33	1 nF	CHIPS	013310
C34	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C35	1 nF	CHIPS	013310
C36	1 nF	CHIPS	013310
C37	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C38	1 nF	CHIPS	013310
C39	1 nF	CHIPS	013310
C40	1 nF	CHIPS	013310
C41	10 nF	C629-09	012410
C42	1 nF	CHIPS	013310
C43	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C44	10 nF	C629-09	012410
C45	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C46	1 nF	CHIPS	013310
C47	100 µF	TANTALE 20V/TANTALUM 20V	023810
C48	1 nF	CHIPS	013310
C49	1 nF	CHIPS	013310
C50	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C51	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C52	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C53	1 nF	CHIPS	013310

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C54	100 nF	CK05 BX 104	025410
C57	1 nF	CHIPS	013310
C58	100 nF	CK05 BX 104	025410
C59	100 nF	CK05 BX 104	025410
C60	100 nF	CK05 BX 104	025410
C61	100 nF	CK05 BX 104	025410
C62	100 nF	CK05 BX 104	025410
C63	100 nF	CK05 BX 104	025410
C64	100 nF	CK05 BX 104	025410
C65	100 nF	CK05 BX 104	025410
C66	100 nF	CK05 BX 104	025410
C67	100 nF	CK05 BX 104	025410
C69	100 nF	CK05 BX 104	025410
C70	100 nF	CK05 BX 104	025410
C72	10 nF	C629-09	012410
C73	100 nF	CK05 BX 104	025410
C74	100 nF	CK05 BX 104	025410
C75	100 nF	CK05 BX 104	025410
C76	100 nF	CK05 BX 104	025410
C77	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C78	1 nF	CHIPS	013310
C79	1 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C81	1 nF	CHIPS	013310
C82	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C90	1 nF	CHIPS	013310
C91	1 nF	CHIPS	013310
C92	1 nF	CHIPS	013310
C93	1 nF	CHIPS	013310

TRANSISTORS

Q2	BFR 90	032030
Q3	2 N 918	032024
Q4	2 N 918	032024
Q5	2 N 918	032024
Q6	2 N 918	032024
Q7	MRF 914	032022
Q8	2 N 918	032024
Q9	MPS 2369	032026
Q10	MPS 2369	032026
Q11	2 N 2222	032006

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

POTENTIOMETRES/POTENTIOMETERS

R37	1 K	43 P 102	117210
R41	1 K	43 P 102	117210
R44	1 K	43 P 102	117210

CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

MA1	TL072 CP		047018
MA2	TL072 CP		047018
MA3	TL072 CP		047018
MA4	LM 317 T	REGULATEUR TO 220/REGULATOR	033011
MA5	LM 337	REGULATEUR TO 220/REGULATOR	033015
MN1	74 HC 374		041325
MN2	MC1-4556 BCP		041028
MN3	MC1-4556 BCP		041028
MN4	74 HC 374		041325
MN5	MC1-4556 BCP		041028
MN6	74 HC 374		041325
MN7	74 F 521 CP		041606
MN8	74 F 163		041604
MN9	74 F 163		041604
MN10	74 F 74		041607
MN12	74 F 74		041607
MN13	74 F 00		041601
MX1	CD 4053		048012
MX2	AD 569 BD		048010

BOBINE/COIL

T1	H 62		065006
----	------	--	--------

CONNECTEUR/CONNECTOR

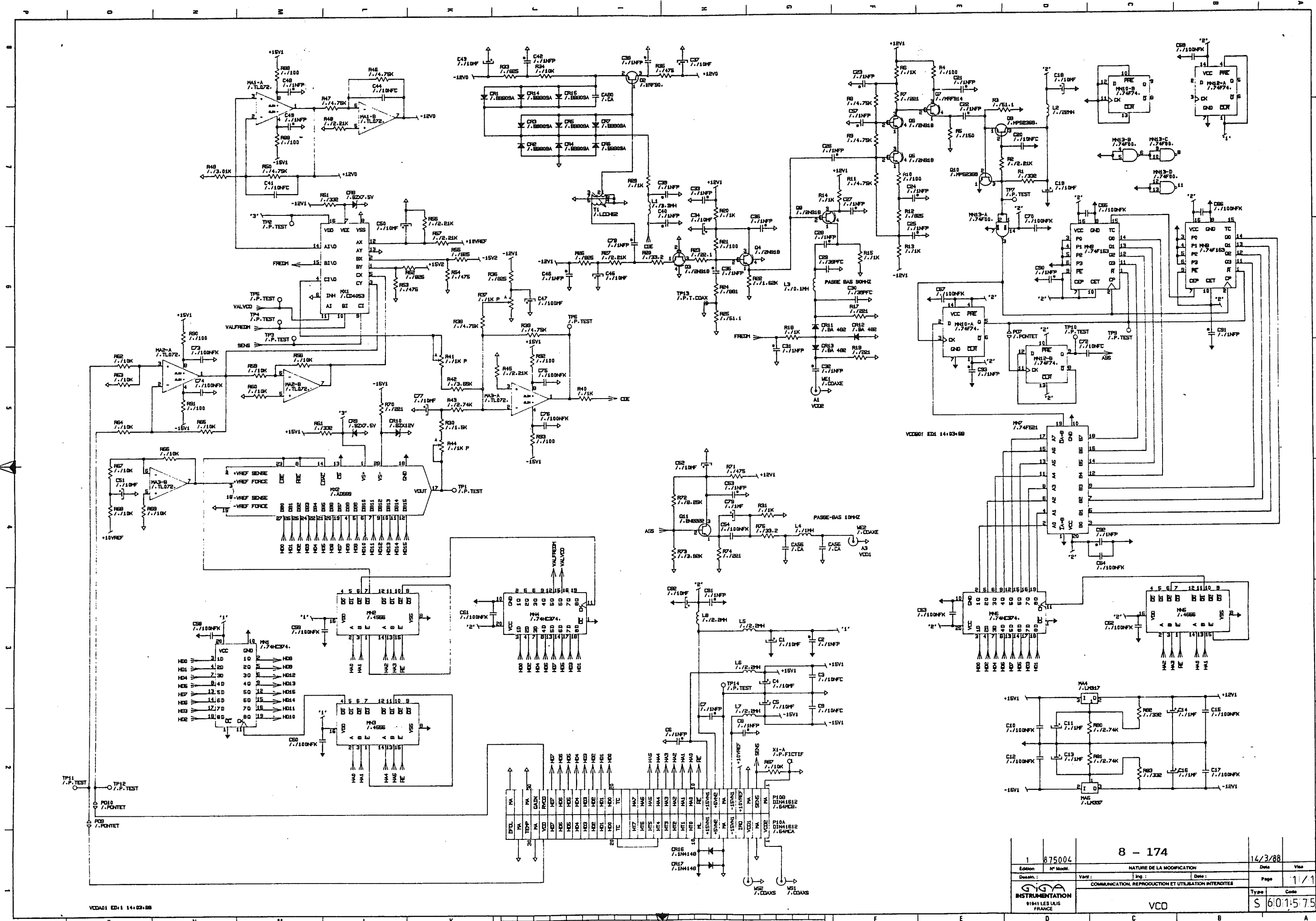
P 10	DIN 41612	B 64 M	079001
------	-----------	--------	--------

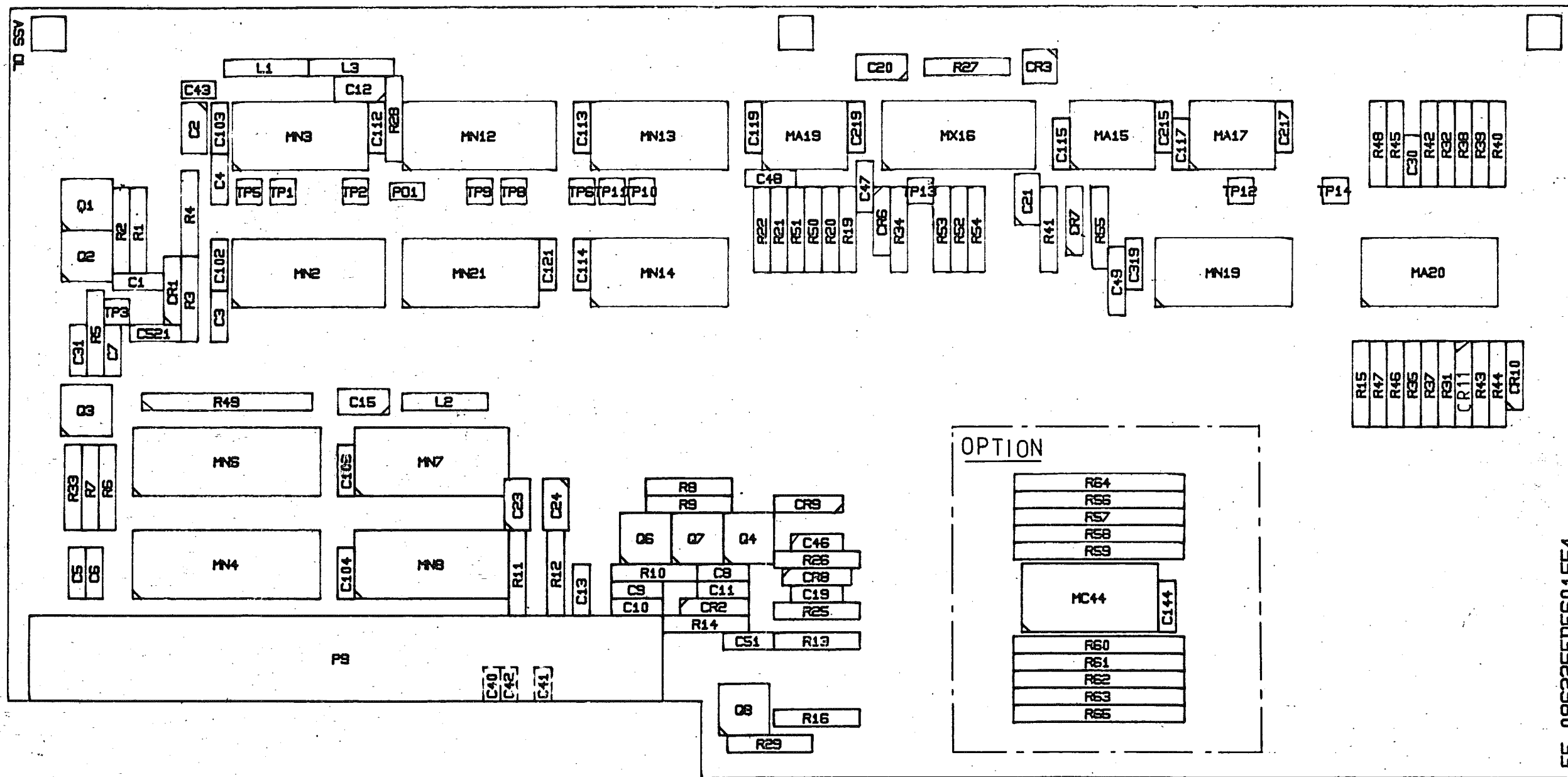


REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

Divers/Miscellaneous

Batonnets FERRITE 3,7X1,2X3,5/FERRITE sticks	095101
Point de test coaxial TR 540/ coaxial test point	090532
Point de test 311-1331000530/Test point	090526
Semi-rigide UT.085/Semi-rigid coaxial	290102
Supports CI 14 broches J2318014/14 pin CI sockets	090702
Supports CI 16 broches J2318016/16 pin CI sockets	090703
Supports CI 20 broches J2318020/20 pin CI sockets	090705
Support CI 28 broches J2318028/28 pin CI socket	090708
Blindage n°3/Nr3 screened partition	126083
Blindage n°5/Nr5 screened partition	126085
Blindage n°10/Nr10 screened partition	126090
Blindage n°11/Nr11 screened partition	126091
Blindage n°25/Nr25 screened partition	126125
Capot/Cover	126106
Plot antivibration/Antivibration brace	126096
Détrompeur/Polarizing key	079019
Ecrous Ø2,5/Bolts	139001
Vis TCF 2,5X10/TCF screws	130509
Vis TCF 2X6/TCF screws	130501
Vis TFF 2X5/TFF screws	133012
Vis TCF 3X8/TCF screws	130506
Ecrous Ø3/Bolts	139008
Isolants SE 3C/Insulating	092207
Rondelles AZ Ø3/Washers	137001





FE 086225EDE601554

Édition		N° Modif.		NATURE DE LA MODIFICATION		Date	Visa
Dessain. :		Ing. :		Date :		Page	
 91941 LES ULIS FRANCE				COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES ASSERVISSEMENT OL LO SERVO. CONTROL			
Type	Code			C 601554			

## 8.15 CARTE ASSERVISSEMENT OL (601554)

### 8.15.1 Principe

La carte Asservissement OL reçoit un signal de la carte Oscillateur REF (601557) et un signal de la carte VCO (601575). Elle effectue dans un premier temps une division de fréquence des deux signaux pour en faire une comparaison afin d'asservir l'Oscillateur local (Oscillateur YIG).

La carte est constituée de blocs principaux :

- Programmation
- Diviseur par Q
- Asservissement

### 8.15.2 Logique de programmation

La carte Asservissement OL reçoit les données de programmation HD0 à HD7. Ces données déterminent à travers les circuits MN4 (74C574) et MN6 (74LS244) le facteur de division des échantillons du signal Oscillateur REF.

Les signaux T3 et T4 signalent les butées haute et basse de l'Asservissement OL. Les butées sont testées par le microprocesseur qui recadre l'Oscillateur YIG en cas de nécessité.

T5 commande, à travers la diode CR9, l'allumage de la LED CR3 lorsqu'on est en mode non asservi.

### 8.15.3 Diviseur par Q

Le signal venant de la carte Oscillateur REF. est transformé en signal carré par un formeur constitué de Q1, Q2 et Q3 avant d'être divisé par 1, 2 ou 4 grâce à MN2 (74F163).

### 8.15.4 Asservissement

Le bloc Asservissement est constitué d'un comparateur de phase qui reçoit le signal de référence et le signal VCO du circuit MN12 (74HC153). Le comparateur est composé des circuits MN13 (74HC107) et MA19 (OP07).

De la somme des signaux on obtient, grâce au montage MA19, une tension dirigée vers MX16 (4052). Le montage MX16 et MA15 (LF356) est un filtre de boucle du second ordre qui fournit ou non la tension de correction du YIG (patte 3 de MX16).

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT

086225

RESISTANCES/RESISTORS

R1	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R2	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R3	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R4	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R5	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R6	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R7	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R8	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R9	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R10	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R11	22,1	1% 1/4W 50ppm	310022
R12	22,1	1% 1/4W 50ppm	310022
R13	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R14	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R15	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R16	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R19	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R20	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R21	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R22	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R25	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R26	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R27	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R28	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R29	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R31	100 K	1% 1/4W 50ppm	313100
R32	100 K	1% 1/4W 50ppm	313100
R33	33,2	1% 1/4W 50ppm	310033
R34	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R35	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R37	9,09 K	1% 1/4W 50ppm	311909
R38	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R39	9,09 K	1% 1/4W 50ppm	311909
R40	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R41	475	1% 1/4W 50ppm	310475

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

RESISTANCES/RESISTORS

R42	332 K	1% 1/4W 50ppm	313332
R43	100 K	1% 1/4W 50ppm	313100
R44	332 K	1% 1/4W 50ppm	313332
R45	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R46	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R47	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R48	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R49	100 K	RESEAU SIL 10-9	333100
R50	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R51	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R52	47,5 K	1% 1/4W 50ppm	312475
R53	22,1 K	1% 1/4W 50ppm	312221
R54	12,1 K	1% 1/4W 50ppm	312121
R55	475	1% 1/4W 50ppm	310475

INDUCTANCES/INDUCTORS

L1	22 $\mu$ H	1025-52	300221
L2	22 $\mu$ H	1025-52	300221
L3	22 $\mu$ H	1025-52	300221

DIODES

CR1	1 N 6263		031030
CR2	1 N 6263		031030
CR3	TLR 114 A	LED ROUGE/RED LED	031008
CR6	BZX 7,5V		031027
CR7	BZX 7,5V		031027
CR8	1 N 4148		031003
CR9	1 N 4148		031003
CR10	1 N 6263		031030
CR11	BZX 7,5V		031027

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C1	10 nF	C629-09	012410
C2	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C3	10 nF	C629-09	012410
C4	10 nF	C629-09	012410
C5	100 nF	CK05 BX 104	025410
C6	100 nF	CK05 BX 104	025410

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C7	100 nF	CK05 BX 104	025410
C8	10 nF	C629-09	012410
C9	100 nF	CK05 BX 104	025410
C10	10 nF	C629-09	012410
C11	10 nF	C629-09	012410
C12	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C13	10 nF	C629-09	012410
C15	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C19	10 nF	C629-09	012410
C20	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C21	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C23	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C24	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C30	10 nF	C629-09	012410
C31	100 nF	CK05 BX 104	025410
C38	1 nF	CHIPS	013310
C39	1 nF	CHIPS	013310
C40	1 nF	CHIPS	013310
C41	1 nF	CHIPS	013310
C42	1 nF	CHIPS	013310
C43	1 nF	CHIPS	013310
C46	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C47	100 pF	C681	011210
C48	100 pF	C681	011210
C49	220 nF	CK06 BX 224	025422
C51	22 nF	CK05 BX 223	025322
C102	10 nF	CK05 BX 103	025310
C103	10 nF	CK05 BX 103	025310
C104	10 nF	CK05 BX 103	025310
C106	10 nF	CK05 BX 103	025310
C112	10 nF	CK05 BX 103	025310
C113	10 nF	CK05 BX 103	025310
C114	10 nF	CK05 BX 103	025310
C115	10 nF	CK05 BX 103	025310
C117	10 nF	CK05 BX 103	025310
C119	10 nF	CK05 BX 103	025310
C121	10 nF	CK05 BX 103	025310
C215	10 nF	CK05 BX 103	025310
C217	10 nF	CK05 BX 103	025310
C219	10 nF	CK05 BX 103	025310
C319	10 nF	CK05 BX 103	025310
C521	10 nF	C629-09	012410

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE ASSERVISSEMENT OL (601554-E)  
LO SERVO-CONTROL BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

TRANSISTORS

Q1	MPS 2369	032026
Q2	MPS 2369	032026
Q3	MPS 918	032027
Q4	MPS 2369	032026
Q6	MPS 2369	032026
Q7	MPS 2369	032026
Q8	MPS 2369	032026

CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

MN2	74 F 163	041604
MN3	74 F 00	041601
MN4	74 HCT 574	046014
MN6	74 LS 244	043025
MN7	MC1-4556-BCP	041028
MN8	MC1-4556-BCP	041028
MN12	74 HC 153	041315
MN13	74 HC 107	041310
MN14	74 HC 00	041301
MN19	74 HC 00	041301
MN21	74 F 74	041607
MA15	LF 356 N	044014
MA17	UA 741 CP	044008
MA19	OP 07	044007
MA20	LM 339 N	047012
MX16	CD 4052	041030

CONNECTEUR/CONNECTOR

P9	DIN 41612	B 64 M	079001
----	-----------	--------	--------



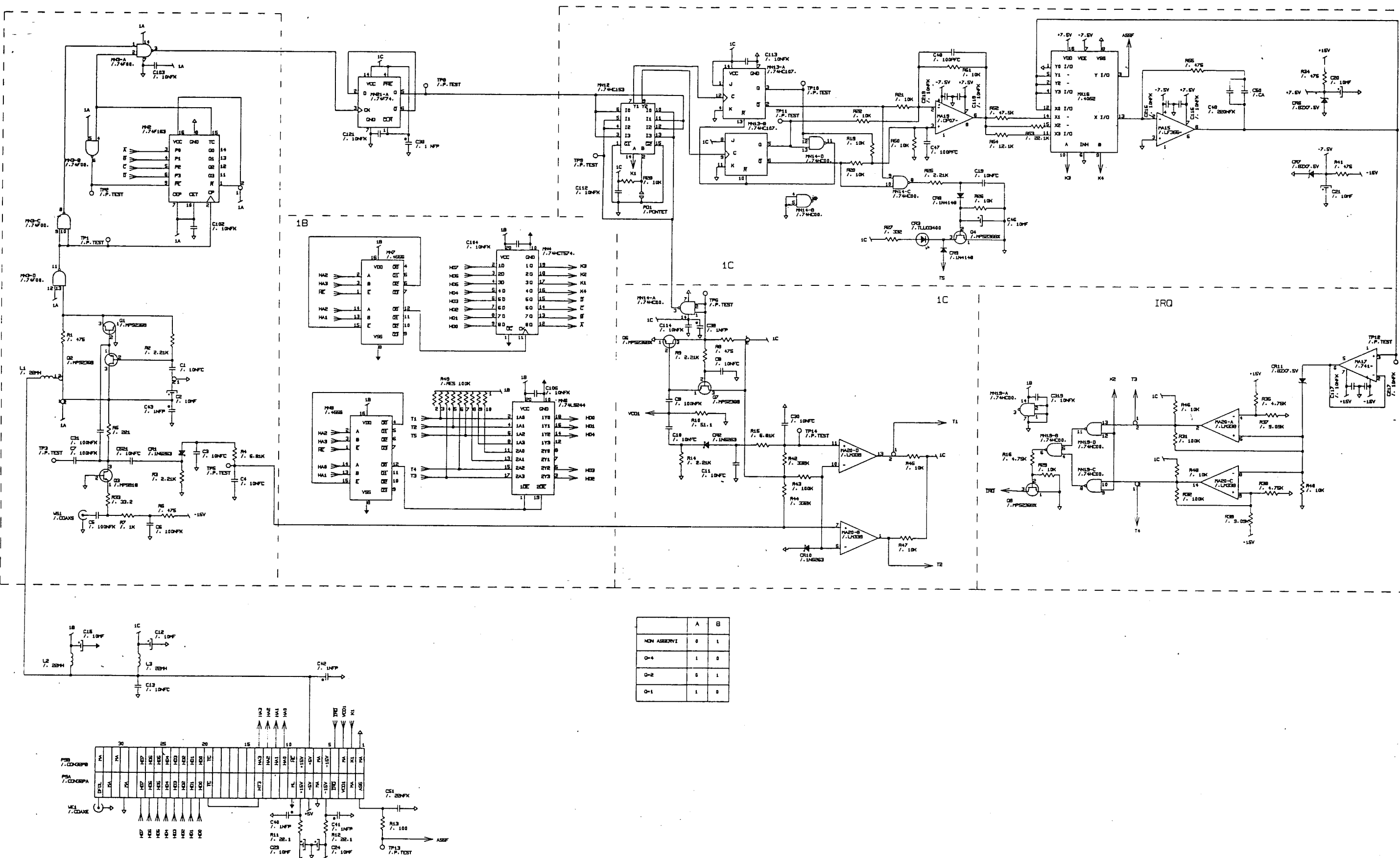
SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE ASSERVISSEMENT OL (601554-E)  
LO SERVO-CONTROL BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

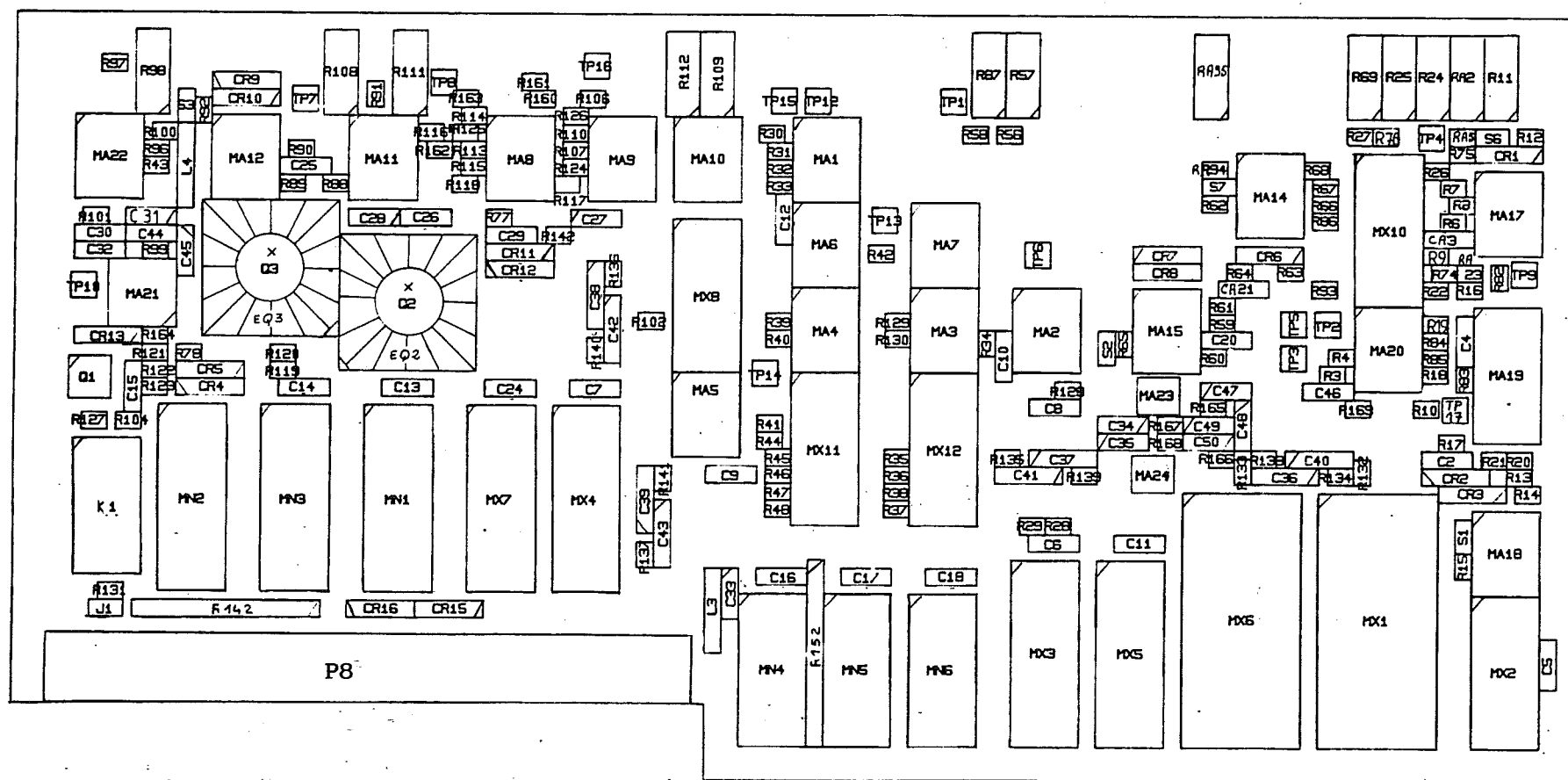
Divers/Miscellaneous

Supports CI 16 broches J2318016/16 pin CI sockets	090703
Supports CI 20 broches J2318020/20 pin CI sockets	090705
Points de test 311-1331000530/Test points	090526
Détrompeur/Polarizing key	079019
Vis TCF 2,5X10/TCF screws	130509
Ecrous HU 2,5X2/HU bolts	139001



	A	B
NON ASSERVI	0	1
O-4	1	0
O-2	0	1
O-1	1	0

ASSOL 3/08/87 ED: E



- LM 317
- LM 337

## 8.16 CARTE FREQUENCE CENTRALE BANDE EXPLOREE (601552)

### 8.16.1 Introduction

Le rôle de la carte fréquence centrale bande explorée est de gérer le balayage :

- de la source YIG
- du présélecteur (filtre YIG)
- du postsélecteur (filtre YIG)
- de l'enroulement FM de la source YIG
- du VCO.

Elle se décompose en 8 blocs.

### 8.16.2 Les Convertisseurs

Une régulation positive et négative calculée à +12V environ permet d'alimenter les convertisseurs AD 569, MX1 et MX6, et un ensemble de réseaux RC permettant de filtrer les alimentations  $\pm 15V$ , N1.

### 8.16.3 Les modes

Une interface logique permet de programmer toutes les commandes suivant les modes choisis,

exemples :

- balayage total
- balayage FM
- SPAN 0

Le format de programmation des convertisseurs digital-analogique se fait soit en 8 bits, soit en 16 bits suivant le convertisseur choisi par l'intermédiaire des circuits MN1, MN2 et MN3 (74 C 374).

NOTA : voir table de programmation des convertisseurs digital-analogique.

#### 8.16.4 La tension de référence

Ce bloc se compose d'une référence thermostatée de +6,95V typique, MA21, et d'un amplificateur, MA22, qui est montée en gain non inverseur permettant d'obtenir une tension propre et stable de +10V laquelle est inversée par MA20 pour obtenir une tension de référence négative de -10V.

#### 8.16.5 Les balayages continus

Cette partie se compose d'un étage amplificateur monté en différentiel, MA1, et d'un ensemble de convertisseurs digital-analogique multiplieurs, MX3, MX4 et MX5, ayant des résolutions de 12 bits utilisés en diviseurs programmables et permettant d'obtenir des excursions de balayage différentes. L'ensemble de cette fonction est complétée par 2 diviseurs à décade sélectionnés par MX11 et MX12.

Ce bloc permet d'obtenir des balayages continus.

#### 8.16.6 Commande présélecteur-postsélecteur

Ce bloc se compose d'un amplificateur, MA17, monté en sommateur inverseur de tension lequel somme :

- la fréquence centrale (sortie patte 17 de MX1)
- l'optimisation du présélecteur permettant un alignement en fin de celui-ci (sortie patte 7 de MA19).
- la correction de sa linéarité (sortie patte 8 de MA19)
- la correction thermique venant du bloc Driver (sortie patte 14 de MA19).
- la sortie du sélecteur de balayage (patte 9 de MX10).

NOTA : le sélecteur de balayage choisi 3 modes de fonctionnement :

- l'excursion maximum.
- l'excursion moyenne.
- SPAN 0.

#### 8.16.7 Commande source YIG

Elle se compose d'un amplificateur, MA14, monté en sommateur inverseur de tension lequel somme la fréquence centrale (sortie PIN 17 du convertisseur MX16) et la sortie du sélecteur de balayage (PIN 8 de MX10).

#### 8.16.8 Commande enroulement FM source YIG.

La sélection de la voie de commande FM se fait par l'intermédiaire du relais RT1 qui selon l'excursion va choisir la voie DRIVER FM ou Amplificateur FM.

Le DRIVER FM (entrée PIN 1 de RT1) est utilisé pour les excursions comprises entre 5MHz/division à 100kHz/division tandis que la voie Amplificateur (entrée PIN 14 de RT1) n'est utilisée que pour l'asservissement à partir de 50kHz/division ou les balayages non asservis à partir de 50kHz/division.

Chacun d'entre-eux étant utilisés en montage sommateur inverseur reçoivent pour une même excursion la fréquence centrale FM (sortie PIN 6 de MA11) dans une voie, puis la dent de scie de balayage, puis la commande d'asservissement.

Il est à noter que lorsque la commande FM n'est pas utilisée la PIN 1 et la PIN 3 de MX8 se trouve à 0V.

#### 8.16.9 Commande balayage VCO

Ce bloc de commande se compose d'un amplificateur, MA10, monté en amplificateur-suiveur ne recevant que le balayage à partir d'une excursion de 50kHz/division en mode asservi.

Il est à noter que lorsque la voie VCO n'est pas sélectionnée la sortie PIN 6 et 8 de MX8 se trouve à 0V.

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT

086224

RESISTANCES/RESISTORS

RA5		AJUSTABLE/ADJUSTABLE	
RA23		AJUSTABLE/ADJUSTABLE	
RA94		AJUSTABLE	
RA125		AJUSTABLE	
R1	12,1 K	1% 1/4W 50ppm	312121
R3	4,75 K	RCMA 02/SP K3/0,5%	329002
R4	4,75 K	RCMA 02/SP K3/0,5%	329002
R6	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R7	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R8	274	1% 1/4W 50ppm	310274
R9	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R10	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R12	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R13	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R14	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R15	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R16	22,1 K	1% 1/4W 50ppm	312221
R17	1,5 K	1% 1/4W 50ppm	311150
R18	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R19	2,2 M	1% 1/4W 50ppm	314220
R20	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R21	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R22	200 K	1% 1/4W 50ppm	313200
R26	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R27	121 K	1% 1/4W 50ppm	313121
R28	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R29	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R30	4,75 K	RCMA 02/SP K3/0,5%	329002
R31	4,75 K	RCMA 02/SP K3/0,5%	329002
R32	4,75 K	RCMA 02/SP K3/0,5%	329002
R33	4,75 K	RCMA 02/SP K3/0,5%	329002
R34	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R35	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R36	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R37	22,1	1% 1/4W 50ppm	310022
R38	22,1	1% 1/4W 50ppm	310022
R39	100	1% 1/4W 50ppm	310100

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

RESISTANCES/RESISTORS

R40	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R41	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R42	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R43	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R44	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R45	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R46	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R47	22,1	1% 1/4W 50ppm	310022
R48	22,1	1% 1/4W 50ppm	310022
R56	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R58	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R59	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R60	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R61	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R62	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R63	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R64	274	1% 1/4W 50ppm	310274
R65	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R66	7,50 K	1% 1/4W 50ppm	311750
R67	8,25 K	1% 1/4W 50ppm	311825
R68	750	1% 1/4W 50ppm	310750
R74	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R75	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R76	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R77	22,1	1% 1/4W 50ppm	310022
R78	22,1	1% 1/4W 50ppm	310022
R82	22,1 K	1% 1/4W 50ppm	312221
R83	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R84	22,1 K	1% 1/4W 50ppm	312221
R85	22,1 K	1% 1/4W 50ppm	312221
R86	22,1 K	1% 1/4W 50ppm	312221
R88	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R89	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R90	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R91	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R92	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R93	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R96	8,25 K	1% 1/4W 50ppm	311825
R97	9,09 K	1% 1/4W 50ppm	311909
R99	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R100	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R101	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R102	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R104	1,5 K	1% 1/4W 50ppm	311150



REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

RESISTANCES/RESISTORS

R106	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R107	8,25 K	1% 1/4W 50ppm	311825
R110	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R113	162 K	1% 1/4W 50ppm	313162
R114	3,92 K	1% 1/4W 50ppm	311392
R115	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R116	3,92 K	1% 1/4W 50ppm	311392
R117	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R118	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R119	22,1	1% 1/4W 50ppm	310022
R120	22,1	1% 1/4W 50ppm	310022
R121	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R122	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R123	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R124	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R126	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R127	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R128	4,75 K	RCMA 02/SP K3/0,5%	329002
R129	4,75 K	RCMA 02/SP K3/0,5%	329002
R130	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R131	10	1% 1/4W 50ppm	310010
R132	10	1% 1/4W 50ppm	310010
R133	10	1% 1/4W 50ppm	310010
R134	47,5	1% 1/4W 50ppm	310047
R135	33,2	1% 1/4W 50ppm	310033
R136	47,5	1% 1/4W 50ppm	310047
R137	47,5	1% 1/4W 50ppm	310047
R138	47,5	1% 1/4W 50ppm	310047
R139	33,2	1% 1/4W 50ppm	310033
R140	47,5	1% 1/4W 50ppm	310047
R141	47,5	1% 1/4W 50ppm	310047
R142	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R151	100 K	RESEAU SIL 10-9/RESISTOR NETWORK	333100
R152	100 K	RESEAU SIL 10-9/RESISTOR NETWORK	333100
R160	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R161	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R162	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R163	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R164	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R165	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R166	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R167	274	1% 1/4W 50ppm	310274
R168	274	1% 1/4W 50ppm	310274
R169	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

DIODES

CR1	1 N 4148	031003
CR2	1 N 4148	031003
CR3	1 N 4148	031003
CR4	1 N 4148	031003
CR5	1 N 4148	031003
CR6	1 N 4148	031003
CR7	1 N 4148	031003
CR8	1 N 4148	031003
CR9	1 N 4148	031003
CR10	1 N 4148	031003
CR11	1 N 4148	031003
CR12	1 N 4148	031003
CR13	1 N 4148	031003
CR15	1 N 4148	031003
CR16	1 N 4148	031003

INDUCTANCES/INDUCTORS

L3	56 $\mu$ H	1025-62	300561
L4	56 $\mu$ H	1025-62	300561

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C3		AJUSTABLE/ADJUSTABLE	
C10		AJUSTABLE/ADJUSTABLE	
C21		AJUSTABLE/ADJUSTABLE	
C2	100 nF	IRD 607	016510
C4	47 pF	C681	011147
C5	100 nF	IRD 607	016510
C6	100 nF	IRD 607	016510
C7	100 nF	IRD 607	016510
C8	470 pF	C681	011247
C9	470 pF	C681	011247
C11	100 nF	IRD 607	016510
C12	470 pF	C681	011247
C13	100 nF	IRD 607	016510
C14	100 nF	IRD 607	016510
C15	100 nF	IRD 607	016510
C16	100 nF	IRD 607	016510
C17	100 nF	IRD 607	016510
C18	100 nF	IRD 607	016510

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C20	100 nF	IRD 607	016510
C24	100 nF	IRD 607	016510
C25	100 nF	IRD 607	016510
C26	470 pF	C681	011247
C27	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C28	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C29	1 nF	IRD 607	016310
C30	100 nF	IRD 607	016510
C31	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C32	100 nF	IRD 607	016510
C33	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C34	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C35	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C36	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C37	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C38	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C39	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C40	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C41	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C42	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C43	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C45	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C44	100 nF	IRD 607	016510
C46	100 nF	IRD 607	016510
C47	1 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C48	1 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C49	1 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C50	1 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510

TRANSISTORS

Q1	2 N 2222	032006
Q2	2 N 2219	032032
Q3	2 N 2905	032033

RELAIS/RELAY

K1	D31 C2100	CELDUC	054006
----	-----------	--------	--------

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

MN1	74 C 374	041801
MN2	74 C 374	041801
MN3	74 C 374	041801
MN4	MC1 4556 BCP	041028
MN5	MC1 4556 BCP	041028
MN6	MC1 4556 BCP	041028
MX1	AD 569 BD	048010
MX2	AD 7524 LN	048005
MX3	AD 7545	048007
MX4	AD 7545	048007
MX5	AD 7545	048007
MX6	AD 569 BD	048010
MX7	AD 7545	048007
MX8	HI 5043	049021
MX10	HI 509-5	049027
MX11	HI 509-5	049027
MX12	HI 509-5	049027
MA1	OP 77	044020
MA2	OP 77	044020
MA3	OP 77	044020
MA4	OP 77	044020
MA5	OP 77	044020
MA6	OP 77	044020
MA7	OP 77	044020
MA8	OP 27	044018
MA9	OP 27	044018
MA10	NE 5532	049029
MA11	OP 77	044020
MA12	NE 5532	049029
MA14	OP 77	044020
MA15	NE 5532	049029
MA17	OP 77	044020
MA18	NE 5532	049029
MA19	TL 074 CN	047020
MA20	OP 77	044020
MA21	LM 399	044004
MA22	OP 77	044020
MA23	LM 317 L	033018
MA24	LM 337 L	033019

CONNECTEUR/CONNECTOR

P8	DIN 41612	B 64 M	079001
----	-----------	--------	--------

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

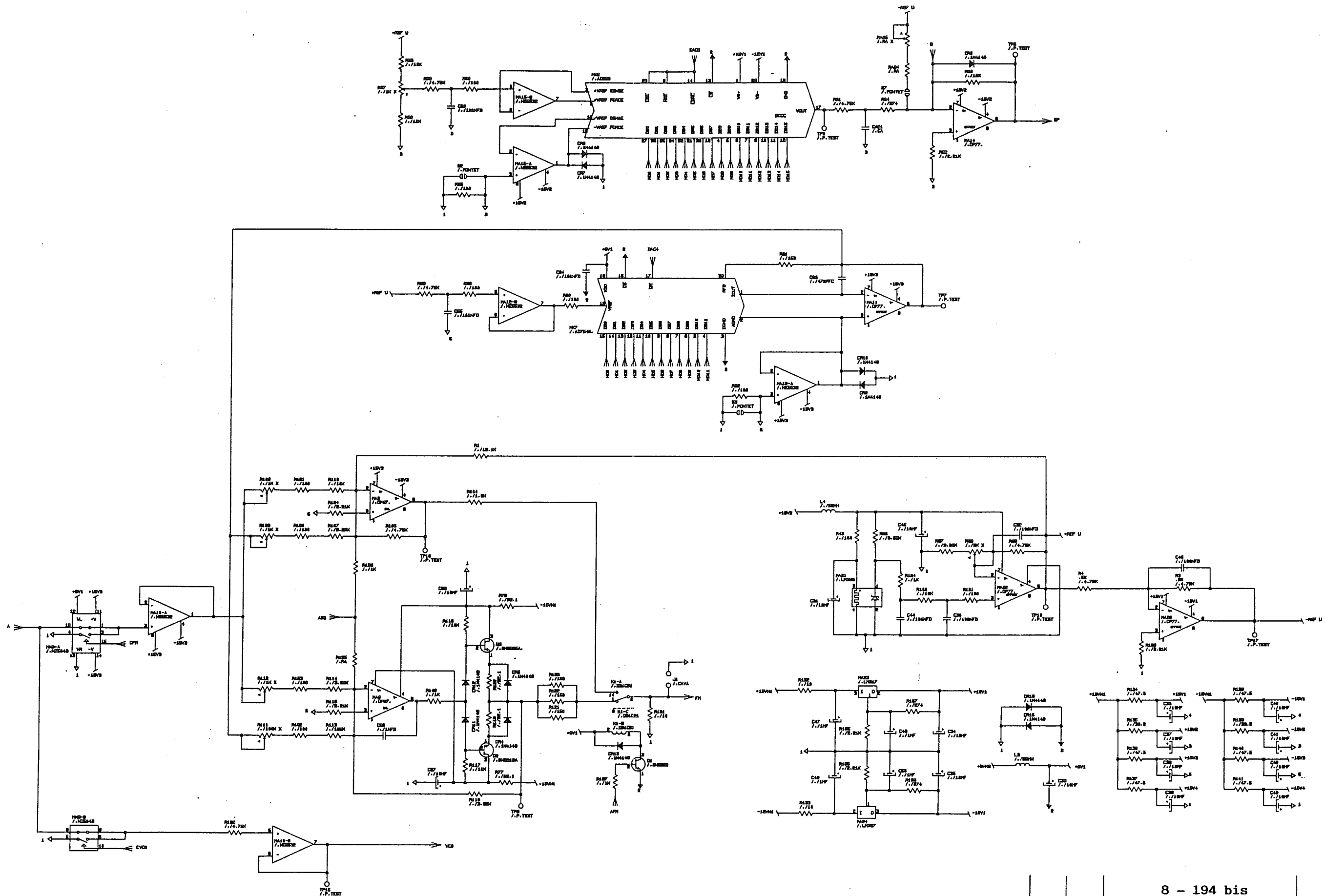
POTENTIOMETRES/POTENTIOMETERS

RA2		AJUSTABLE/ADJUSTABLE	
RA95		AJUSTABLE/ADJUSTABLE	
R11	1 K	64 X 102	111210
R24	2 K	64 X 202	111220
R25	10 K	64 X 103	111310
R57	1 K	64 X 102	111210
R69	2 K	64 X 202	111220
R87	2 K	64 X 202	111220
R98	2 K	64 X 202	111220
R108	1 K	64 X 102	111210
R109	1 K	64 X 102	111210
R111	100 K	64 X 104	111410
R112	1 K	64 X 102	111210

Divers/Miscellaneous

Supports résistances J22-4019/Resistor sockets	090726
Supports CI 8 broches J231808/8 pin CI sockets	090701
Support CI 14 broches J2318014/14 pin CI socket	090702
Supports CI 16 broches J2318016/16 pin CI sockets	090703
Supports CI 20 broches J2318020/20 pin CI sockets	090705
Supports CI 28 broches J2318028/28 pin CI sockets	090708
Support transistor T018-002/Transistor socket	090725
Supports transistor T05-001/Transistor sockets	090731
Dissipateurs KK 504/Heaters	090804
Picots point de test 311-1331000530/Test points	090526
Répartiteur à broches rondes 3320416120530/	090522
Pin divider plug	
Cavalier/Staple	090519
Vis TCF 2,5X10/TCF screws	130509
Ecrous HU 2,5X2/HU bolts	139001
Détrompeur/Polarizing key	079019





8 - 194 bis

Edition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION		Date	Vise
Design :	Ing. :	Verif. :	Date :	Page	2/2
GIGA INSTRUMENTATION		F.C.B.E. / E.B.C.F		Type	Code
91941 LES LAIS FRANCE				S	601552

## 8.17 SOUS-ENSEMBLE DRIVER (601545)

### 8.17.1 Principe

L'ensemble DRIVER OL regroupe 3 régulations de courant permettant de commander la source YIG, le présélecteur et le postsélecteur. Ce dernier n'est utilisé qu'en option tracking. IL est d'une manière générale de même caractéristique que le présélecteur.

Le postsélecteur et le présélecteur ne sont utilisés que pour des bandes de fréquence hautes, supérieures ou égales à 2GHz.

### 8.17.2 DRIVER postsélecteur (601549)

Les commandes de balayages du postsélecteur venant de la carte FCBE sont envoyées sur un ampli MA7 qui est monté en différentiel. Un deuxième ampli MA8 monté en sommateur inverseur fera la somme de la commande de balayage PIN 6 de MA7, la commande de fréquence minimum de celui-ci générée par la référence 10,000V et la correction de sa non-linéarité en patte 6 de MA4.

Une compensation du retard YIG du postsélecteur est effectuée par l'intermédiaire de la mise en parallèle du composé RC (C8; R36) sur les résistances R76, R31, R32 permettant d'augmenter le gain de MA8 lorsque la vitesse de balayage est très importante, ce qui a pour effet d'obtenir une avance de phase de la commande de balayage.

Une régulation de courant composée de MA13 et du transistor Q4 servant d'étage de puissance utilise R120 comme impédance de référence.

Le gain de cette régulation dépend de la commande du sélecteur K3. Lorsque la commande de celui-ci est à l'état 0 patte 1 de MA18, le courant de régulation dépendra du signal en patte 6 de MA8. Lorsque cette commande est à l'état 1, on établit une démagnétisation ce qui aura pour effet de limiter le courant de régulation à environ 3mA.

Lorsqu'il n'y a pas de balayage en fréquence du postsélecteur (ex: position SPAN 0), le sélecteur K4 est fermé patte 8 de MA18 à l'état 0 ce qui a pour effet de réagir en filtre passe-bas actif à une fréquence d'environ 16Hz. Lorsqu'il y a balayage du postsélecteur, le sélecteur K4 est toujours ouvert patte 8 de MA18 à l'état 1.



### 8.17.3 DRIVER présélecteur (601548)

Les commandes de balayages du présélecteur venant de la carte FCBE sont envoyées sur un ampli MA5 qui est monté en différentiel. Un deuxième ampli MA6 monté en sommateur inverseur fera la somme de la commande de balayage patte 6 de MA5, la commande de fréquence minimum de celui-ci générée par la référence 10,000V.

Une compensation du retard YIG du présélecteur est effectuée par l'intermédiaire de la mise en parallèle du composé RC (C7; R25) sur les résistances R121, R20, R21 permettant d'augmenter le gain de MA6 lorsque la vitesse de balayage est très importante, ce qui a pour effet d'obtenir une avance de phase de la commande de balayage.

Une régulation de courant composée de MA12 et du transistor Q3 servant d'étage de puissance utilise R119 comme impédance de référence. Le gain de cette régulation dépend de la commande du sélecteur K1. Lorsque la commande de celui-ci est à l'état 0, patte 1 de MA17, le courant de régulation dépendra du signal en patte 6 de MA6. Lorsque cette commande est à l'état 1, on établit une démagnétisation ce qui aura pour effet de limiter le courant de régulation à environ 3mA.

Lorsqu'il n'y a pas de balayage en fréquence du présélecteur (ex: position SPAN 0) le sélecteur K2 est fermé patte 8 de MA17 à l'état 0 ce qui a pour effet de réagir en filtre passe-bas actif à une fréquence d'environ 16Hz. Lorsqu'il y a balayage du présélecteur, le sélecteur K2 est toujours ouvert patte 8 de MA17 à l'état 1.

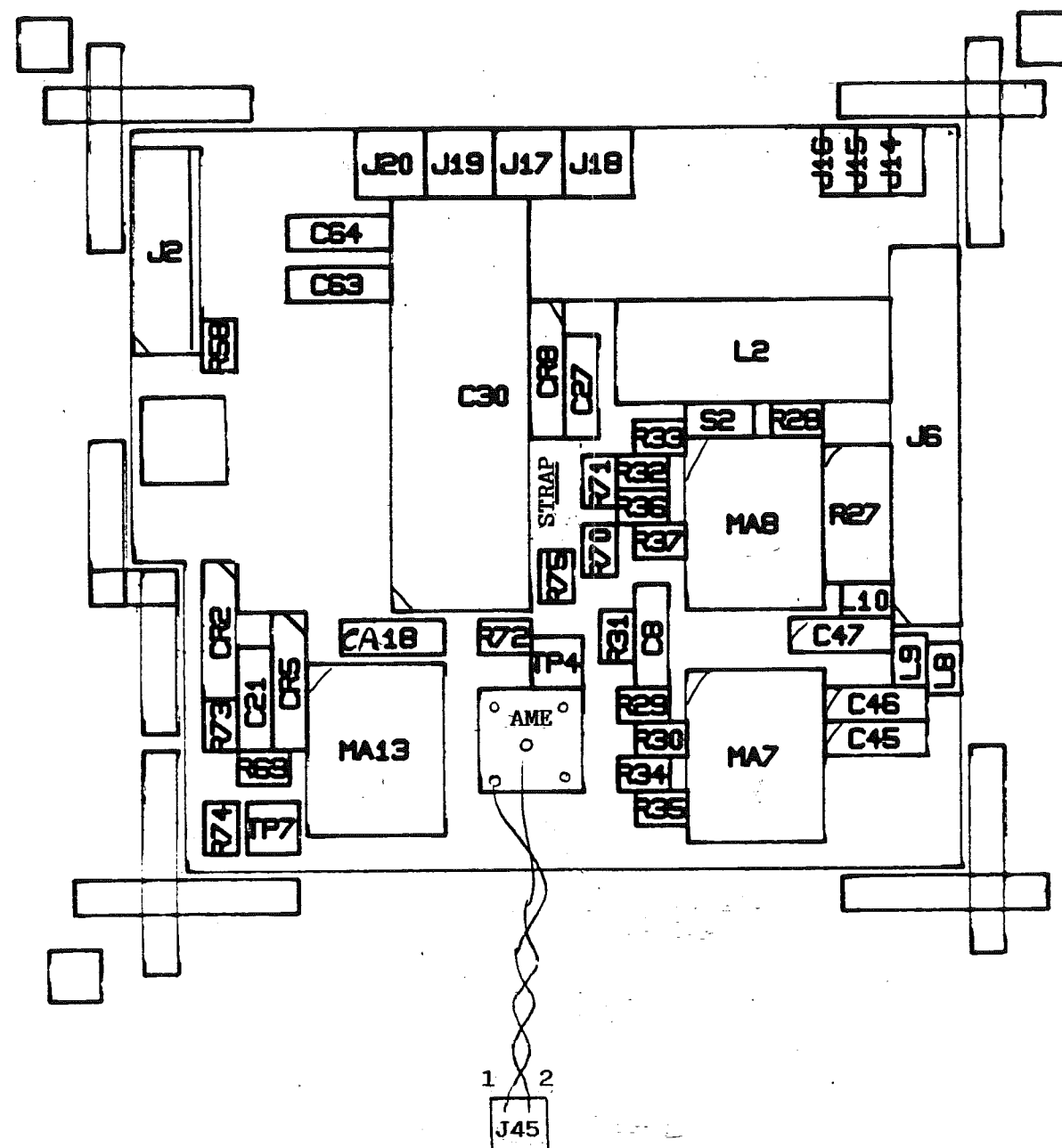
### 8.17.4 DRIVER OL (601578)

Les commandes de balayages de l'oscillateur YIG venant de la carte FCBE sont envoyées sur un ampli MA10 qui est monté en différentiel. Un deuxième ampli MA11 monté en sommateur inverseur fera la somme de la commande de balayage patte 6 de MA10, la commande de fréquence minimum de celui-ci sortant en patte 6 de MA9.

Une compensation du retard de l'oscillateur YIG est effectuée par l'intermédiaire de la mise en parallèle du composé RC (C11; R54) sur les résistances R48, R49, R50 permettant donc d'augmenter le gain de MA11 lorsque la vitesse de balayage est très importante, ce qui a pour effet d'obtenir une avance de phase de la commande de balayage.

Une régulation de courant composée de MA14 et du transistor Q5 servant d'étage de puissance utilise R121 comme impédance de référence. Le gain de cette régulation dépend de la commande du sélecteur K5. Lorsque la commande de celui-ci est à l'état 0, patte 1 de MA19, le courant de régulation dépendra du signal en patte 6 de MA1. Lorsque cette commande est à l'état 1, on établit une démagnétisation ce qui aura pour effet de limiter le courant de régulation à environ 3mA.

Lorsqu'il n'y a pas de balayage en fréquence de la source YIG (ex : position SPAN 0), le sélecteur K6 est fermé, patte 8 de MA19 à l'état 0, ce qui a pour effet de réagir en filtre passe-bas actif à une fréquence d'environ 16Hz. Lorsqu'il y a balayage de la source YIG, le sélecteur K6 est toujours ouvert, patte 8 de MA19 à l'état 1.



A					
Édition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION		Date	Visa
Dessin. :	Verif. :	Ing. :	Date :	Page	1/1
<b>GIGA</b> <b>INSTRUMENTATION</b> 91941 LES ULIS FRANCE		COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES		Type	Code
		DRIVER POSTSELECTEUR POSTSELECTOR DRIVER		C	601549

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT

086215

RESISTANCES/RESISTORS

R28	274 K	1% 1/4W 50ppm	313274
R29	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R30	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R31	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R32	12,1 K	1% 1/4W 50ppm	312121
R33	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R34	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R35	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R36	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R37	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R58	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R69	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R70	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R71	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R72	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R73	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R74	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R75	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100

INDUCTANCES/INDUCTORS

L2	21 $\mu$ H	TYPE 2077 2A	301211
L8	33 $\mu$ H	1025-56	300331
L9	33 $\mu$ H	1025-56	300331
L10	33 $\mu$ H	1025-56	300331

DIODES

CR2	1 N 4148	031003
CR5	1 N 4148	031003
CR8	1 N 4148	031003

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C8	2,2 nF	IRD 607	016322
C21	10 nF	IRD 607	016410
C27	470 nF	CK05 BX 474	025447
C30	220 µF	CHIMIQUE CO 42/CHEMICAL	024220
C45	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C46	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C47	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C63	100 nF	IRD 607	016510
C64	100 nF	IRD 607	016510

POTENTIOMETRES/POTENTIOMETERS

R27	100 K	64 W 104	112410
R76	1 K	64 X 102	111210

CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

MA7	OP 07	044007
MA8	OP 07	044007
MA13	OP 77	044020

CONNECTEURS/CONNECTORS

J2	MOD.6410	22-27-2051	079042
J6	MOD.4030	22-03-2101	079054
J45	MOD.1625 M	03-06-2023	079062

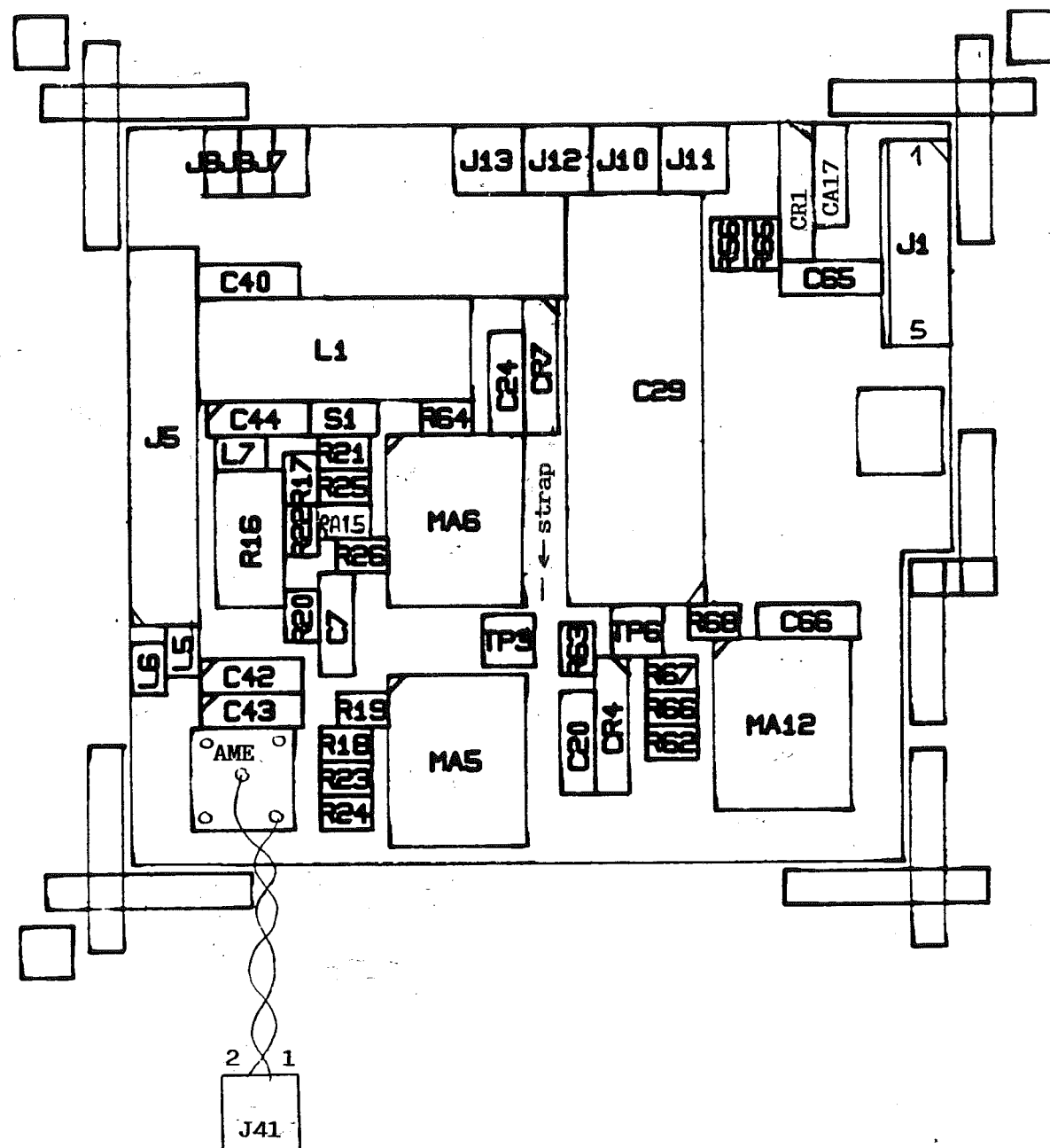
SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE DRIVER POSTSELECTEUR (601549-A)  
POSTSELECTOR DRIVER BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

Divers/Miscellaneous

Picot 5120600/Pin	090516
Répartiteur à broches rondes 3320416120330/ Pin divider plug	090522
Points de test 311-1331000530/Test points	090526
Supports résistances J22-4019/Resistors sockets	090726
Supports CI 8 broches J231808/8 pin CI sockets	090701
Cavalier CCO-254-B-D/Staple	090518
Contacts mâle 1560 M/Male contacts	079027



A						
Édition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION			Date	Visa
Dessin. :		Vérif. :	Ing. :	Date :	Page	1/1
COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES						
<b>GIGA</b> <b>INSTRUMENTATION</b> 91941 LES ULIS FRANCE						
<b>DRIVER PRESELECTEUR</b> <b>PRESELECTOR DRIVER</b>						
Type					Code	
C					601548	

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT	086214
---------------------------------	--------

RESISTANCES/RESISTORS

R17	274 K	1% 1/4W 50ppm	313274
R18	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R19	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R20	8,25 K	1% 1/4W 50ppm	311825
R21	12,1 K	1% 1/4W 50ppm	312121
R22	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R23	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R24	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R25	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R26	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R56	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R62	1 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R63	1 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R64	1 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R65	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R66	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R67	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R68	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100

INDUCTANCES/INDUCTORS

L1	21 $\mu$ H	TYPE 2077 2A	301211
L5	33 $\mu$ H	1025-56	300331
L6	33 $\mu$ H	1025-56	300331
L7	33 $\mu$ H	1025-56	300331

CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

MA5	OP 07	044007
MA6	OP 07	044007
MA12	OP 77	044020



REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C7	2,2 nF	IRD 607	016322
C20	10 nF	IRD 607	016410
C24	470 nF	CK06 BX 474	025447
C29	220 µF	CHIMIQUE CO 42/CHEMICAL	024220
C40	100 nF	IRD 607	016510
C42	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C43	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C44	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C65	100 nF	IRD 607	016510
C66	100 nF	IRD 607	016510

DIODES

CR1	1 N 4148		031003
CR4	1 N 4148		031003
CR7	1 N 4148		031003

POTENTIOMETRES/POTENTIOMETERS

R16	100 K	64 W 104	112410
R121	2 K	64 X 202	111220

CONNECTEURS/CONNECTORS

J1	MOD.6410	22-27-2051	079042
J5	MOD.4030	22-03-2101	079054
J41	MOD.1625	03-06-2023	079062

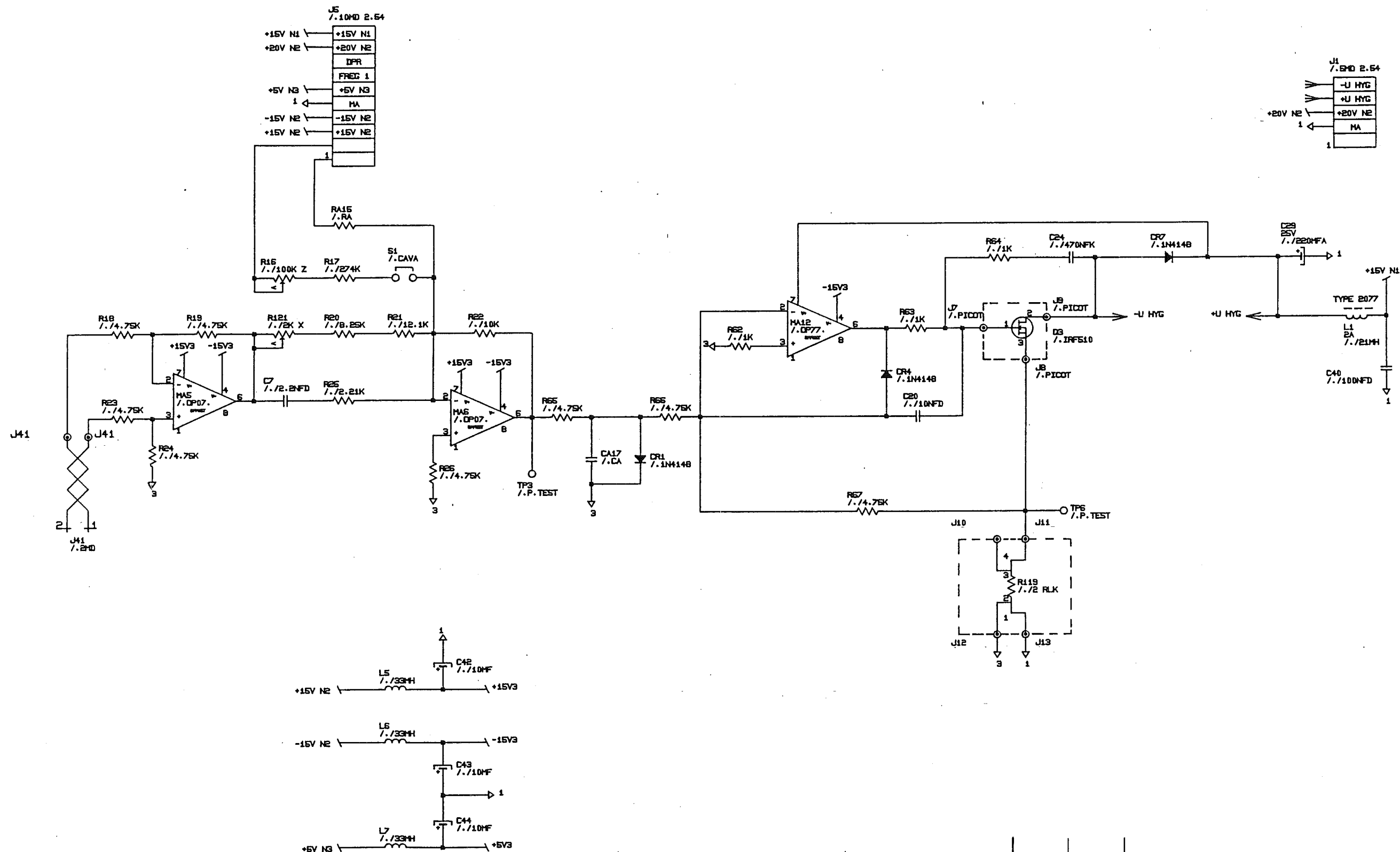
SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE DRIVER PRESELECTEUR (601548-A)  
PRESELECTION DRIVER BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

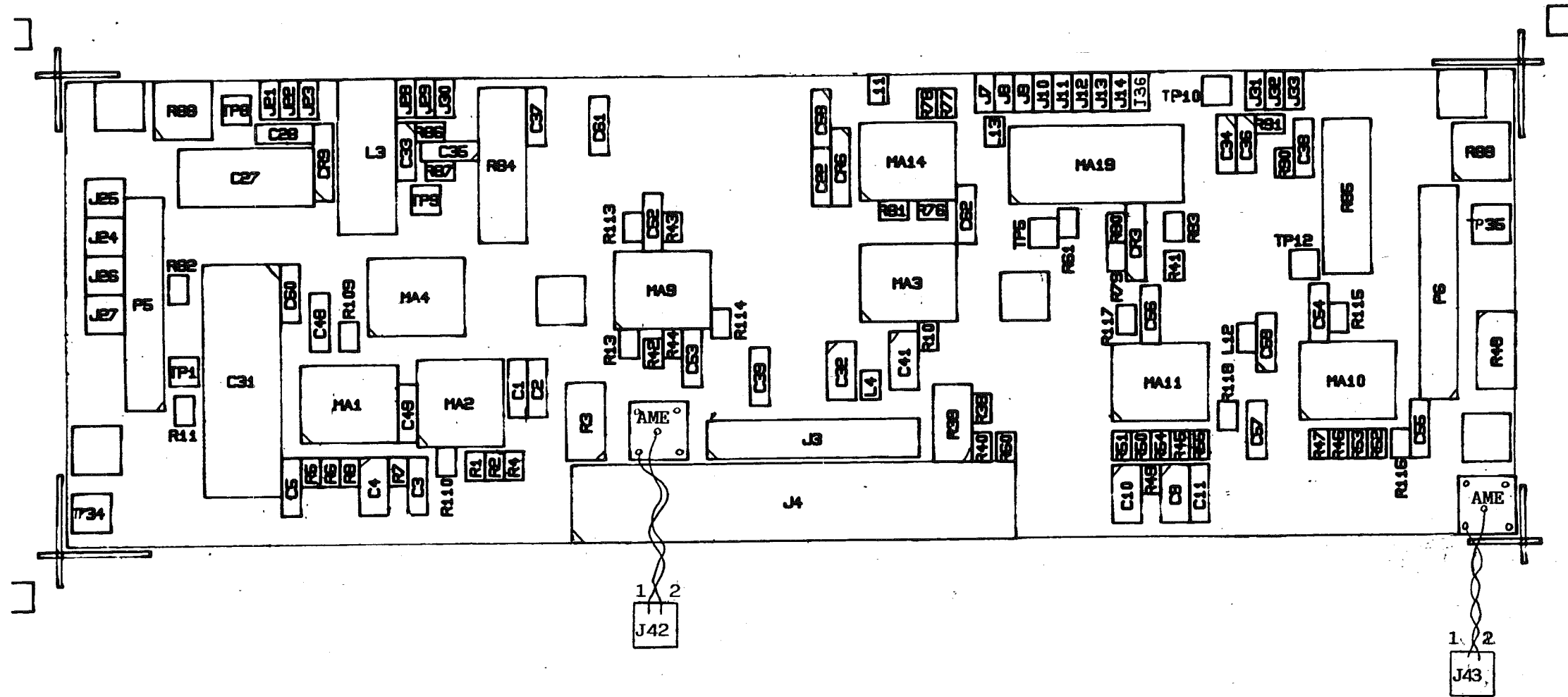
Divers/Miscellaneous

Picot 5120600/Pin	090516
Point de test 311-1331000530/Test point	090526
Supports CI 8 broches J231808/8 pin CI sockets	090701
Répartiteur à broches rondes 3320416120530/ Pin divider plug	090522
Supports inductances/Inductor sockets	090726
Contacts mâle 1560 M/Male contacts	079027
Cavalier CCO-254-B-D/Staple	090518



DRIPRE ED: A 30-05-1988

Édition		N° Modif.		8 - 205 bis		Date	Visa
Dessn. :		Vérif. :		Ing. :		Date :	Page
GIGA INSTRUMENTATION		91841 LES ULIS		FRANCE		PRESELECTEUR/ PRESELECTOR	
Type		Code		S601548		1/1	



A							
Edition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION				Date	Vis
Dessin		Vérif	Ing.	Date		Page	1
GIGA INSTRUMENTATION 91941 LES ULIS FRANCE						CARTE DRIVER O.L LO DRIVER BOARD	
						Type	Code
						C	601578

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT

086264

RESISTANCES/RESISTORS

R1	7,50 K	1% 1/4W 50ppm	311750
R2	13 K	1% 1/4W 50ppm	312130
R4	7,50 K	1% 1/4W 50ppm	311750
R5	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R6	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R7	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R8	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R10	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R11	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R13	12,1 K	1% 1/4W 50ppm	312121
R38	8,25 K	1% 1/4W 50ppm	311825
R40	1,5 K	1% 1/4W 50ppm	311150
R41	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R42	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R43	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R44	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R45	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R46	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R47	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R49	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R50	15 K	1% 1/4W 50ppm	312150
R51	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R52	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R53	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R54	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R55	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R60	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R61	1 M	1% 1/4W 50ppm	314100
R76	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R77	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R78	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R79	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R80	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R81	3,92 K	1% 1/4W 50pm	311392
R82	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R83	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

### RESISTANCES/RESISTORS

R84	0,82	RWM 3W 4X10 10%	324082
R85	0,82	RWM 3W 4X10 10%	324082
R86	274	1% 1/4W 50ppm	310274
R87	2,74 K	1% 1/4W 50ppm	311274
R90	2,74 K	1% 1/4W 50ppm	311274
R91	274	1% 1/4W 50ppm	310274
R109	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R110	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R113	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R114	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R115	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R116	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R117	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R118	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R122	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R123	681	1% 1/4W 50ppm	310681

### DIODES

CR3	1 N 4148	031003
CR6	1 N 4148	031003
CR9	1 N 4148	031003

### INDUCTANCES/INDUCTORS

L3	21 $\mu$ H	TYPE 2077 2A	301211
L4	10 $\mu$ H	1025-44	300101
L11	33 $\mu$ H	1025-56	300331
L12	33 $\mu$ H	1025-56	300331
L13	33 $\mu$ H	1025-56	300331

### POTENTIOMETRES/POTENTIOMETERS

R3	1 K	64 W 102	112210
R39	1 K	64 W 102	112210
R48	1 K	64 W 102	112210
R88	1 K	T7 YB	113210
R89	1 K	T7 YB	113210

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C1	100 nF	IRD 607	016510
C2	100 nF	IRD 607	016510
C3	100 nF	IRD 607	016510
C4	10 µF	10% 20V MT3R	028010
C5	100 nF	IRD 607	016510
C9	10 µF	10% 20V MT3R	028010
C10	10 µF	10% 20V MT3R	028010
C11	2,2 nF	IRD 607	016322
C22	10 nF	IRD 607	016410
C27	1 µF	SP 415	022510
C28	470 nF	CK05 BX 474	025447
C31	220 µF	CHIMIQUE CO 42 25V/CHEMICAL	024220
C32	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C33	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C34	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C35	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C36	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C37	100 nF	IRD 607	016510
C38	100 nF	IRD 607	016510
C39	100 nF	IRD 607	016510
C41	10 µF	10% 20V MT3R	028010
C48	100 nF	IRD 607	016510
C49	100 nF	IRD 607	016510
C52	100 nF	IRD 607	016510
C53	100 nF	IRD 607	016510
C54	100 nF	IRD 607	016510
C55	100 nF	IRD 607	016510
C56	100 nF	IRD 607	016510
C57	100 nF	IRD 607	016510
C58	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C59	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C60	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C61	100 nF	IRD 607	016510
C62	100 nF	IRD 607	016510

CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

MA1	OP 07	044007
MA2	LM 399	044015
MA3	OP 07	044007
MA4	OP 07	044007
MA9	OP 07	044007

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE DRIVER OL (601578-A)  
LO DRIVER BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

MA10	OP 07	044007
MA11	OP 07	044007
MA14	OP 77	044020
MA19	HI 201-5	049023

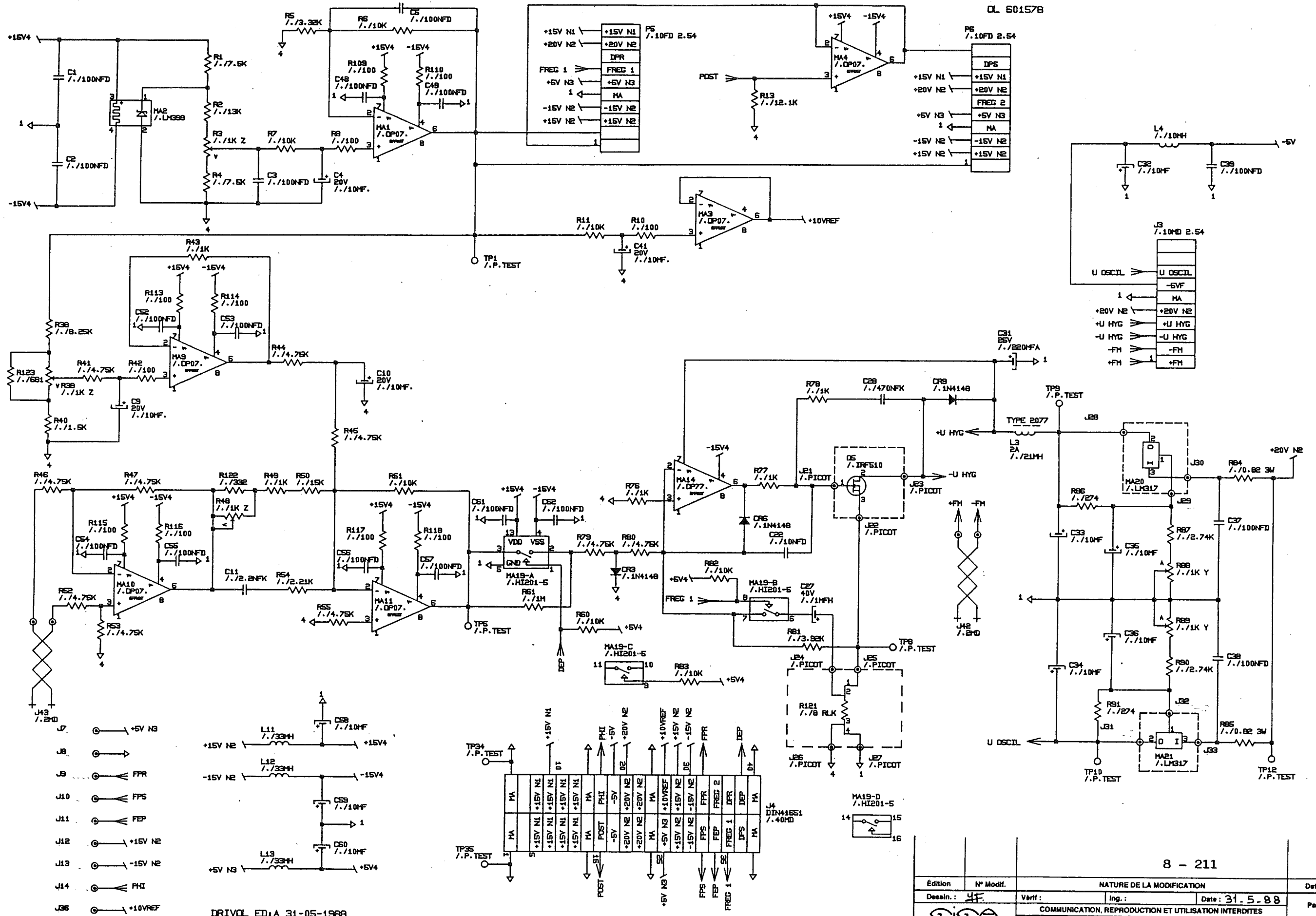
CONNECTEURS/CONNECTORS

P5	90147-1110	10PTS	079055
P6	90147-1110	10PTS	079055
J3	MOD.6410	22-27-2101	079036
J4	609-4027		074918
J42	MOD.1625	03-06-2023 MALE	079062
J43	MOD.1625	03-06-2023 MALE	079062

Divers/Miscellaneous

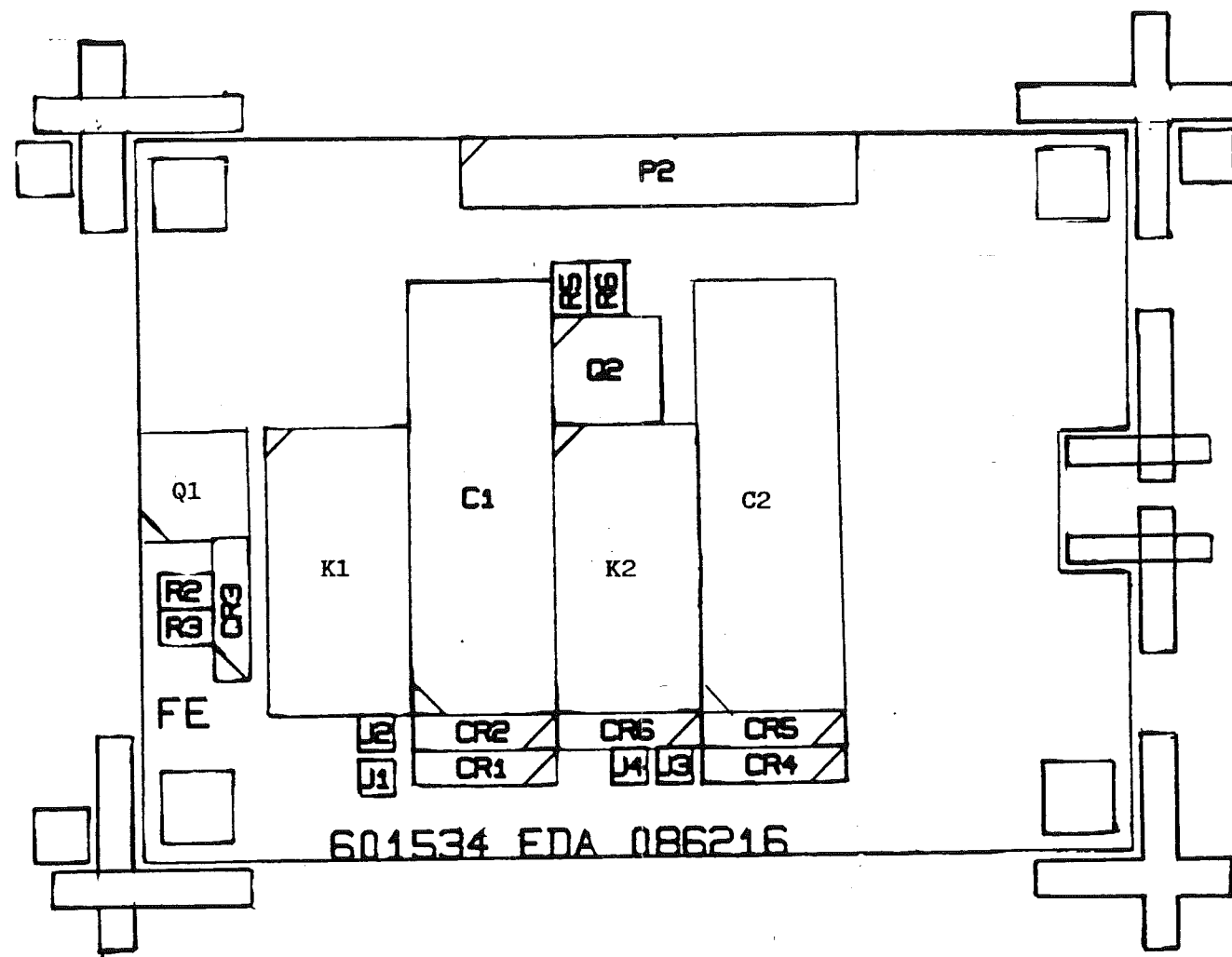
Picots à souder 5120600/Soldering pin	090516
Picots à fourche/Fork soldering pin	090502
Points de test 311-1331000530/Test points	090526
Supports CI 8 broches J231808/8 pin CI sockets	090701
Support CI 16 broches J2318016/16 pin CI socket	090703
Supports de résistance/Resistor sockets	090726
Contacts mâle 1560 M/Male contacts	079027





DRIVER OL / LO DRIVER

8 - 211		Date		Visé	
Édition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION		Date	Visé
Dessin : 4F	Verif :	Ing. :	Date : 31.5.88	Page	1/1
COMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES					
Type		Code			
S601578					



601534 FDA 086216

A		NATURE DE LA MODIFICATION			Date	Visa
Édition	N° Modif.	Verif :	Ing. :	Date :	Page	1/1
Dessin. :		COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES			Type	Code
GIGA INSTRUMENTATION 91941 LES ULIS FRANCE		CORRECTION THERMIQUE THERMAL CORRECTION			C	601534

## 8.18 CARTE CORRECTION THERMIQUE (601534)

### 8.18.1 Principe

La carte Correction Thermique comprend deux fonctions indépendantes l'une de l'autre :

- d'une part un montage de correction en température (extension).
- d'autre part un ensemble de filtres très basse fréquence permettant d'isoler les YIGS en mode asservi et de filter les enroulements FM.

### 8.18.2 Fonctionnement

Les signaux provenant de la carte Driver OL (601578) passent par les filtres constitués de K1 et K2.

Les sorties J1 et J2 sont dirigés vers les bornes positive et négative de l'enroulement principal.

Les sorties J3 et J4 sont dirigés vers les bornes positive et négative du présélecteur.

- FEP est en fonction de l'excursion.
- FPR est en fonction de l'excursion et de la fréquence.

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE CORRECTION THERMIQUE (601534-A)  
THERMAL CORRECTION BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT	086216
---------------------------------	--------

RESISTANCES/RESISTORS

R2	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R3	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R5	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R6	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100

DIODES

CR1	BZX 12,1V	031007
CR2	BZX 12,1V	031007
CR3	1 N 4148	031003
CR4	BZX 12,1V	031007
CR5	BZX 12,1V	031007
CR6	1 N 4148	031003

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C1	470 $\mu$ F	CHIMIQUE C042 25V/C042 CHEMICAL 25V	024825
C2	470 $\mu$ F	CHIMIQUE C042 25V/C042 CHEMICAL 25V	024825

TRANSISTORS

Q1	2 N 2222	032006
Q2	2 N 2222	032006

CONNECTEUR/CONNECTOR

J8	MOD. 6410	22-27-2101	079036
----	-----------	------------	--------

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE CORRECTION THERMIQUE (601534-A)  
THERMAL CORRECTION BOARD

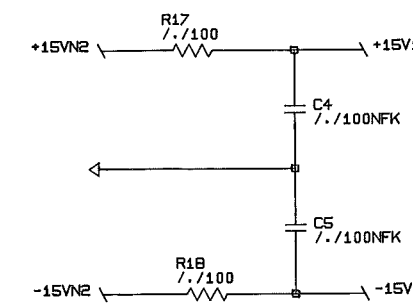
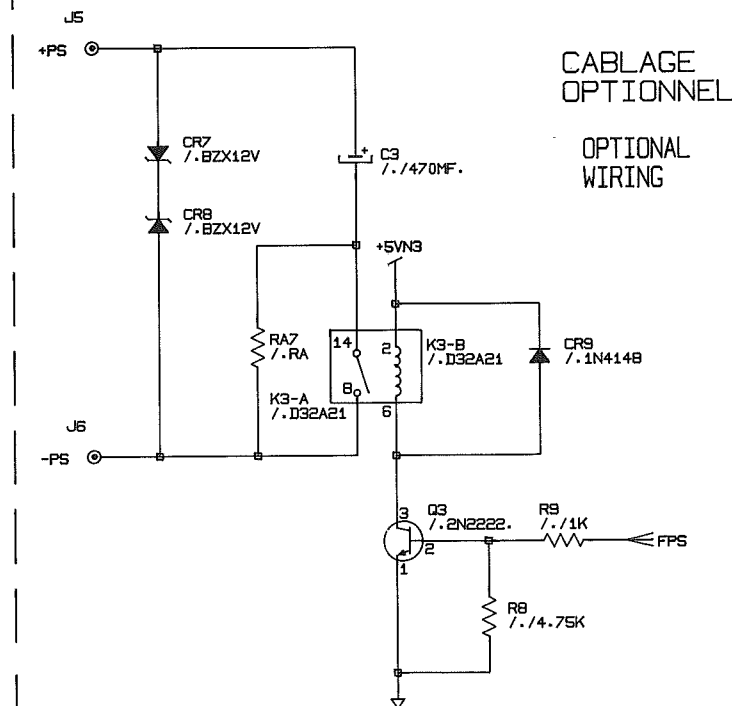
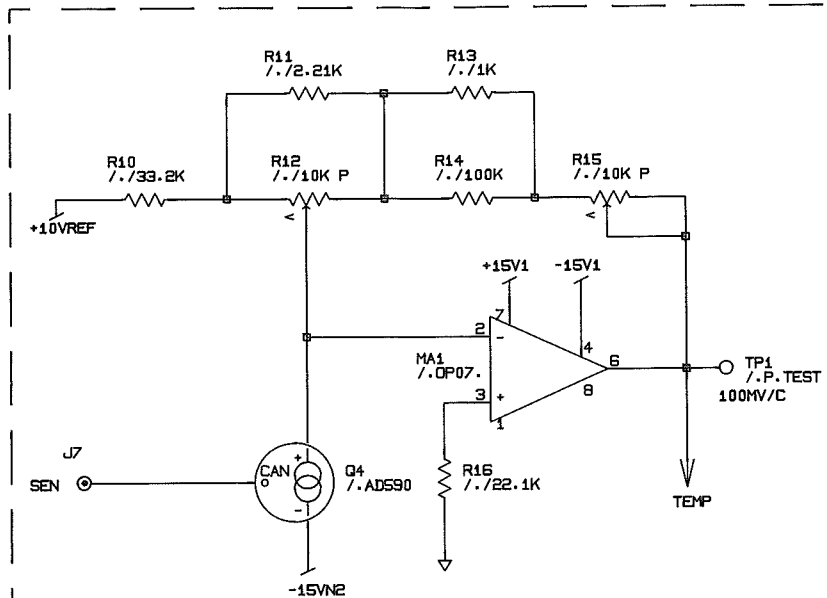
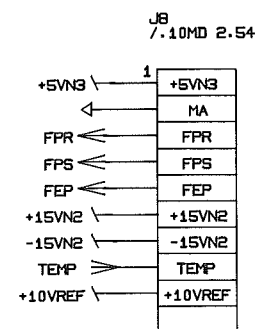
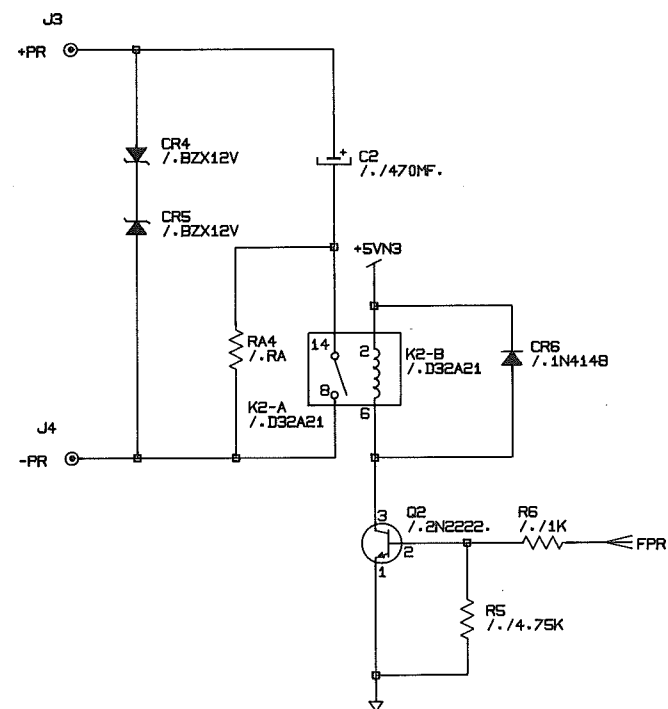
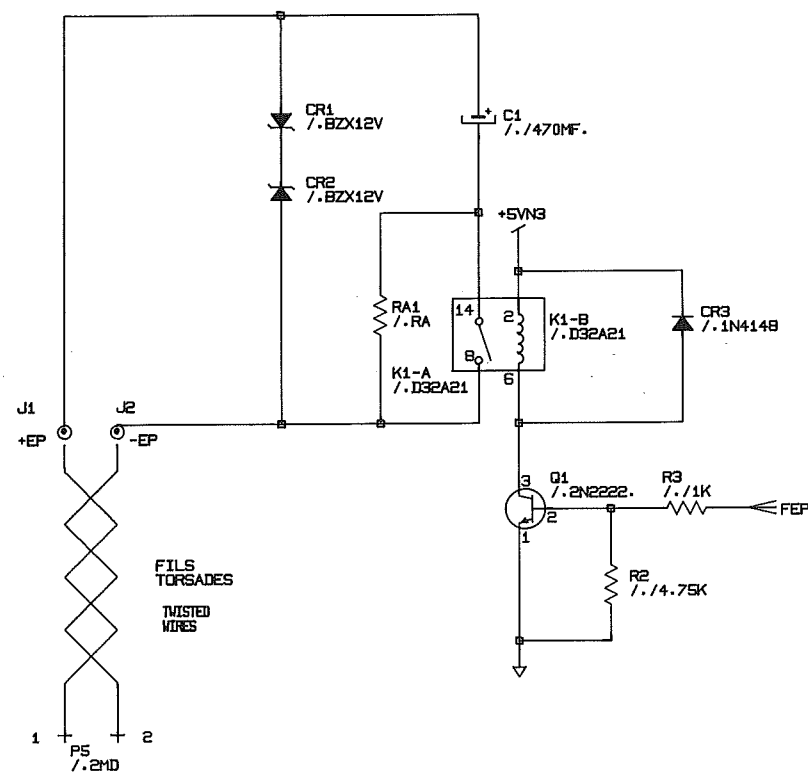
REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

RELAIS/RELAY

K1	D32-A2100	054011
K2	D32-A2100	054011

Divers/Miscellaneous

Supports résistances J22-4019/Resistor sockets	090726
Supports transistor T018-002/Transistor socket	090725
Picots à fourches DF929/Fork pins	090502



CABLAGE  
OPTIONNEL

OPTIONAL  
WIRING

8 - 216		Date		Visa	
Édition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION		Page	
Dessin. :		Vérif. :	Ing. :	Date :	
GIGA INSTRUMENTATION 91941 LES ULIS FRANCE		COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES		Type	
		CORRECTION THERMIQUE THERMAL CORRECTION		Code	
				S601534	

C		NATURE DE LA MODIFICATION		Date	Visa
Edition	N° Modif.				
Dessin :		Vérif :	Ing. :	Date : 03/11/86	Page : 1/1
GIGA INSTRUMENTATION 91941 LES ULIS FRANCE		COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES		Type	Code
		CORRECTION NON LINEARITE NO LINEARITY CORRECTION		C	601550

## 8.19 CARTE CORRECTION NON LINEARITE (601550)

### 8.19.1 Principe

La carte correction de non linéarité est composée de 6 blocs de fonction. Elle reçoit des données et fournit les tensions de corrections correspondantes :

- Enroulement principal (CEP)
- Présélecteur (CPR)
- Gain programmable (C.Gain)

### 8.19.2 Fonctionnement

#### 8.19.2.1 Alimentation

C'est un ensemble de filtres d'alimentation logiques et analogiques. Les tensions d'alimentation étant de :

- +5V
- +15V
- -15V

#### 8.19.2.2 Sélection des registres

Un double décodeur MN10 (CD4556B) reçoit les adresses du connecteur P7 via la carte mère RF (601541). Il décode celles-ci pour sélectionner 4 registres MN1, MN2, MN3 et MN11 (74 C 374).

#### 8.19.2.3 Adressage/Programmation

3 registres sont utilisés pour l'adressage et la programmation :

- MN1 ---> adresse les poids forts A8 à A12 de la mémoire EEPROM MN12 (2764).
- MN2 ---> permet d'adresser les poids forts des mémoires EEPROM MN13 et MN14 (2764) et est utilisé pour la remise à zéro (soft) de la carte.
- MN3 ---> sert à la programmation du taux de division relatif à la bande explorée de l'analyseur.

NOTA : Le nombre d'échantillons de correction est directement proportionnel à la bande explorée ainsi lorsque celle-ci est totale, on établit une correction de bande maximum.



#### 8.19.2.4 Division programmable

Ce bloc est composé de 2 divisions programmables :

- le premier diviseur se constituant d'une double bascule JK MN4 (74 HC 107) permet d'obtenir grâce à la commande "C.div." une division par 1 ou 4.
- le second diviseur est constitué d'un ensemble de 2 compteurs MN5 et MN6 (74 HC 193) monté en mode découplage. Il reçoit l'horloge de la broche 11 de MN18 (74 HC 00) lequel programmé suivant le taux de division choisi par MN3 ressort en patte 13 de MN5 la fréquence divisée par le taux choisi pour aller commander un compteur 8 bits MN7 (74 HC 393) qui générera les codes logiques à pas monotone.

#### 8.19.2.5 Adressage poids faible

Un ensemble de 2 sommateurs MN8 et MN9 (74 HC 283) recevant les codes logiques en sortie du compteur MN7 sur le port A et une donnée de départ venant de MN11 (74 C 374) du port B permettra d'adresser via ses sorties aux adresses A0 à A7 les mémoires MN12, MN13 et MN14.

#### 8.19.2.6 Conversion tension

Cette partie est constituée de 3 fonctions réalisées de manière identique à partir des DACs MX1, MX2 et MX3 (AD 7524) : les mémoires MN12, MN13 et MN14 programmées selon le type de correction adressent via le bus de données le convertisseur linéaire 8 bits correspondant lequel convertit les codes de programmation en une tension proportionnelle en sortie des amplificateurs MA1, MA2 et MA3 (TL 074).

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE CORRECTION NON LINEARITE (601550-C)  
NO LINEARITY CORRECTION BOARD

REF.	DESCRIPTION			CODE GIGA GIGA PART NR
CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT				086223
RESISTANCES/RESISTORS				
R1	4,75 K	1% 1/4W 50ppm		311475
R2	4,75 K	1% 1/4W 50ppm		311475
R3	4,75 K	1% 1/4W 50ppm		311475
R7	4,75 K	1% 1/4W 50ppm		311475
R8	4,75 K	1% 1/4W 50ppm		311475
R9	4,75 K	1% 1/4W 50ppm		311475
R13	100	1% 1/4W 50ppm		310100
R14	100	1% 1/4W 50ppm		310100
R15	100	1% 1/4W 50ppm		310100
R25	1 K	1% 1/4W 50ppm		311100
R26	1 K	1% 1/4W 50ppm		311100
R27	1 K	1% 1/4W 50ppm		311100
R31	20 K	1% 1/4W 50ppm		312200
R32	20 K	1% 1/4W 50ppm		312200
R37	10 K	1% 1/4W 50ppm		312100
R38	10 K	1% 1/4W 50ppm		312100
R39	2 K	1% 1/4W 50ppm		311200
R43	4,75 K	1% 1/4W 50ppm		311475
R44	4,75 K	1% 1/4W 50ppm		311475
R45	4,75 K	1% 1/4W 50ppm		311475
R49	20 K	1% 1/4W 50ppm		312200
R50	20 K	1% 1/4W 50ppm		312200
R51	20 K	1% 1/4W 50ppm		312200
R55	1 K	1% 1/4W 50ppm		311100
R56	90,9 K	1% 1/4W 50ppm		312909
R58	7,50 K	1% 1/4W 50ppm		311750
R59	1 K	1% 1/4W 50ppm		311100
R60	1 K	1% 1/4W 50ppm		311100
R61	1 K	1% 1/4W 50ppm		311100
R62	1 K	1% 1/4W 50ppm		311100
R65	100 K	1% 1/4W 50ppm		313100
R66	100 K	1% 1/4W 50ppm		313100
R67	100	1% 1/4W 50ppm		310100
R68	100	1% 1/4W 50ppm		310100
R69	100	1% 1/4W 50ppm		310100
R70	100	1% 1/4W 50ppm		310100
R71	100	1% 1/4W 50ppm		310100
R72	100	1% 1/4W 50ppm		310100
R73	100	1% 1/4W 50ppm		310100
R74	100	1% 1/4W 50ppm		310100
R75	100	1% 1/4W 50ppm		310100
R76	100	1% 1/4W 50ppm		310100
R77	4,75 K	1% 1/4W 50ppm		311475

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE CORRECTION NON LINEARITE (601550-G)  
NO LINEARITY CORRECTION BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C1	100 pF	C681	011210
C2	100 pF	C681	011210
C3	100 pF	C681	011210
C7	47 nF	CK05 BX 473	025347
C8	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C9	47 nF	CK05 BX 473	025347
C10	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C11	47 nF	CK05 BX 473	025347
C12	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C13	10 nF	C629-09	012410
C14	10 nF	C629-09	012410
C15	10 nF	C629-09	012410
C16	10 nF	C629-09	012410
C17	10 nF	C629-09	012410
C18	10 nF	C629-09	012410
C19	10 nF	C629-09	012410
C20	10 nF	C629-09	012410
C21	10 nF	C629-09	012410
C22	10 nF	C629-09	012410
C23	10 nF	C629-09	012410
C24	10 nF	C629-09	012410
C25	10 nF	C629-09	012410
C26	10 nF	C629-09	012410
C27	10 nF	C629-09	012410
C28	10 nF	C629-09	012410
C29	10 nF	C629-09	012410
C30	10 nF	C629-09	012410
C31	10 nF	C629-09	012410
C32	10 nF	C629-09	012410
C33	10 nF	C629-09	012410
C34	10 nF	C629-09	012410
C35	10 nF	C629-09	012410
C36	10 nF	C629-09	012410
C37	10 nF	C629-09	012410
C38	10 nF	C629-09	012410
C42	10 nF	C629-09	012410
C43	10 nF	C629-09	012410
C44	100 nF	CK05 BX 104	025410
C45	100 nF	CK05 BX 104	025410
C46	100 nF	CK05 BX 104	025410
C50	15 pF	C681	011115
C51	10 nF	IRD 609	016410
C52	10 nF	IRD 609	016410

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE CORRECTION NON LINEARITE (601550-C)  
NO LINEARITY CORRECTION BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

POTENTIOMETRES/POTENTIOMETERS

R19	2 K	43 P 202	117220
R20	2 K	43 P 202	117220
R21	2 K	43 P 202	117220
R57	10 K	43 P 103	117311

INDUCTANCES/INDUCTORS

L1	3,3 $\mu$ H	1025-32	300330
L2	3,3 $\mu$ H	1025-32	300330
L3	3,3 $\mu$ H	1025-32	300330

CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

MN1	74 C 374	041801
MN2	74 C 374	041801
MN3	74 C 374	041801
MN4	74 HC 107	041310
MN5	74 HC 193	041317
MN6	74 HC 193	041317
MN7	74 HC 393	041322
MN8	74 HC 283	041320
MN9	74 HC 283	041320
MN10	MC1-4556-BCP	041028
MN11	74 C 374	041801
MN12	2764-4	045004
MN13	2764-4	045004
MN14	2764-4	045004
MN18	74 HC 00	041301
MN19	74 HC 32	041306
MA1	TL 074 CN	047020
MA2	TL 074 CN	047020
MA3	TL 074 CN	047020
MX1	AD 7524 LN	048005
MX2	AD 7524 LN	048005
MX3	AD 7524 LN	048005

CONNECTEUR/CONNECTOR

P7	DIN 41612	B 64 M	079001
----	-----------	--------	--------

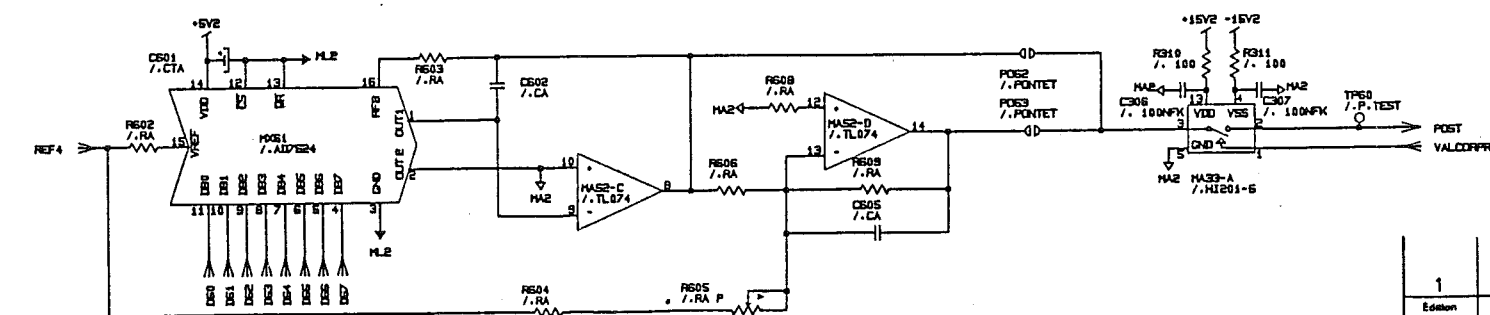
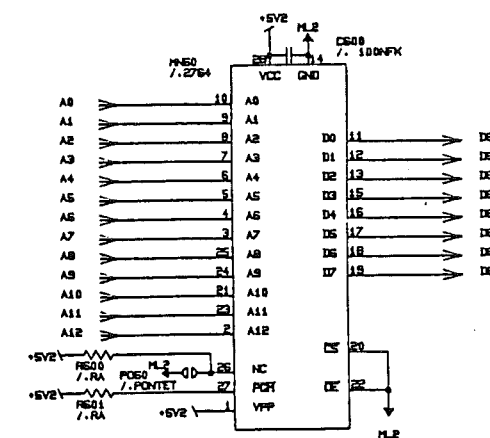
SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE CORRECTION NON LINEARITE (601550-C)  
NO LINEARITY CORRECTION BOARD

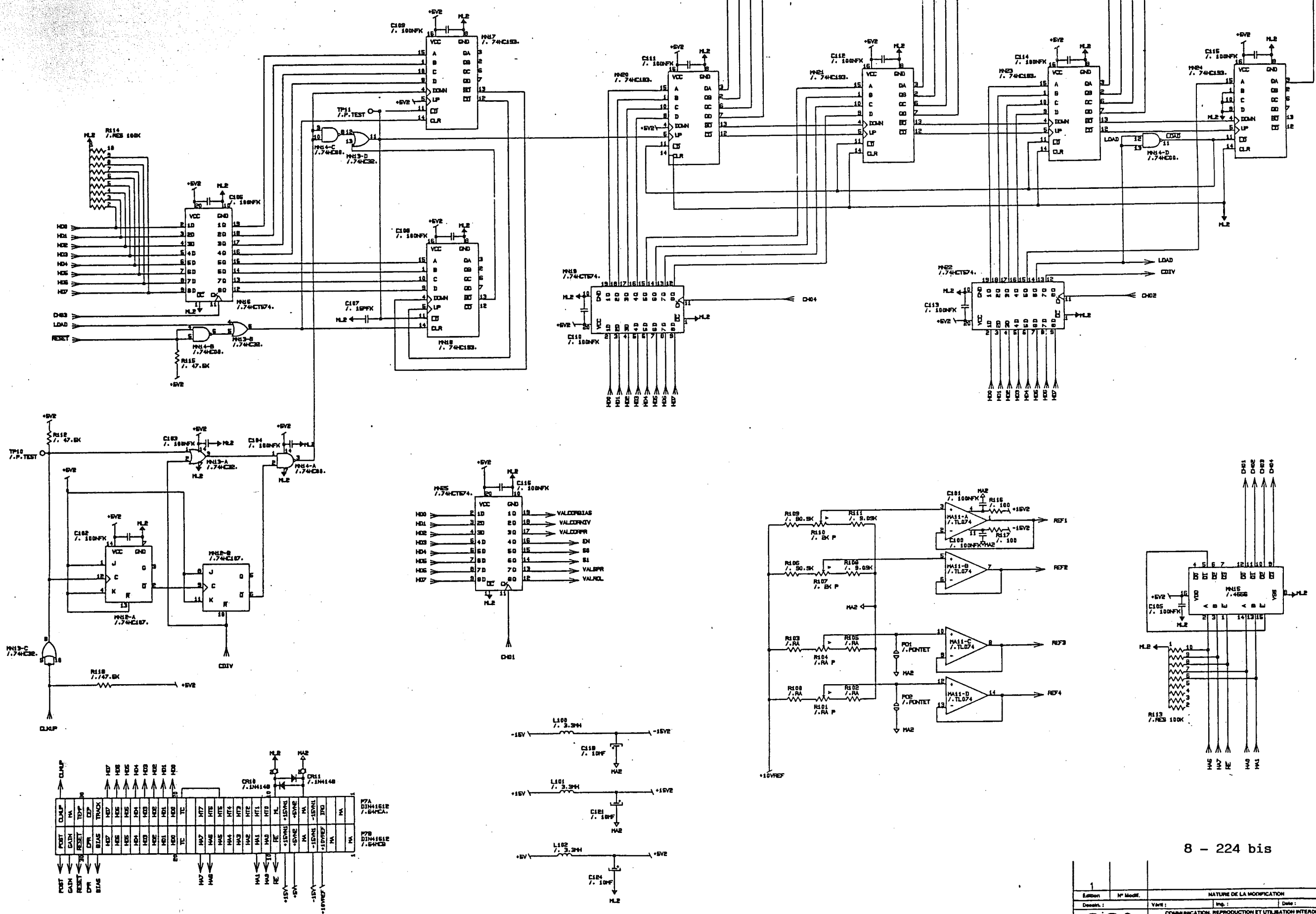
REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

Divers/Miscellaneous

Points de test 1331000530/Test points	090526
Supports CI 16 broches J2318016/16 pin CI sockets	090703
Supports CI 20 broches J2318020/20 pin CI sockets	090705
Supports CI 28 broches J2318028/28 pin CI sockets	090708
Vis TCF 2,5X10/TCF screws	130509
Ecrous HU 2,5X2/HU bolts	139001
Détrompeur/Polarizing key	079019

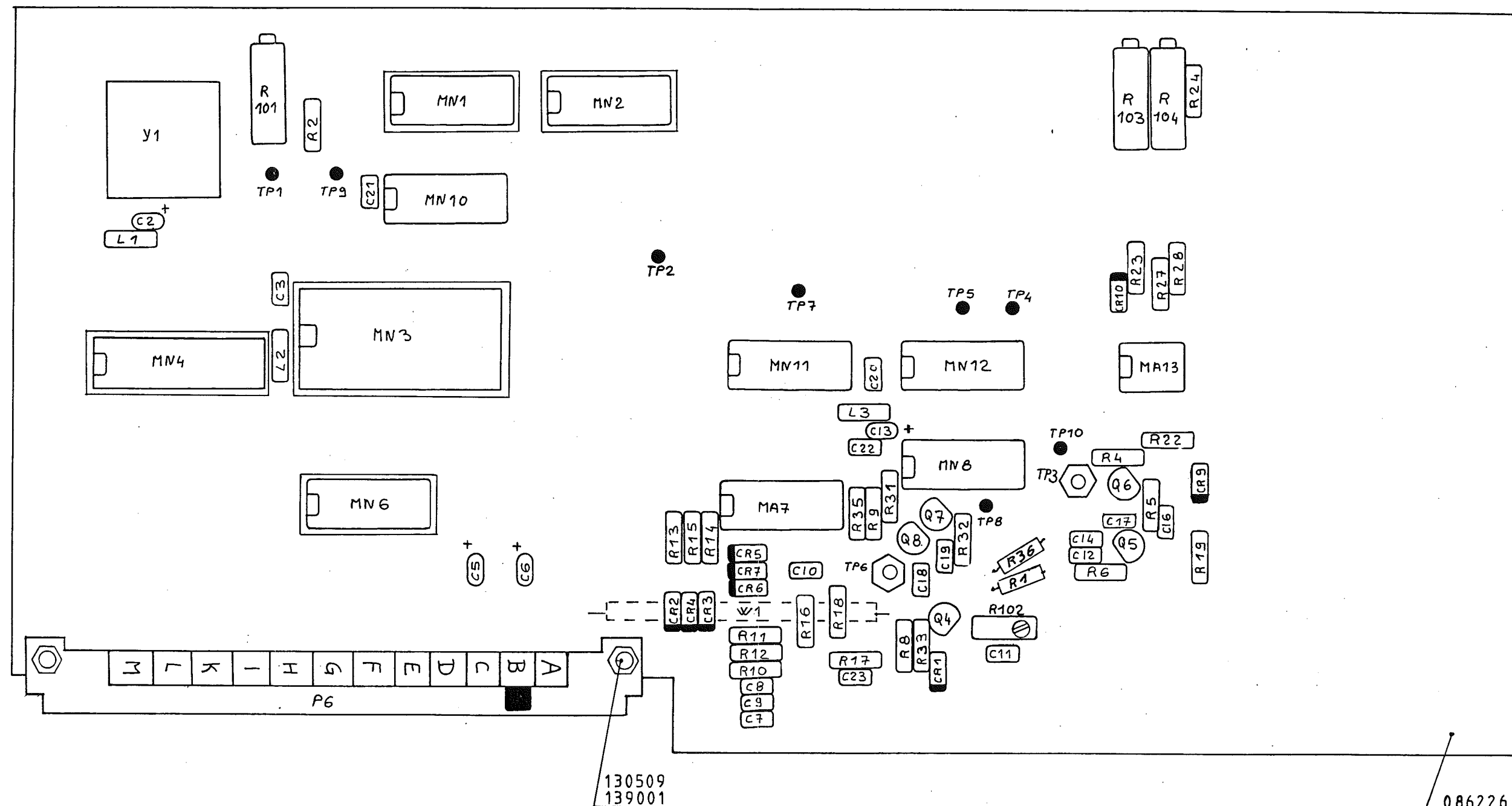


OPTION



8 - 224 bis

1	Edi	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION	Date	24-3-88	Via
1	Desch.	Vari.	Ing.	Date	12/7/2	Page
CORRECTION NON LINEAIRE NO LINEARITY CORRECTION						Type
S 601550						Code





## 8.20 CARTE FREQUENCOMETRE (601556)

### 8.20.1 Principe

La carte Fréquencemètre a pour fonction de convertir les signaux sinusoïdaux des fréquences qu'elle reçoit de :

- Oscillateur REF.
- Oscillateur 90MHz
- VCO

Elle se décompose en 7 blocs de fonction permettant de fournir les données au microprocesseur.

### 8.20.2 Fonctionnement

#### - Alimentations

Un ensemble de découplages d'alimentations logiques et analogiques par l'intermédiaire des capacités C5 et C6 permet d'alimenter la carte.

#### - Sélection

Ce bloc est constitué d'un ensemble de comparateurs (MA7) permettant de sélectionner la fréquence que l'on désire mesurer.

#### - Transformation du signal Q. REF.

Le signal Q.REF venant de la carte Oscillateur REF. passe par l'intermédiaire de Q4 servant de séparateur. Il transmet par son collecteur le signal à un trigger (Q5 et Q6) pour être transformé en signaux TTL.

#### - Transformation des fréquences

Ce bloc est constitué d'un trigger (Q7 et Q8) pour sélectionner et transformer en signaux TTL les fréquences à mesurer sélectionnées par MA7.

#### - Division du signal

Ce bloc est composé d'une logique de sélection (MN8) et d'un diviseur par 10 (MN11) dont le signal en sortie patte 11 sera transmis au fréquencemètre MN03.

#### - Le fréquencemètre

Deux compteurs MN01 et MN02 reçoivent la sortie de la référence thermostatée pour la diviser.

La fréquence sortant de MN02 est mesurée par le fréquencemètre MN03 puis le registre MN04 permet de lire, écrire et établir les modes de fonctionnement de MN03 lequel est sélectionné par le décodeur MN6.

#### - Détection

Une détection de limite de bande est effectuée par MA13 et une logique combinatoire constituée de MN12 permet de sélectionner et valider le diviseur MN11.

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE FREQUENCIMETRE (601556-E)  
FREQUENCIMETER BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT

086226

RESISTANCES/RESISTORS

R1	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R2	825	1% 1/4W 50ppm	310825
R4	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R5	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R6	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R8	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R9	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R10	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R11	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R12	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R13	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R14	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R15	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R16	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R17	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R18	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R19	3,92 K	1% 1/4W 50ppm	311392
R22	121 K	1% 1/4W 50ppm	313121
R23	121 K	1% 1/4W 50ppm	313121
R24	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R27	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R28	100 K	1% 1/4W 50ppm	313100
R31	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R32	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R33	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R35	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R36	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R39	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R42	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051

INDUCTANCES/INDUCTORS

L1	22 $\mu$ H	1025-52	300221
L2	22 $\mu$ H	1025-52	300221
L3	22 $\mu$ H	1025-52	300221

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE FREQUENCOMETRE (601556-E)  
FREQUENCYMETER BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

DIODES

CR1	BA 482	031029
CR2	BA 482	031029
CR3	BA 482	031029
CR4	BA 482	031029
CR5	BA 482	031029
CR6	BA 482	031029
CR7	BA 482	031029
CR9	1 N 4148	031003
CR10	1 N 4148	031003

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C2	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C3	10 nF	C629-09	012410
C5	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C6	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C7	1 nF	C629-09	012310
C8	1 nF	C629-09	012310
C9	1 nF	C629-09	012310
C10	1 nF	C629-09	012310
C11	100 nF	CK 05 BX 104	025410
C12	100 nF	CK 05 BX 104	025410
C13	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C14	100 nF	CK 05 BX 104	025410
C16	10 nF	C629-09	012410
C17	4,7 pF	C681	011034
C18	1 nF	C629-09	012310
C19	10 nF	C629-09	012410
C20	100 nF	CK 05 BX 104	025410
C21	10 nF	C629-09	012410
C22	100 nF	CK 05 BX 104	025410
C23	100 nF	CK 05 BX 104	025410
C24	1 nF	C629-09	012310
C26	100 nF	CK 05 BX 104	025410

TRANSISTORS

Q4	MPS 918	032027
Q5	MPS 2369	032026
Q6	MPS 2369	032026
Q7	MPS 2369	032026
Q8	MPS 2369	032026

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE FREQUENCIMETRE (601556-E)  
FREQUENCYMETER BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

POTENTIOMETRES/POTENTIOMETERS

R101	10 K	43 P 103	117311
R102	100	64 W 101	112110
R103	10 K	43 P 103	117311
R104	10 K	43 P 103	117311

INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

MN1	74 HC 390		041321
MN2	74 HC 390		041321
MN3	P8254-2		049026
MN4	74 HC 374		041325
MN6	MC1-4556-BCP		041028
MA7	LM 324 AN		047013
MN8	74 F 00		041601
MN10	74 HC 00		041025
MN11	74 F 163		041604
MN12	74 HC 00		041025
MA13	LM 311 N		047017

CONNECTEUR/CONNECTOR

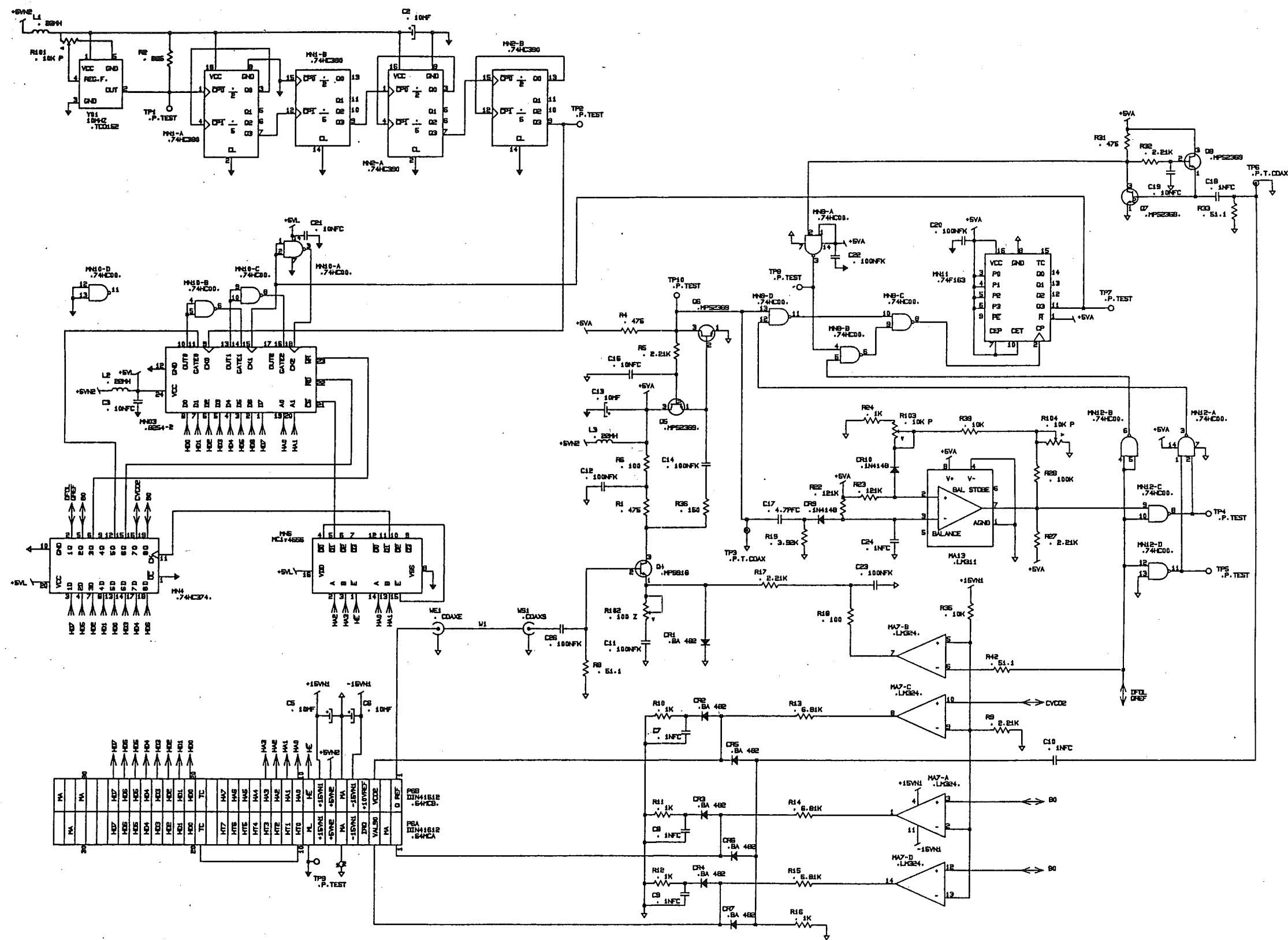
P6	DIN 41612	B 64 M	079001
----	-----------	--------	--------

QUARTZ/CRYSTAL

Y1	10 MHz	TCO 152	034102
----	--------	---------	--------

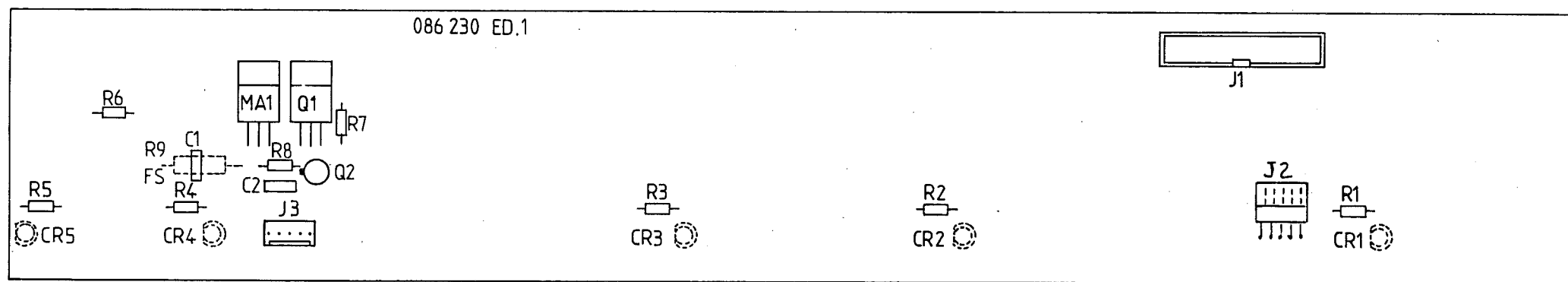
Divers/Miscellaneous

Supports CI 16 broches J2318016/16 pin CI sockets	090703
Support CI 20 broches J2318020/20 pin CI socket	090705
Support CI 24 broches J2318024/24 pin CI socket	090707
Semi-rigide UT.085/Semi-rigid coaxial	290102
Points de test 311-1331000530/Test points	090526
Points de test coaxial TR 540/Coaxial test points	090532
Vis TCF 2,5X10/TCF screws	130509
Ecrous HU 2,5X2/HU bolts	139001
Détrompeur/Polarizing key	079019



8 - 231

E	N° Mod.	NATURE DE LA MODIFICATION	26-10-87	Vise
Ed.	Ing.	Date :	Page	1/1
Desain :	Ing.	Date :	Type	Code
GIGA INSTRUMENTATION	91841 LES LIS FRANCE	FREQUENCEMETRE	S	601556



1					
Édition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION			Date
Dessin. : G.J.	Ing. :	Verif. :	Date :	Page	
GIGA INSTRUMENTATION 91941 LES ULIS FRANCE				COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES	
CARTE AFFICHAGE LED LED DISPLAY BOARD				Indice	Code
				C	601560

## 8.21 CARTE AFFICHAGE LED RF (601560)

### 8.21.1 Principe

La carte Affichage LED RF gère les voyants de façade du coffret RF.

Au nombre de 5, ils ont pour but de signaler :

- la mise en position standby ou attente
- la mise en position marche ou I
- l'utilisation du générateur suiveur
- l'utilisation du calibrateur
- l'utilisation du mélangeur externe
- l'entrée RF.

### 8.21.2 Fonctionnement

La carte Affichage LED RF comporte 3 connecteurs.

Deux de ces connecteurs J2 et J3 servent à recevoir les alimentations nécessaires à la commande des diodes LED.

Le troisième connecteur, J1, reçoit les commandes de la carte hyper (601565) d'allumage des voyants : V0 à V8.



REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT	086230
---------------------------------	--------

RESISTANCES/RESISTORS

R1	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R2	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R3	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R4	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R5	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R6	1,5 K	1% 1/4W 50ppm	311150
R7	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R8	4,7	5% 1/4W	314470
R9	39	10% 2W RB 59	324039

DIODES

CR1	CQX 39 B	LED	031014
CR2	CQX 39 B	LED	031014
CR3	CQX 39 B	LED	031014
CR4	CQX 39 B	LED	031014
CR5	CQX 39 B	LED	031014

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C1	470 nF	CK05 BX 474	025447
C2	10 nF	CK05 BX 103	025310

CONNECTEURS/CONNECTORS

J1	609-2627		074903
J2	MOD. 7395	22-05-7058	079044
J3	MOD. 6410	22-27-2051	079042

TRANSISTORS

Q1	TIP 120		032003
Q2	2 N 2222		032006

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE AFFICHAGE LED RF (601560-1)  
RF LED DISPLAY BOARD

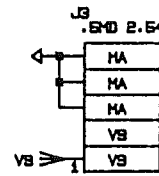
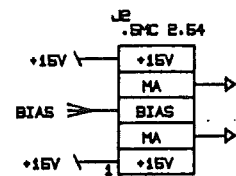
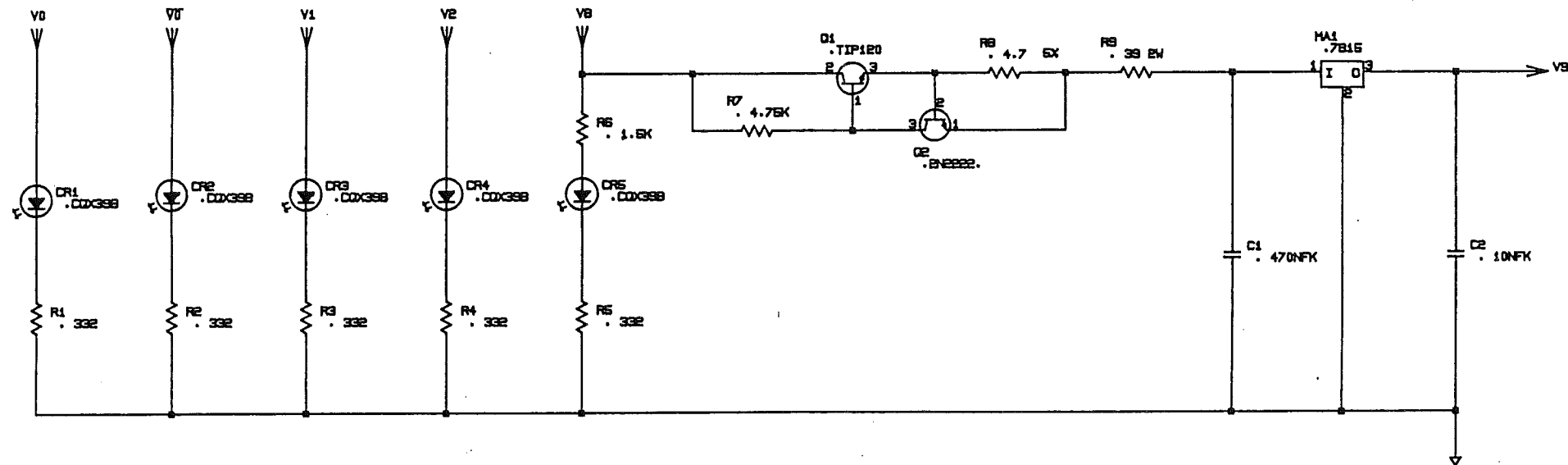
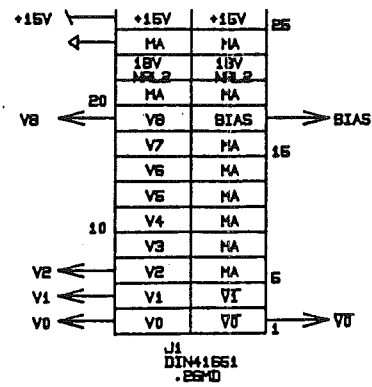
REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT INTEGRE/INTEGRATED CIRCUIT

MA1	7815	REGULATEUR TO 220/REGULATOR	033009
-----	------	-----------------------------	--------

Divers/Miscellaneous

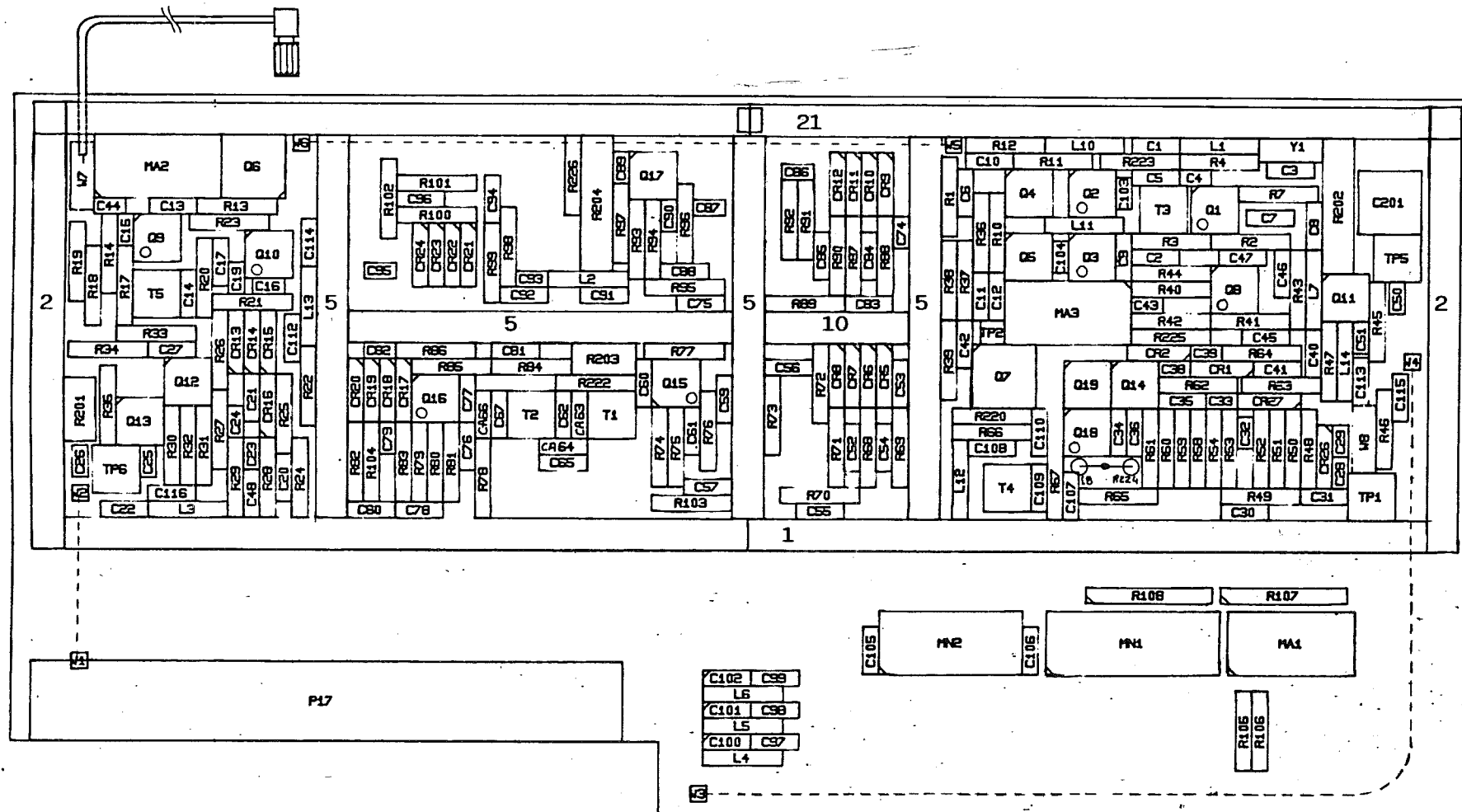
Support transistor T018-002/Transistor socket	090725
Vis TCF 3X8/TCF screws	130506
ECROUS Ø3/bolts	139002
Rondelles AZ Ø3/Washers	137001



AFF ED1 08.12.87

8 - 236

1				8.12.87	
Édition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION			Date
Desain. :	Vérif. :	Ing. :	Date :	Page	
COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES				Type	Code
GIGA INSTRUMENTATION 91941 LES ULIS FRANCE				CARTE AFFICHAGE LED LED DISPLAY BOARD	
				S601560	



Édition	IP Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION	Date	Visa
1				
Donnée :	Verif :	Ing :	Date :	Page
COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES				
TRANSPPOSITION				
Type	Code			
C	6015111			

## 8.22 CARTE TRANSPOSITION (601511)

### 8.22.1 Introduction

La carte transposition a pour but d'effectuer les commutations, au moyen de diodes PIN commandées en tension, des différentes voies selon la résolution.

Elle regroupe trois voies possibles qui sont :

- la voie LIN
- la voie LC
- la voie QUARTZ.

Elle est constituée de 6 blocs de fonction principaux distincts :

- l'oscillateur
- la voie Quartz
- la voie LC
- la voie vidéo
- les commutations
- l'amplification.

### 8.22.2 L'oscillateur

C'est un oscillateur à quartz à 25MHz. Lorsqu'il est validé par la commande "VAL" (ON/OFF), le 25MHz se dirige, à travers un étage d'adaptation (Q2, Q3, Q4 et Q5), vers les mélangeurs (MA2 et MA3).

### 8.22.3 La voie Quartz

Le premier mélangeur, MA3, effectue le mélange du 25MHz (oscillateur) et du 30MHz provenant du coffret RF.

Le 25MHz rentre en patte 8 et le 30MHz en broche 1; la sortie 3 fournit 5MHz (RF-OL) et 35MHz (RF+OL).

Pour n'avoir que le 5MHz, on filtre le signal par un filtre passe-bande centré sur cette fréquence. On supprime ainsi les produits d'intermodulation.

Au retour de la carte filtre à quartz, le signal est recombinaé avec le 25MHz de l'oscillateur (entrée 8 pour le 25MHz et 3 pour le 5MHz). A l'aide d'un filtre passe-bande centré sur 30MHz (C17 et LCC), on récupère notre fréquence intermédiaire de départ.

Le filtre est précédé d'un montage à transistor (Q9 de type BC 314) monté en émetteur commun pour obtenir du gain.

#### 8.22.4 La voie LC

Lorsqu'on commute la voie LC, on effectue un filtrage pour éliminer les raies parasites.

Ce filtre est un filtre passe-bande (C46 et L7) centré sur le 30MHz.

Le montage à transistor (Q8 de type BC 314) monté en émetteur commun est destiné à obtenir du gain; la résistance R202 permet d'ajuster celui-ci.

#### 8.22.5 La voie vidéo

La voie vidéo est une voie linéaire qui passe une bande de fréquence correspondante à la bande maximale de l'analyseur (10MHz).

Cette voie comporte un filtre passe-bande composé de L2, C91 et C90.

Comme pour les autres filtres, un transistor monté en émetteur commun amplifie en courant et donne du gain avant filtrage. La résistance R204 permet d'ajuster ce gain.

#### 8.22.6 Les commutations

Deux commutations sont effectuées dans la carte transposition, la première commute sur une des 3 voies le signal venant du coffret RF; et la deuxième commute simultanément la voie avant l'amplification.

La première et la deuxième commutation pour les voies LC et vidéo sont réalisées avec des diodes PIN de type BA 482 (LC1 et LC2 sont les commandes de commutation pour la voie LC, VI1 et VI2 sont les commandes de commutation pour la voie vidéo. Les diodes deviennent passantes ou bloquées selon la tension de commande venant de MA1 (LM 324) +15 ou -15Volts à travers les réseaux de résistances SIL (8 X 100Ω) R108 et R107.

Les tensions de sortie de MA1 sont en fonction du code de commutation (voir le tableau des codes sur le schéma de principe), avec l'intermédiaire du registre tampon MN1 (74 C 374) pour cette programmation.

Les quatre amplificateurs du LM 324 sont montés en comparateurs et fonctionnent de la même manière.

Le pont diviseur R105 et R106 donne +2,5V sur les entrées inverseuses (broches 2, 6, 9 et 13) :

- En présentant un "1" logique sur l'entrée non-inverseuse (broches 3, 5, 10 ou 12), la sortie correspondante fournit une tension de +15V.
- En présentant un "0" logique sur cette même entrée, on aura en sortie correspondante une tension de -15V.

La deuxième commutation de la voie Quartz (avant l'amplification) est une commutation à diodes PIN : la commande étant QU2.

Par contre, la première commutation (VAL) consiste simplement à rendre bloqué ou saturé le transistor Q18 (2N918).

Le choix d'une telle commutation vient du fait qu'une isolation parfaite, telle qu'on l'obtient avec une commutation à diodes PIN, n'est pas nécessaire dans ce cas.

En effet, l'oscillateur est validé ou non (VAL) lors de la sélection voie Quartz. L'isolation se fait donc d'elle-même au niveau du mélange si le 25MHz n'est pas présent.

#### 8.22.7 L'amplification

L'étage d'amplification est constitué d'un montage à transistor, Q12 (2N2222), monté en émetteur commun.

Il procure un gain ajustable par la résistance R201. Le signal de sortie de la carte (0dBm, 30MHz) est dirigé vers la carte Gain vidéo à travers un étage d'adaptation (voir nota).

NOTA : On pourra remarquer que chaque étage qui comporte la carte transposition (filtre, amplification ...) est suivi d'un montage à transistor (collecteur commun) destiné à isoler l'impédance avec les éléments qui suivent.

De cette manière, aucun étage n'a d'influence sur le suivant.

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE TRANSPOSITION (601511-1)  
TRANSPOSITION BOARD

REF.

DESCRIPTION

CODE GIGA  
GIGA PART NR

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT

086205

RESISTANCES/RESISTORS

R1	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R2	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R3	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R4	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R7	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R10	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R11	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R12	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R13	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R14	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R17	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R18	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R19	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R20	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R21	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R22	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R23	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R24	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R25	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R26	825	1% 1/4W 50ppm	310825
R27	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R28	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R29	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R30	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R31	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R32	562	1% 1/4W 50ppm	310562
R33	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R34	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R35	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R36	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R37	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R38	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R39	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R40	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R41	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R42	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R43	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R44	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R45	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R46	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R47	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R48	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221



REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

RESISTANCES/RESISTORS

R49	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R50	121	1% 1/4W 50ppm	310121
R51	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R52	121	1% 1/4W 50ppm	310121
R53	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R54	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R56	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R58	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R59	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R60	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R61	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R62	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R63	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R64	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R65	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R66	2 K	1% 1/4W 50ppm	311200
R67	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R68	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R69	825	1% 1/4W 50ppm	310825
R70	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R71	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R72	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R73	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R74	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R75	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R76	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R77	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R78	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R79	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R80	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R81	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R82	825	1% 1/4W 50ppm	310825
R83	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R84	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R85	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R86	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R87	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R88	825	1% 1/4W 50ppm	310825
R89	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R90	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R91	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R92	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R93	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R94	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R95	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R96	332	1% 1/4W 50ppm	310332

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE TRANSPOSITION (601511-1)  
TRANSPOSITION BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

#### RESISTANCES/RESISTORS

R97	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R98	825	1% 1/4W 50ppm	310825
R99	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R100	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R101	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R102	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R103	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R104	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R105	2,74 K	1% 1/4W 50ppm	311274
R106	2,74 K	1% 1/4W 50ppm	311274
R107	100	RESEAU SIL 8-4/RESISTOR NETWORK	336104
R108	100	RESEAU SIL 8-4/RESISTOR NETWORK	336104
R220	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R222	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R223	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R224	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R225	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R226	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R227	150	1% 1/4W 50ppm	310150

#### DIODES

CR1	1 N 6263	031030
CR2	1 N 6263	031030
CR5	BA 482	031029
CR6	BA 482	031029
CR7	BA 482	031029
CR8	BA 482	031029
CR9	BA 482	031029
CR10	BA 482	031029
CR11	BA 482	031029
CR12	BA 482	031029
CR13	BA 482	031029
CR14	BA 482	031029
CR15	BA 482	031029
CR16	BA 482	031029
CR17	BA 482	031029
CR18	BA 482	031029
CR19	BA 482	031029
CR20	BA 482	031029
CR21	BA 482	031029
CR22	BA 482	031029
CR23	BA 482	031029
CR24	BA 482	031029
CR26	BA 482	031029
CR27	BA 482	031029

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE TRANSPOSITION (601511-1)  
TRANSPOSITION BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

#### INDUCTANCES/INDUCTORS

L1	6,8 $\mu$ H	1025-40	300680
L2	1 $\mu$ H	1025-20	300100
L3	5,6 $\mu$ H	1025-38	300560
L4	22 $\mu$ H	1025-52	300221
L5	22 $\mu$ H	1025-52	300221
L6	22 $\mu$ H	1025-52	300221
L7	10 $\mu$ H	1025-44	300101
L8	3,3 $\mu$ H	1025-32	300330
L10	6,8 $\mu$ H	1025-40	300680
L11	6,8 $\mu$ H	1025-40	300680
L12	6,8 $\mu$ H	1025-40	300680
L13	6,8 $\mu$ H	1025-40	300680
L14	22 $\mu$ H	1025-52	300221

#### CONDENSATEURS/CAPACITORS

CA63		AJUSTABLE/ADJUSTABLE	
CA64		AJUSTABLE/ADJUSTABLE	
CA66		AJUSTABLE/ADJUSTABLE	
C1	10 nF	C629-09	012410
C2	1 nF	C629-09	012310
C3	27 pF	C681	011127
C4	10 nF	CHIPS	013410
C5	68 pF	C681	011168
C6	10 nF	C629-09	012410
C7	10 nF	C629-09	012410
C8	10 nF	C629-09	012410
C9	1 nF	C629-09	012310
C10	1 nF	C629-09	012310
C11	1 nF	C629-09	012310
C12	10 nF	C629-09	012410
C13	10 nF	C629-09	012410
C14	10 nF	C629-09	012410
C15	1 nF	CHIPS	013310
C16	1 nF	CHIPS	013310
C17	33 pF	C681	011133
C19	1 nF	CHIPS	013310
C20	10 nF	C629-09	012410
C21	10 nF	C629-09	012410
C22	10 nF	C629-09	012410
C23	1 nF	CHIPS	013310
C24	1 nF	CHIPS	013310
C25	1 nF	CHIPS	013310
C26	1 nF	CHIPS	013310
C27	10 nF	C629-09	012410

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE TRANSPOSITION (601511-1)  
TRANSPOSITION BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C28	10 nF	CHIPS	013410
C29	10 nF	CHIPS	013410
C30	10 nF	C629-09	012410
C31	10 nF	C629-09	012410
C32	10 nF	CHIPS	013410
C33	10 nF	CHIPS	013410
C34	10 nF	C629-09	012410
C35	1 nF	C629-09	012310
C36	1 nF	C629-09	012310
C38	1 nF	CHIPS	013310
C39	1 nF	CHIPS	013310
C40	10 nF	C629-09	012410
C41	10 nF	C629-09	012410
C42	10 nF	C629-09	012410
C43	10 nF	CHIPS	013410
C44	1 nF	CHIPS	013310
C45	10 nF	C629-09	012410
C46	68 pF	C681	011168
C47	10 nF	C629-09	012410
C48	10 nF	C629-09	012410
C50	10 nF	CHIPS	013410
C51	10 nF	CHIPS	013410
C52	10 nF	C629-09	012410
C53	10 nF	C629-09	012410
C54	1 nF	C629-09	012310
C55	10 nF	C629-09	012410
C56	10 nF	C629-09	012410
C57	10 nF	C629-09	012410
C59	10 nF	C629-09	012410
C60	10 nF	C629-09	012410
C61	10 nF	C629-09	012410
C62	220 pF	C681	011222
C65	27 pF	C681	011127
C67	220 pF	C681	011222
C74	1 nF	CHIPS	013310
C75	10 nF	C629-09	012410
C76	1 nF	C629-09	012310
C77	10 nF	C629-09	012410
C78	10 nF	C629-09	012410
C79	1 nF	CHIPS	013310
C80	10 nF	C629-09	012410
C81	10 nF	C629-09	012410
C82	1 nF	CHIPS	013310
C83	10 nF	C629-09	012410
C84	10 nF	C629-09	012410
C85	10 nF	C629-09	012410

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE TRANSPOSITION (601511-1)  
TRANSPOSITION BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C86	1 nF	CHIPS	013310
C87	1 nF	CHIPS	013310
C88	10 nF	C629-09	012410
C89	1 nF	CHIPS	013310
C90	1 nF	CHIPS	013310
C91	8,2 pF	C681	011082
C92	8,2 pF	C681	011082
C93	1 nF	CHIPS	013310
C94	10 nF	C629-09	012410
C95	1 nF	CHIPS	013310
C96	10 nF	C629-09	012410
C97	10 nF	C629-09	012410
C98	10 nF	C629-09	012410
C99	10 nF	C629-09	012410
C100	1 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C101	1 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C102	1 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C103	10 nF	CHIPS	013410
C104	1 nF	CHIPS	013310
C105	10 nF	C629-09	012410
C106	10 nF	C629-09	012410
C107	10 nF	C629-09	012410
C108	10 nF	C629-09	012410
C109	33 pF	C681	011133
C110	10 nF	C629-09	012410
C112	10 nF	C629-09	012410
C113	10 nF	C629-09	012410
C114	10 nF	C629-09	012410
C115	10 nF	C629-09	012410
C116	10 nF	C629-09	012410
C210	2-18 pF	CO90/18E	015218

TRANSISTORS

Q1	2 N 918	032024
Q2	2 N 2222	032006
Q3	2 N 2222	032006
Q4	2 N 2222	032006
Q5	2 N 2222	032006
Q6	2 N 2907	032007
Q7	2 N 2907	032007
Q8	BC 550 B	032034
Q9	2 N 918	032024

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE TRANSPOSITION (601511-1)  
TRANSPOSITION BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

TRANSISTORS

Q10	2 N 918	032024
Q11	2 N 2222	032006
Q12	2 N 2222	032006
Q13	2 N 2222	032006
Q14	2 N 2222	032006
Q15	MRF 914	032022
Q16	MRF 914	032022
Q17	2 N 2222	032006
Q18	2 N 918	032024
Q19	2 N 2222	032006

QUARTZ/CRYSTAL

Y1	25 MHz	KL05 S QC45/A3	034103
----	--------	----------------	--------

CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

MA1	LM 324 AN		047013
MA2	MCL-SRA-1H	MELANGEUR/MIXER	045007
MA3	MCL-SRA-1H	MELANGEUR/MIXER	045007
MN1	74 C 374		041801
MN2	MC1 4556 BCP		041028

CONNECTEUR/CONNECTOR

P17	DIN 41612	B 64 M	079001
-----	-----------	--------	--------

POTENTIOMETRES/POTENTIOMETERS

R201	1 K	64 W 102	112210
R202	2 K	43 P 202	117220
R203	1 K	64 W 102	112210
R204	1 K	43 P 102	117210

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE TRANSPOSITION (601511-1)  
TRANSPOSITION BOARD

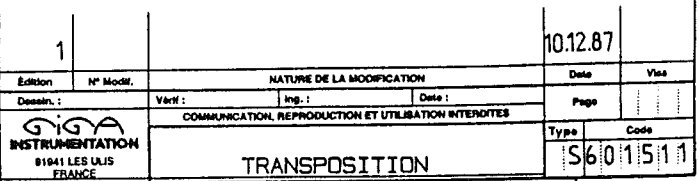
REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

BOBINES/COILS

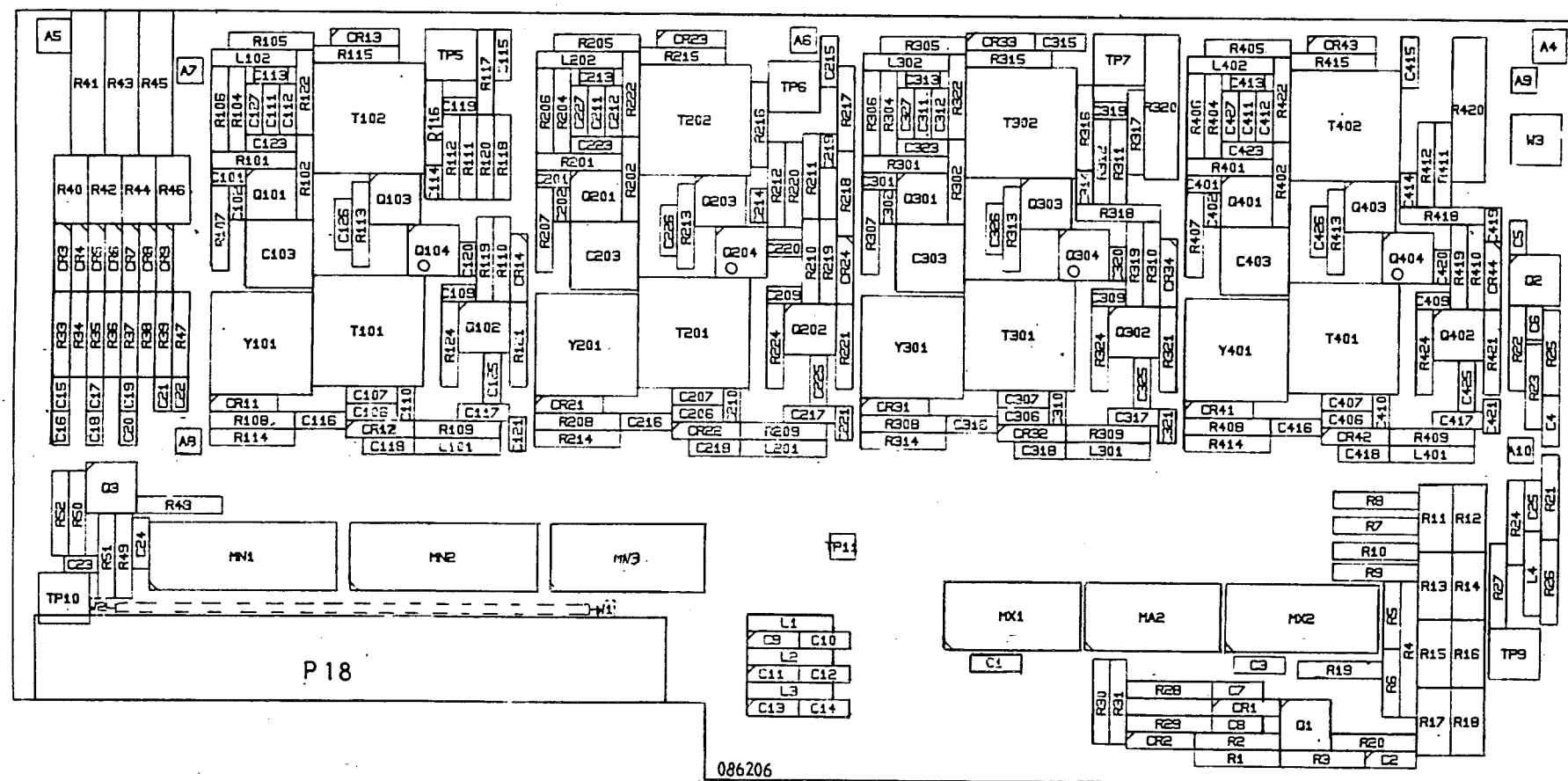
T1	H52	065026
T2	H52	065026
T3	H52	065033
T4	H52	065027
T5	H52	065027

DIVERS/MISCELLANEOUS

Points de test coaxial TR 540/Coaxial test points	090532
Point de test 311-1331000530/Test point	090526
Batonnets FERRITE 3,7X1,2X3,5/FERRITE sticks	095101
Support CI 20 broches J2318020/20 pin CI socket	090705
Blindage n°1/Nr 1 screened partition	126081
Blindages n°2/Nr 2 screened partition	126082
Blindages n°5/Nr 5 screened partition	126085
Blindage n°10/Nr 10 screened partition	126090
Blindage n°21/Nr 21 screened partition	126121
Capot/Cover	126047
Plot antivibration/Antivibration brace	126096
Embouts de câble 22-204-110/Cable terminal	091314
Semi-rigide UT.085/Semi-rigid coaxial	290102
Cordon équipé coudé 50-428-3196-22/Special cord	078007
Détrompeur/Polarizing key	079019
Vis TCF 2,5X10/TCF screws	130509
Ecrous HU 2,5X2/HU bolts	139001
Sub-vis F/droite KMV 1 R112 003	072801
Fil coaxial KX 21 A/Coaxial wire	161200
Vis TFF 2X5/TFF screws	133012
Vis TCF 2X6/TCF screws	130501
Rondelles plates Ø 2,5/Flat washers	138006







ED.1		NATURE DE LA MODIFICATION		Date	Vise
Design :	Verif :	Ing :	Date :	Page	1
COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES				Type	Code
				C 601512	

## 8.23 LA CARTE FILTRE A QUARTZ (601512)

La carte filtre à quartz contient une logique de programmation et de sélection des commandes ainsi que 4 cellules de filtrage en cascade.

### 8.23.1 Introduction

La carte filtre à quartz reçoit le signal FI transposé en 5MHz grâce à la carte transposition pour permettre d'obtenir des résolutions inférieures à 100kHz.

Les résolutions peuvent être de 100kHz, 30kHz, 10kHz, 3kHz, 1kHz, 300Hz ou 100Hz et sont réparties comme suit :

- Un filtre à quartz pour les résolutions fines 100Hz, 300Hz, 1kHz, 3kHz et 10kHz.
- Un filtre LC par bobines pour les résolutions 30kHz et 100kHz.

Quatre cellules sont nécessaires pour obtenir les sélectivités souhaitées.

Les résolutions à quartz varient en fonction de l'amortissement du quartz par une diode PIN à résistance variable.

Les résolutions à circuit LC varient en fonction de l'amortissement de la bobine par une diode PIN à résistance variable.

Pour la programmation d'appel de résolution, consulter le tableau qui figure sur le schéma de principe.

Le filtrage une fois réalisé, le signal est renvoyé vers la carte transposition où un nouveau mélange est effectué afin de récupérer la FI 30MHz.

Un adaptateur d'impédance permet d'isoler la carte, il est constitué d'un transistor monté en collecteur commun.

### 8.23.2 Sélection des commandes

Elle est effectuée par l'intermédiaire des registres tampons, MN1 et MN2 (74 C 374).

- . Les signaux p3 et p4 commutent par le circuit MX1 (HCF 4016) les résolutions 30kHz (RL) et 100kHz (p'4).
- . La sélection des niveaux est effectuée par les signaux p5, p6, p7 et S5, S6, S7 selon la résolution.
- . La tension que fournit le boîtier MA2 (LM 324) dépend de S0, S1, S2, et S3 qui donne Q0, Q1, Q2 et Q3 : validation des quartz.

En même temps, le circuit MX2 (HCF 4051) commute, grâce au code p0, p1, p2, la ligne de résolution correspondante venant du réseau R04 (SIL 8/7) : signal RQ.

Cette commande RQ fournit à travers la bobine, la résistance et les diodes (L101, R109, CR12 et CR11 pour la cellule 1) le courant de résolution du quartz pour chaque cellule.

### 8.23.3 Les cellules

#### 8.23.3.1 Etage d'entrée

L'étage d'entrée réalise l'adaptation de la carte et permet d'obtenir un transfert unitaire entrée/sortie quelle que soit la résolution sélectionnée. IL est constitué d'un étage suiveur (Q3) adapté sur 100 $\Omega$  et d'un atténuateur programmé suivant la résolution. La commutation des cellules d'atténuation est réalisée par les diodes CR3 à CR9 (BA 482). Les potentiomètres R40 à R46 permettent d'ajuster le niveau pour chaque résolution.

#### 8.23.3.2 L'étage à quartz

Le montage utilise la résonance série du quartz chargé par une résistance. La sélectivité du circuit est rendue variable grâce à la diode CR11 (BA 482) dans ce circuit de charge.

Le courant de commande de la diode règle la sélectivité et est ajustable par les potentiomètres R11 à R18. Lorsque l'étage LC est utilisé, le quartz est court-circuité par l'intermédiaire d'une diode PIN.

#### 8.23.3.3 L'étage LC

L'étage LC est constitué d'un amplificateur sélectif à transistor dont l'amortissement est rendu variable par une diode PIN.

Le courant circulant dans la diode détermine la sélectivité et est ajustable par les potentiomètres R17 et R18.

Les variations de gain dues aux variations d'amortissement sont compensées en réglant le gain des deux amplis sélectifs des deux dernières cellules.

REF.

DESCRIPTION

CODE GIGA  
GIGA PART NR

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT

086206

RESISTANCES/RESISTORS

R1	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R2	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R3	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R4	1 K	RESEAU SIL 8-7/RESISTOR NETWORK	337102
R5A	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R5B	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R5C	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R6A	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R6B	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R6C	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R7	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R8	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R9	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R10	22,1 K	1% 1/4W 50ppm	312221
R19	100 K	1% 1/4W 50ppm	313100
R20	100 K	1% 1/4W 50ppm	313100
R21	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R22	5,62 K	1% 1/4W 50ppm	311562
R23	3,92 K	1% 1/4W 50ppm	311392
R24	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R25	22,1	1% 1/4W 50ppm	310022
R26	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R27	56,2	1% 1/4W 50ppm	310056
R28	750	1% 1/4W 50ppm	310750
R29	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R30	15 K	1% 1/4W 50ppm	312150
R31	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R33	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R34	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R35	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R36	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R37	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R38	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R39	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R47	82,5	1% 1/4W 50ppm	310082
R48	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R49	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R50	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R51	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R52	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R60	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R61	5,1 K	RES. CT REF 3K 512 J 5%	329001

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE FILTRE A QUARTZ (601512-1)  
CRYSTAL FILTER BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

RESISTANCES/RESISTORS

R101	15 K	1% 1/4W 50ppm	312150
R102	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R104	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R105	100 K	1% 1:4W 50ppm	313100
R106	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R107	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R108	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R109	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R110	2 K	1% 1/4W 50ppm	311200
R111	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R112	100 K	1% 1:4W 50ppm	313100
R113	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R114	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R115	2 K	1% 1/4W 50ppm	311200
R116	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R117	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R118	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R119	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R120	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R121	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R122	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R124	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R201	15 K	1% 1/4W 50ppm	312150
R202	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R204	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R205	100 K	1% 1:4W 50ppm	313100
R206	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R207	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R208	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R209	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R210	2 K	1% 1/4W 50ppm	311200
R211	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R212	100 K	1% 1:4W 50ppm	313100
R213	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R214	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R215	2 K	1% 1/4W 50ppm	311200
R216	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R217	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R218	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R219	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R220	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R221	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R222	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R224	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE FILTRE A QUARTZ (601512-1)  
CRYSTAL FILTER BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

RESISTANCES/RESISTORS

R301	15 K	1% 1/4W 50ppm	312150
R302	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R304	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R305	100 K	1% 1:4W 50ppm	313100
R306	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R307	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R308	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R309	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R310	2 K	1% 1/4W 50ppm	311200
R311	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R312	100 K	1% 1:4W 50ppm	313100
R313	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R314	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R315	2 K	1% 1/4W 50ppm	311200
R316	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R317	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R318	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R319	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R321	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R322	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R324	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R401	15 K	1% 1/4W 50ppm	312150
R402	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R404	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R405	100 K	1% 1:4W 50ppm	313100
R406	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R407	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R408	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R409	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R410	2 K	1% 1/4W 50ppm	311200
R411	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R412	100 K	1% 1:4W 50ppm	313100
R413	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R414	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R415	2 K	1% 1/4W 50ppm	311200
R418	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R419	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R421	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R422	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R424	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE FILTRE A QUARTZ (601512-1)  
CRYSTAL FILTER BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

DIODES

CR1	BZX 7,5V	031027
CR2	BZX 5,6V	031015
CR3	BA 482	031029
CR4	BA 482	031029
CR5	BA 482	031029
CR6	BA 482	031029
CR7	BA 482	031029
CR8	BA 482	031029
CR9	BA 482	031029
CR11	BA 482	031029
CR12	HP 5082-3379	031019
CR13	HP 5082-3379	031019
CR14	BA 482	031029
CR21	BA 482	031029
CR22	HP 5082-3379	031019
CR23	HP 5082-3379	031019
CR24	BA 482	031029
CR31	BA 482	031029
CR32	HP 5082-3379	031019
CR33	HP 5082-3379	031019
CR34	BA 482	031029
CR41	BA 482	031029
CR42	HP 5082-3379	031019
CR43	HP 5082-3379	031019
CR44	BA 482	031029

INDUCTANCES/INDUCTORS

L1	220 $\mu$ H	1025-76	300222
L2	220 $\mu$ H	1025-76	300222
L3	220 $\mu$ H	1025-76	300222
L4	220 $\mu$ H	1025-76	300222
L101	220 $\mu$ H	1025-76	300222
L102	220 $\mu$ H	1025-76	300222
L201	220 $\mu$ H	1025-76	300222
L202	220 $\mu$ H	1025-76	300222
L301	220 $\mu$ H	1025-76	300222
L302	220 $\mu$ H	1025-76	300222
L401	220 $\mu$ H	1025-76	300222
L402	220 $\mu$ H	1025-76	300222



SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE FILTRE A QUARTZ (601512-1)  
CRYSTAL FILTER BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C1	10 nF	C629-09	012410
C2	1 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C3	10 nF	C629-09	012410
C4	10 nF	C629-09	012410
C5	10 nF	CHIPS	013410
C6	10 nF	CHIPS	013410
C7	10 nF	C629-09	012410
C8	10 nF	C629-09	012410
C9	1 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C10	10 nF	C629-09	012410
C11	1 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C12	10 nF	C629-09	012410
C13	1 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C14	10 nF	C629-09	012410
C15	10 nF	CHIPS	013410
C16	10 nF	CHIPS	013410
C17	10 nF	CHIPS	013410
C18	10 nF	CHIPS	013410
C19	10 nF	CHIPS	013410
C20	10 nF	CHIPS	013410
C21	10 nF	CHIPS	013410
C22	10 nF	CHIPS	013410
C23	10 nF	CHIPS	013410
C24	10 nF	C629-09	012410
C25	10 nF	C629-09	012410
C101	10 nF	CHIPS	013410
C102	10 nF	CHIPS	013410
C103	1,7-7 pF	M 120	014001
C106	39 pF	C681	011139
C107	33 pF	C681	011133
C109	10 nF	CHIPS	013410
C110	10 nF	CHIPS	013410
C111	100 pF	C681	011210
C112	100 pF	C681	011210
C113	10 nF	CHIPS	013410
C114	10 nF	CHIPS	013410
C115	10 nF	C629-09	012410
C116	10 nF	C629-09	012410
C117	10 nF	C629-09	012410
C118	10 nF	C629-09	012410
C119	10 nF	CHIPS	013410

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE FILTRE A QUARTZ (601512-1)  
CRYSTAL FILTER BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C120	10 nF	CHIPS	013410
C121	10 nF	CHIPS	013410
C123	10 nF	C629-09	012410
C125	10 nF	C629-09	012410
C126	10 nF	C629-09	012410
C127	10 nF	C629-09	012410
C201	10 nF	CHIPS	013410
C202	10 nF	CHIPS	013410
C203	1,7-7 pF	M 120	014001
C206	39 pF	C681	011139
C207	33 pF	C681	011133
C209	10 nF	CHIPS	013410
C210	10 nF	CHIPS	013410
C211	100 pF	C681	011210
C212	100 pF	C681	011210
C213	10 nF	CHIPS	013410
C214	10 nF	CHIPS	013410
C215	10 nF	C629-09	012410
C216	10 nF	C629-09	012410
C217	10 nF	C629-09	012410
C218	10 nF	C629-09	012410
C219	10 nF	CHIPS	013410
C220	10 nF	CHIPS	013410
C221	10 nF	CHIPS	013410
C223	10 nF	C629-09	012410
C225	10 nF	C629-09	012410
C226	10 nF	C629-09	012410
C227	10 nF	C629-09	012410
C301	10 nF	CHIPS	013410
C302	10 nF	CHIPS	013410
C303	1,7-7 pF	M 120	014001
C306	39 pF	C681	011139
C307	33 pF	C681	011133
C309	10 nF	CHIPS	013410
C310	10 nF	CHIPS	013410
C311	100 pF	C681	011210
C312	100 pF	C681	011210
C313	10 nF	CHIPS	013410
C314	10 nF	CHIPS	013410
C315	10 nF	C629-09	012410

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C316	10 nF	C629-09	012410
C317	10 nF	C629-09	012410
C318	10 nF	C629-09	012410
C319	10 nF	CHIPS	013410
C320	10 nF	CHIPS	013410
C321	10 nF	CHIPS	013410
C323	10 nF	C629-09	012410
C325	10 nF	C629-09	012410
C326	10 nF	C629-09	012410
C327	10 nF	C629-09	012410
C401	10 nF	CHIPS	013410
C402	10 nF	CHIPS	013410
C403	1,7-7 pF	M 120	014001
C106	39 pF	C681	011139
C407	33 pF	C681	011133
C409	10 nF	CHIPS	013410
C410	10 nF	CHIPS	013410
C411	100 pF	C681	011210
C412	100 pF	C681	011210
C413	10 nF	CHIPS	013410
C414	10 nF	CHIPS	013410
C415	10 nF	C629-09	012410
C416	10 nF	C629-09	012410
C417	10 nF	C629-09	012410
C418	10 nF	C629-09	012410
C419	10 nF	CHIPS	013410
C420	10 nF	CHIPS	013410
C421	10 nF	CHIPS	013410
C423	10 nF	C629-09	012410
C425	10 nF	C629-09	012410
C426	10 nF	C629-09	012410
C427	10 nF	C629-09	012410

CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

MN1	74 C 374	041801
MN2	74 C 374	041801
MN3	MC1 4556BCP	041028
MA2	LM 324 N	044003
MX1	MC1 4066 CP	041015
MX2	CD 4051 B	041029

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

POTENTIOMETRES/POTENTIOMETERS

R11	1 K	64 W 102	112210
R12	1 K	64 W 102	112210
R13	10 K	64 W 103	112310
R14	10 K	64 W 103	112310
R15	10 K	64 W 103	112310
R16	10 K	64 W 103	112310
R17	10 K	64 W 103	112310
R18	10 K	64 W 103	112310
R40	10 K	64 X 103	111310
R41	10 K	43 P 103	117311
R42	1 K	64 X 102	111210
R43	1 K	43 P 102	117210
R44	1 K	64 X 102	111210
R45	1 K	43 P 102	117210
R46	1 K	64 X 102	111210
R320	2 K	43 P 202	117220
R420	2 K	43 P 202	117220

TRANSISTORS

Q1	2 N 2369	032025
Q2	2 N 2222	032006
Q3	2 N 2222	032006
Q101	2 N 2222	032006
Q102	2 N 918	032024
Q103	2 N 4416	032023
Q104	2 N 2222	032006
Q201	2 N 2222	032006
Q202	2 N 918	032024
Q203	2 N 4416	032023
Q204	2 N 2222	032006
Q301	2 N 2222	032006
Q302	2 N 918	032024
Q303	2 N 4416	032023
Q304	2 N 2222	032006
Q401	2 N 2222	032006
Q402	2 N 918	032024
Q403	2 N 4416	032023
Q404	2 N 2222	032006

QUARTZ/CRYSTAL

Y101	5 MHz	C13-52	034101
Y201	5 MHz	C13-52	034101
Y301	5 MHz	C13-52	034101
Y401	5 MHz	C13-52	034101

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONNECTEUR/CONNECTOR

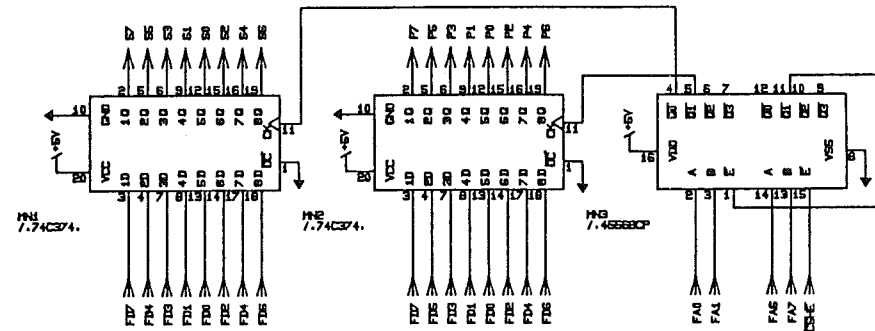
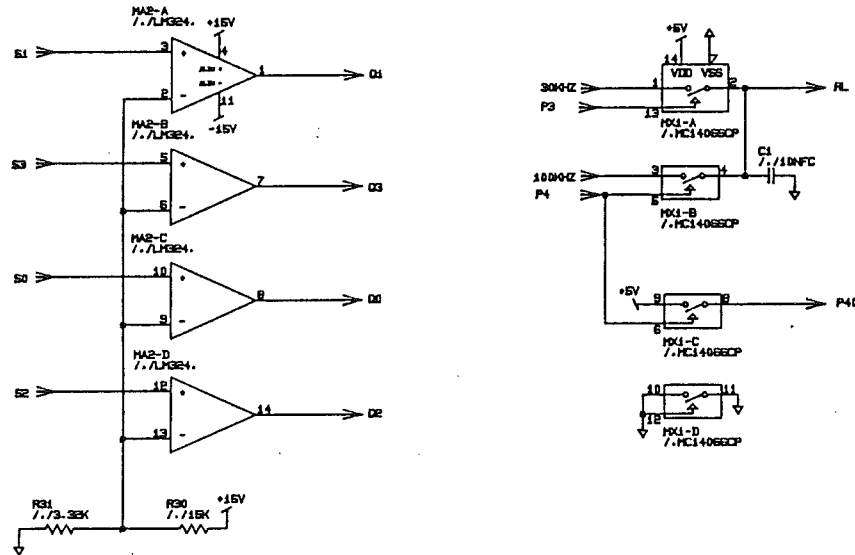
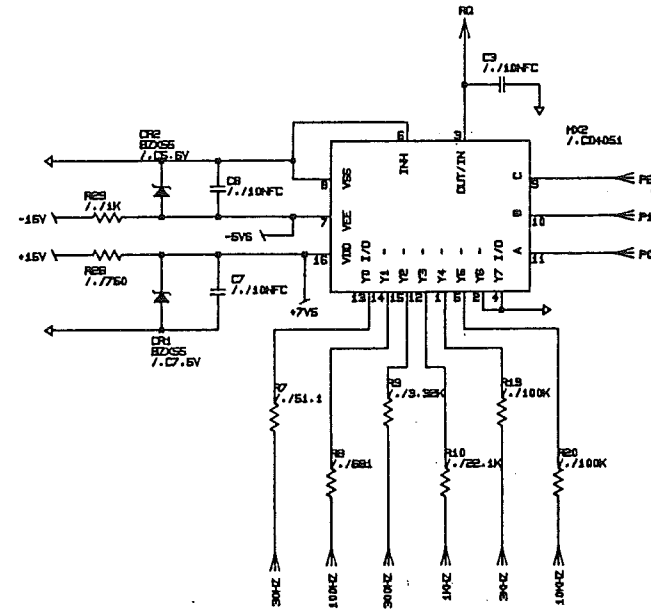
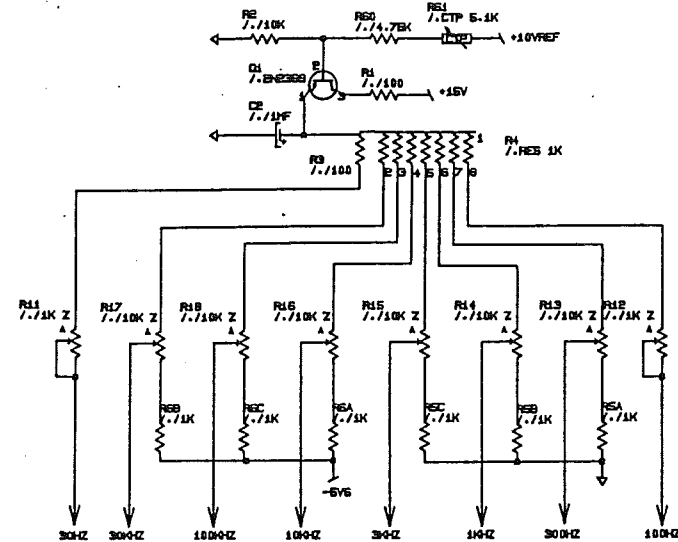
P18	DIN 41612 B 64 M	079001
-----	------------------	--------

BOBINES/COILS

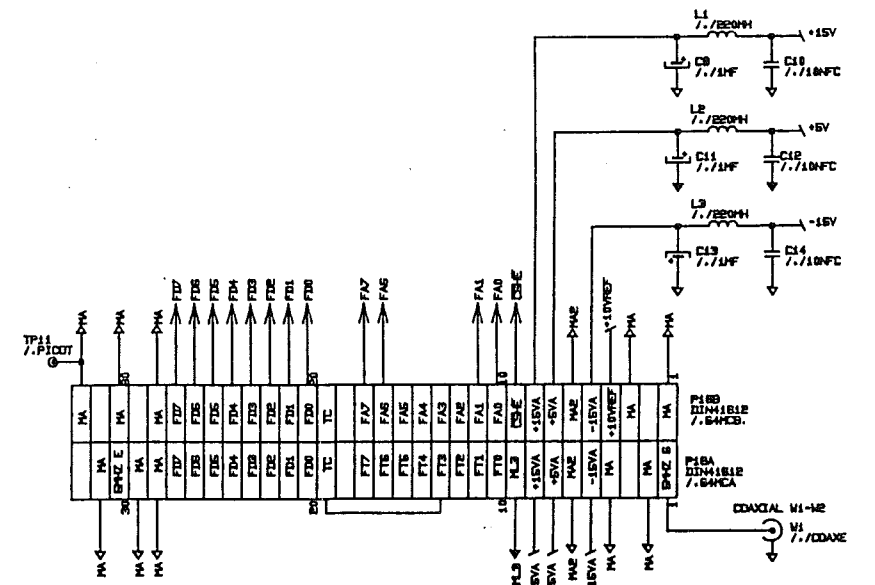
T101	H 32	065040
T102	H 32	065041
T201	H 32	065040
T202	H 32	065041
T301	H 32	065040
T302	H 32	065041
T401	H 32	065040
T402	H 32	065041

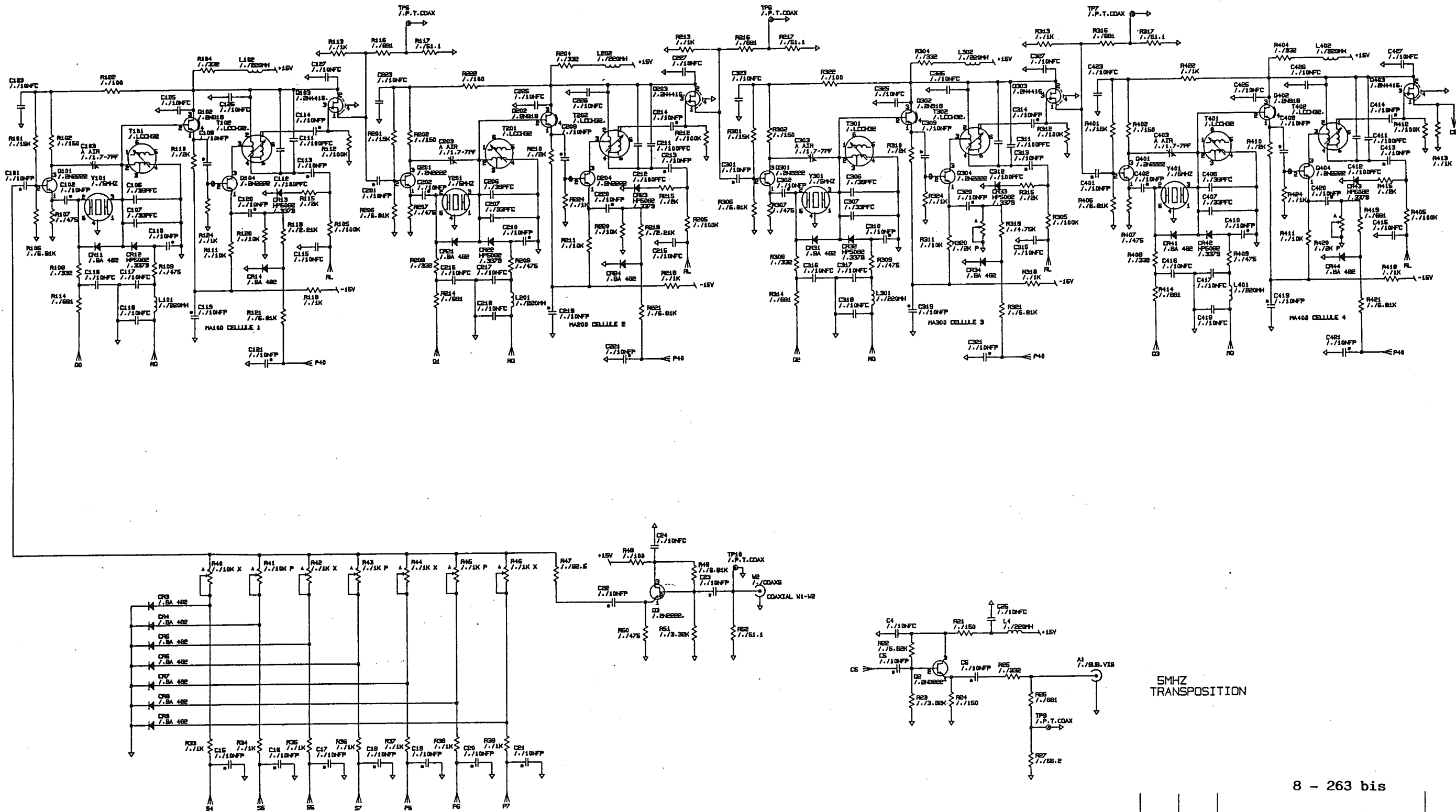
Divers/Miscellaneous

Batonnets FERRITE/FERRITE sticks	095101
Support CI 14 pattes J2318014/14 pin CI socket	090702
Support CI 16 pattes J2318016/16 pin CI socket	090703
Support CI 20 pattes J2318020/20 pin CI socket	090705
Points de test coaxial TR 540/Coaxial test points	090532
Point de test 311-1331000530/Test point	090526
Ecrous HU 2,5X2/2,5X2 HU bolts	139001
Détrompeur/Polarizing key	079019
Vis TCF 2,5X10/2,5X10 TCF screws	130509
Semi-rigide UT.085/Semi-rigid coaxial	290102
Embase à souder 50-451-0000-22/Soldering connector	072721



APPEL DES RESOLUTIONS																			
VAL DEC	1ER OCTET									2EME OCTET									VAL DEC
65	ADDRESSES	FA7	FA6	FA5	FA4	FA3	FA2	FA1	FA0	FA7	FA6	FA5	FA4	FA3	FA2	FA1	FA0	64	
		0	1	X	X	X	X	0	1	0	1	X	X	X	X	0	0		
		SELECTION			RESOLUTION					SELECTION				QUARTZ ON/OFF					
	DATA	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1	P0	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0		
RESERVE	9	30KZ	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	31	
	9	100KZ	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	43	
	10	300KZ	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	79	
	11	1M4Z	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	143	
	44	30KZ	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	15	
	77	100KZ	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	15	
	140	300KZ	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	20	1000KZ	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	X	>1000KZ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

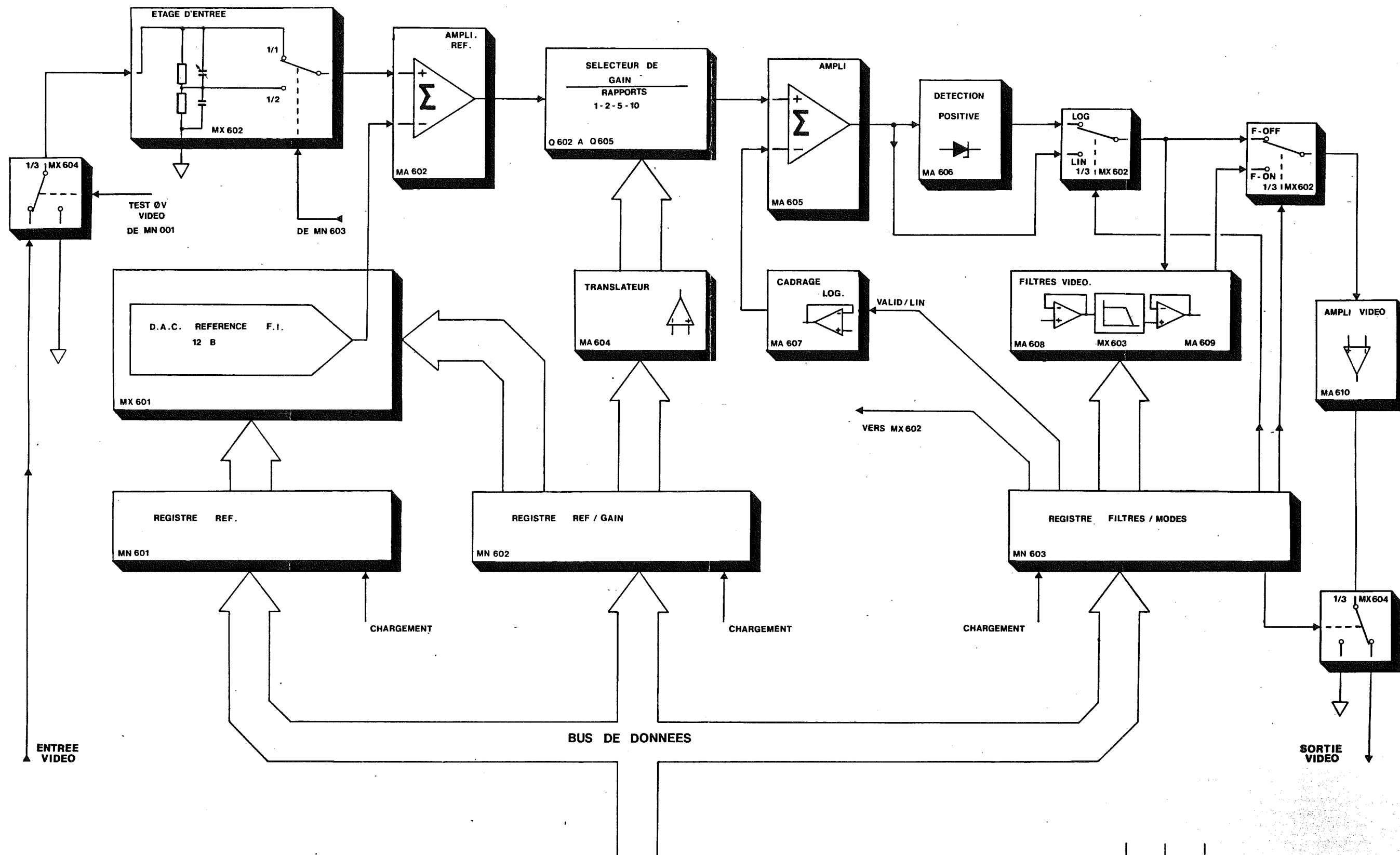




SMHZ  
TRANSPPOSITION

8 - 263 bis

Edition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION	Date	Vite
Design :	Verif :	Ing. :	Date :	Page
COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES				
Type			Code	
S 6015112				





## 8.24 CARTE GAIN FI ET VIDEO (601513)

Le traitement vidéo se décompose en 2 parties principales : un ampli programmable comprenant 4 cellules et un bloc de traitement vidéo dont la fonction est d'amplifier suivant les gammes avec un ensemble de 8 filtres passe-bas différents à -3dB. Cette carte reçoit le signal vidéo venant de la carte ampli log.

### 8.24.1 Principe de la translation vidéo

Le niveau maximum vidéo sortant de la carte ampli LOG (601515) pour le plein écran est pour le mode LOG de 2 volts crête-crête et de 1 volt pour le mode LIN.

La sortie vidéo de la carte ampli LOG est toujours positive.

La première translation du signal vidéo est toujours négative; elle permet la mise en référence du signal vidéo en mode LOG.

Lorsque la première translation est effectuée, on établit un gain programmable suivant les échelles 1, 2, 5, 10. Une deuxième translation est effectuée de façon à faire ressurgir la crête positive dans la dynamique LOG.

Une détection positive permet de prélever sur le signal de sortie MA 605 uniquement la polarité positive.

### 8.24.2 Les commandes

C'est l'interface logique se composant d'un décodeur MN619 et de 3 registres (74 C 374) MN616, MN617, MN618. Leurs fonctions étant de commander les différents blocs suivant le mode choisi de fonctionnement (exemples : LIN, LOG...).

### 8.24.3 Tension de référence

C'est un adaptateur inverseur au gain de 1 permettant d'obtenir une référence de tension - 10V (MA601).

### 8.24.4 Niveau vidéo

Ce bloc se compose d'une référence de tension positive programmable par l'intermédiaire de MN616 et MN617, le réglage de R604 permet de régler les niveaux de référence en mode LOG. L'amplificateur MA602 prélève par l'intermédiaire de S1 la totalité en mode LIN, ou la moitié en mode LOG des niveaux vidéo détectés par la carte ampli LOG-LIN.

Cette vidéo en mode LOG se trouve translatée de 1V crête-crête à -2V crête-crête en sortie de MA602 par l'intermédiaire de la référence du niveau LOG programmable laquelle en mode LIN est programmée à 0V en sortie PIN 7 de MA603. Ce qui permet pour un niveau vidéo à l'entrée PIN 4 de MX614 de 1V crête-crête de passer de +2V crête-crête à la sortie PIN 6 de MA602.

#### 8.24.5 Les échelles de gammes

Un double amplificateur programmable permet d'obtenir des échelles de gammes (1, 2, 5, 10). Il se compose d'un diviseur programmable et de 2 amplificateurs MA611 et MA605 à gain fixe. MA611 permet d'amplifier la vidéo LIN dont R616 règle la correspondance LOG, LIN (soit 0dBm sur 50Ω = 223,6mV).

MA605 a un gain en tension de 10 et retranslate la vidéo de -2V crête-crête à +2V crête-crête par l'intermédiaire de MA607 dont le réglage est R630. Le niveau de sortie de MA607 est égale à :

$$\frac{-2V}{9} = 0,2222V$$

MA6 a pour fonction de ne prendre que la polarité positive du signal vidéo en sortie PIN 6 de MA606.

#### 8.24.6 Sélection des modes

Cette sélection se compose d'un ensemble de 8 filtres passes-bas, sélectionnés par MX613

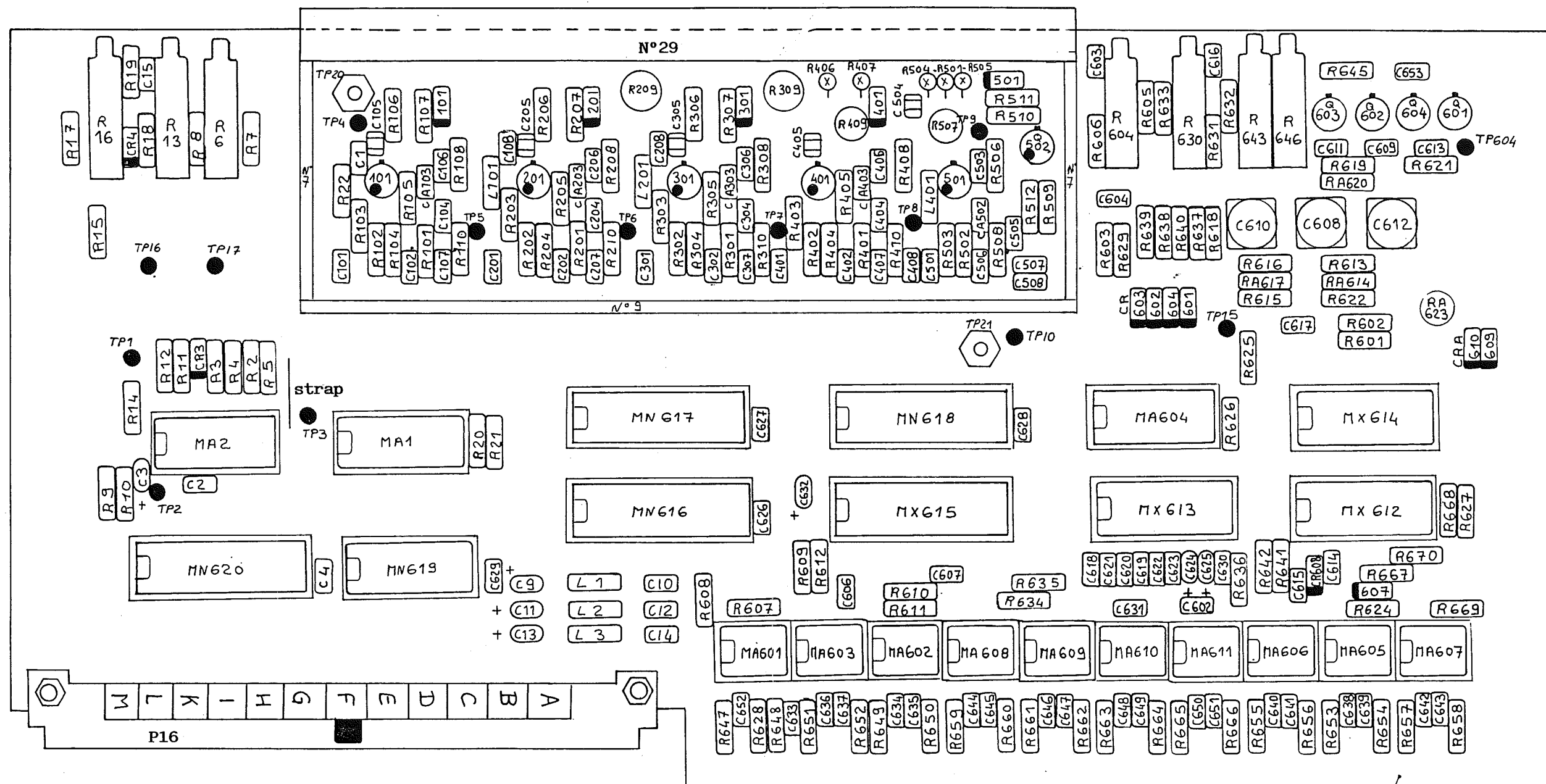
1MHz	]	à -3dB ± 10%
100kHz		
10kHz		
1kHz		
100 Hz		
50 Hz		
10 Hz		
1 Hz		

et d'un ensemble de 3 sélecteurs analogiques de mode S2, S3, S4 :

- S2 sélectionne le mode LIN, LOG
- S3 sélectionne le filtre ON, filtre OFF
- S4 sélectionne vidéo ON, vidéo OFF.

#### 8.24.7 Réglage du niveau

C'est un amplificateur de sortie vidéo qui permet par l'intermédiaire de R643 de régler le niveau maximum vidéo soit environ 4V crête-crête plein écran.



086203

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE GAIN FI + VIDEO (601513-E)  
IF GAIN + VIDEO BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT

086207

RESISTANCES/RESISTORS

RA614		AJUSTABLE/ADJUSTABLE	
RA617		AJUSTABLE/ADJUSTABLE	
RA620		AJUSTABLE/ADJUSTABLE	
R2	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R3	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R4	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R5	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R7	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R8	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R9	2,5 K	1% 1/4W 50ppm	311250
R10	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R11	16,2 K	1% 1/4W 50ppm	312162
R12	20 K	1% 1/4W 50ppm	312200
R14	15 K	1% 1/4W 50ppm	312150
R15	16,2 K	1% 1/4W 50ppm	312162
R17	3,92 K	1% 1/4W 50ppm	311392
R18	9,09 K	1% 1/4W 50ppm	311909
R19	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R20	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R21	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R22	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R101	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R102	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R103	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R104	200	1% 1/4W 50ppm	310200
R105	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R106	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R107	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R108	33,2	1% 1/4W 50ppm	310033
R110	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R201	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R202	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R203	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R204	200	1% 1/4W 50ppm	310200
R205	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R206	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R207	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R208	10	1% 1/4W 50ppm	310010
R210	2 K	1% 1/4W 50ppm	311200

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE GAIN FI + VIDEO (601513-E)  
IF GAIN + VIDEO BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

RESISTANCES/RESISTORS

R301	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R302	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R303	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R304	200	1% 1/4W 50ppm	310200
R305	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R306	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R307	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R308	10	1% 1/4W 50ppm	310010
R310	2 K	1% 1/4W 50ppm	311200
R401	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R402	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R403	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R404	200	1% 1/4W 50ppm	310200
R405	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R406	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R407	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R408	33,2	1% 1/4W 50ppm	310033
R410	2 K	1% 1/4W 50ppm	311200
R501	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R502	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R503	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R504	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R505	75	1% 1/4W 50ppm	310075
R506	33,2	1% 1/4W 50ppm	310033
R508	2 K	1% 1/4W 50ppm	311200
R509	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R510	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R511	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R512	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R601	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R602	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R603	13 K	1% 1/4W 50ppm	312130
R605	9,09 K	1% 1/4W 50ppm	311909
R606	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R607	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R608	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R609	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R610	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R611	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R612	33,2	1% 1/4W 50ppm	310033
R613	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R615	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R616	3,92 K	1% 1/4W 50ppm	311392
R618	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R619	9,09 K	1% 1/4W 50ppm	311909

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE GAIN FI + VIDEO (601513-E)  
IF GAIN + VIDEO BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

RESISTANCES/RESISTORS

R621	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R622	9,09 K	1% 1/4W 50ppm	311909
R624	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R625	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R626	13 K	1% 1/4W 50ppm	312130
R627	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R628	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R629	47,5 K	1% 1/4W 50ppm	312475
R631	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R632	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R633	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R634	15,4 K	1% 1/4W 50ppm	312154
R635	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R636	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R637	1 M	1% 1/4W 50ppm	314100
R638	1 M	1% 1/4W 50ppm	314100
R639	1 M	1% 1/4W 50ppm	314100
R640	1 M	1% 1/4W 50ppm	314100
R641	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R642	825	1% 1/4W 50ppm	310825
R645	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R647	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R648	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R649	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R650	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R651	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R652	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R653	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R654	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R655	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R656	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R657	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R658	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R659	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R660	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R661	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R662	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R663	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R664	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R665	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R666	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R667	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R668	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R669	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R670	475 K	1% 1/4W 50ppm	313475

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE GAIN FI + VIDEO (601513-E)  
IF GAIN + VIDEO BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

#### DIODES

CRA609	AJUSTABLE/ADJUSTABLE	
CRA610	AJUSTABLE/ADJUSTABLE	
CR3	1 N 4148	031003
CR4	1 N 4148	031003
CR101	HP5082-3379	035007
CR201	BA 482	031029
CR301	BA 482	031029
CR401	BA 482	031029
CR501	BA 482	031029
CR601	1 N 4148	031003
CR602	1 N 4148	031003
CR603	1 N 4148	031003
CR604	1 N 4148	031003
CR607	1 N 6263	031030
CR608	HP5082-2835	035008

#### INDUCTANCES/INDUCTORS

L1	5,6 $\mu$ H	1025-38	300560
L2	5,6 $\mu$ H	1025-38	300560
L3	5,6 $\mu$ H	1025-38	300560
L101	0,56 $\mu$ H	1025-14	300056
L201	0,56 $\mu$ H	1025-14	300056
L401	0,56 $\mu$ H	1025-14	300056

#### CONDENSATEURS/CAPACITORS

CA103	AJUSTABLE/ADJUSTABLE		
CA203	AJUSTABLE/ADJUSTABLE		
CA303	AJUSTABLE/ADJUSTABLE		
CA403	AJUSTABLE/ADJUSTABLE		
CA502	AJUSTABLE/ADJUSTABLE		
C1	100 pF	C681	011210
C2	10 nF	C629-09	012410
C3	1 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C4	10 nF	C629-09	012410
C9	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C10	10 nF	C629-09	012410
C11	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C12	10 nF	C629-09	012410
C13	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C14	10 nF	C629-09	012410
C15	10 nF	C629-09	012410

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE GAIN FI + VIDEO (601513-E)  
IF GAIN + VIDEO BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C101	1 nF	C629-09	012310
C102	1 nF	C629-09	012310
C104	100 pF	C681	011210
C105	1 nF	CHIPS	013310
C106	1 nF	C629-09	012310
C107	1 nF	C629-09	012310
C108	47 pF	C681	011147
C201	1 nF	C629-09	012310
C202	1 nF	C629-09	012310
C204	100 pF	C681	011210
C205	1 nF	CHIPS	013310
C206	1 nF	C629-09	012310
C207	1 nF	C629-09	012310
C208	47 pF	C681	011147
C301	1 nF	C629-09	012310
C302	1 nF	C629-09	012310
C304	100 pF	C681	011210
C305	1 nF	CHIPS	013310
C306	1 nF	C629-09	012310
C307	1 nF	C629-09	012310
C401	1 nF	C629-09	012310
C402	1 nF	C629-09	012310
C404	100 pF	C681	011210
C405	1 nF	CHIPS	013310
C406	1 nF	C629-09	012310
C407	1 nF	C629-09	012310
C408	47 pF	C681	011147
C501	1 nF	C629-09	012310
C503	100 pF	C681	011210
C504	1 nF	CHIPS	013310
C505	1 nF	C629-09	012310
C506	1 nF	C629-09	012310
C507	1 nF	C629-09	012310
C508	1 nF	C629-09	012310
C602	15 pF	C681	011115
C603	10 nF	C629-09	012410
C604	10 nF	C629-09	012410
C606	200 pF	C681	011222
C607	33 pF	C681	011133
C608	2-18 pF	CO 90/18E	015218
C609	10 pF	C681	011110
C610	2-18 pF	CO 90/18E	015218
C611	47 pF	C681	011147
C612	2-18 pF	CO 90/18E	015218



REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C613	82 pF	C681	011182
C614	33 pF	C681	011133
C615	15 pF	C681	011115
C616	10 nF	C629-09	012410
C617	10 nF	C629-09	012410
C618	10 pF	C681	011110
C619	100 pF	C681	011210
C620	1 nF	C629-09	012310
C621	10 nF	C629-09	012410
C622	100 nF	CK05 BX 104	025410
C623	470 nF	CK06 BX 474	025447
C624	1 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C625	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C626	10 nF	C629-09	012410
C627	10 nF	C629-09	012410
C628	10 nF	C629-09	012410
C629	10 nF	C629-09	012410
C630	15 pF	C681	011115
C631	18 pF	C681	011118
C632	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C633	10 nF	C629-09	012410
C634	10 nF	C629-09	012410
C635	10 nF	C629-09	012410
C636	10 nF	C629-09	012410
C637	10 nF	C629-09	012410
C638	10 nF	C629-09	012410
C639	10 nF	C629-09	012410
C640	10 nF	C629-09	012410
C641	10 nF	C629-09	012410
C642	10 nF	C629-09	012410
C643	10 nF	C629-09	012410
C644	10 nF	C629-09	012410
C645	10 nF	C629-09	012410
C646	10 nF	C629-09	012410
C647	10 nF	C629-09	012410
C648	10 nF	C629-09	012410
C649	10 nF	C629-09	012410
C650	10 nF	C629-09	012410
C651	10 nF	C629-09	012410
C652	10 nF	C629-09	012410
C653	18 pF	C681	011118

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE GAIN FI + VIDEO (601513-E)  
IF GAIN + VIDEO BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

POTENTIOMETRES/POTENTIOMETERS

		AJUSTABLE/ADJUSTABLE	
RA623			
R6	10 K	43 P 103	117311
R13	10 K	43 P 103	117311
R16	1 K	43 P 102	117210
R209	100	T7 YB	113110
R309	100	T7 YB	113110
R409	100	T7 YB	113110
R507	100	T7 YB	113110
R604	1 K	43 P 102	117210
R630	1 K	43 P 102	117210
R643	1 K	43 P 102	117210
R646	1 K	43 P 102	117210

TRANSISTORS

Q101	MRF 914	032022
Q201	MRF 914	032022
Q301	MRF 914	032022
Q401	MRF 914	032022
Q501	MRF 914	032022
Q502	MRF 914	032022
Q601	2 N 4391	032008
Q602	2 N 4391	032008
Q603	2 N 4391	032008
Q604	2 N 4391	032008

CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

MA1	LM 324 N	044003
MA2	LM 324 N	044003
MA601	OP 07	044007
MA602	OPA 606 KP	044019
MA603	TL 072 CP	047018
MA604	LM 324 N	044003
MA605	OP 27	044018
MA606	LM 101 AH	047023
MA607	OP 07	044007
MA608	LF 356 N	044014
MA609	LF 356 N	044014
MA610	HA2-5160-5	049024
MA611	OPA 606 KP	044019

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE GAIN FI + VIDEO (601513-E)  
IF GAIN + VIDEO BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

MN616	74 C 374	041801
MN617	74 C 374	041801
MN618	74 C 374	041801
MN619	MC1 4556 BCP	041028
MN620	74 C 374	041801
MX612	HI 5043	049021
MX613	HI 508-5	049020
MX614	HI 5043	049021
MX615	AD 7545 LN	048007

CONNECTEUR/CONNECTOR

P16	DIN 41612	B 64 M	079001
-----	-----------	--------	--------

Divers/Miscellaneous

Points de test 311-1330000530/Test points	090526
Points de test coaxial TR 540/Coaxial test points	090532
Batonnets FERRITE 3,7X1,2X3,5/FERRITE sticks	095101
SUPPORTS TRANSISTORS TO18-002/Transistor sockets	090725
SUPPORTS RESISTANCES J22-4019/Resistor sockets	090726
SEMI-RIGIDE/semi-rigid coaxial	290102

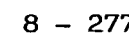
SERIE/SERIES  
GA 4000


CARTE GAIN FI + VIDEO (601513-E)  
FI GAIN + VIDEO BOARD

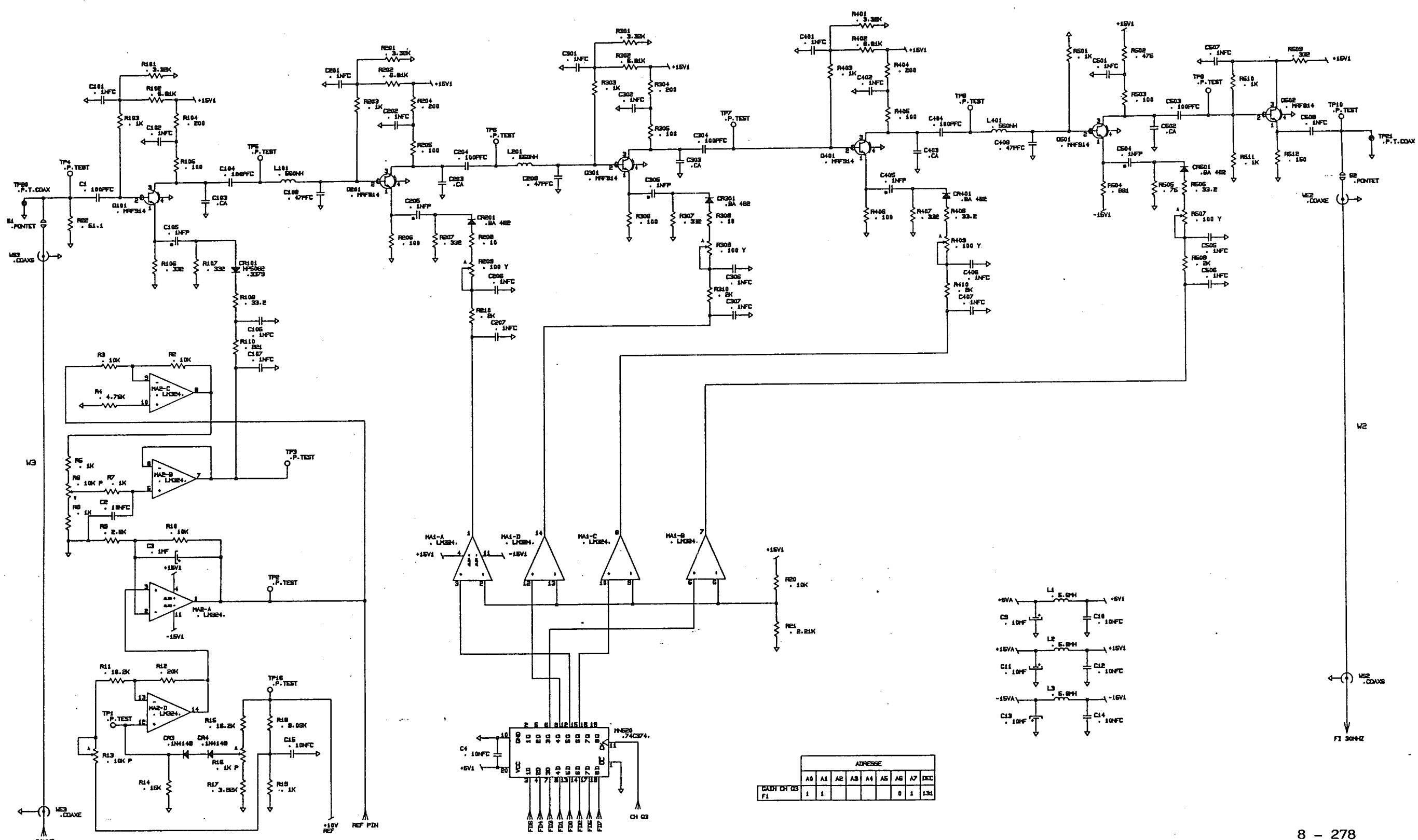
REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

Divers/Miscellaneous

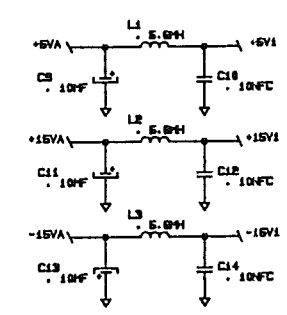
Supports CI 8 broches J231808/8 pin CI sockets	090701
Supports CI 14 broches J2318014/14 pin CI sockets	090702
Supports CI 16 broches J2318016/16 pin CI sockets	090703
Supports CI 20 broches J2318020/20 pin CI sockets	090705
Vis TCF 2,5X10/2,5X10 TCF screws	130509
Ecrous HU 2,5X2/2,5X2 HU bolts	139001
Détrompeur/Polarizing key	079019
Blindage n°7/Nr 7 screened partition	126087
Blindage n°9/Nr 9 screened partition	126089
Blindage n°29/Nr 29 screened partition	126129
Capot/Cover	126099
Plot antivibration/Antivibration brace	126096
Vis TCF 2X6/2X6 TCF screws	130501
Vis TFF 2X5/2X5 TFF screws	133012



E				6.01.88	
Edition		N° Modif.		NATURE DE LA MODIFICATION	
Date		Date		Visa	
Dessain :		Verif :		Ing. :	
Date :		Page		1/2	
COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES					
 <b>INSTRUMENTATION</b> 91041 LES ULIS FRANCE		<b>GAIN FI + VIDEO</b> <b>IE GAIN + VIDEO</b>		Type	Code
				S601	511



ADRESSE									
A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	DEC	
1	1							0	131



8 - 278

E		6.01.88	
Edition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION	Date
Design.	Verif.	Ing.	Date
INSTRUMENTATION		COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES	
81041 LES ULIS FRANCE		GAIN FI + VIDEO IF GAIN + VIDEO	
Type	Code	S6015113	



## 8.25 LA CARTE FILTRE LC (601503)

La carte filtre LC est composée d'une logique de programmation et de sélection chargée de commuter soit la voie vidéo, soit la voie LC.

Elle contient 4 cellules identiques de filtrage en cascade et une voie linéaire.

### 8.25.1 Introduction

La carte filtre LC reçoit le signal 30MHz de la carte Gain Programmable et réalise les différents filtrages avec des résolutions pouvant être de 1MHz, 300kHz ou inférieure à 300kHz.

Lorsqu'aucun filtrage n'est demandé, la voie linéaire (LIN) est commutée. C'est au niveau de la carte Transposition qu'on sélectionne la résolution 3MHz ou la voie vidéo (10MHz).

Consulter, pour les codes de programmation, le tableau d'appel de résolution qui figure sur le schéma de principe.

Le signal une fois traité dans la carte filtre LC, est renvoyé vers la carte Ampli log.

### 8.25.2 Sélection et commandes

Les commutations sont effectuées à travers les registres tampons, MN1 (74C374) et MN2 (MC1-4556-BCP).

Le circuit MN2 donne (broches 12, 15, 16 et 19) un code au circuit MA2 (LM324) qui fournit une tension nécessaire à la commutation de la voie LC ou vidéo.

En même temps, le circuit MN2 donne (broches 2, 6 et 9) un code aux circuits MA1 et MA3 (LM 324) qui fournissent une tension permettant de sélectionner pour chaque cellule la résolution appelée ainsi que le niveau de sortie correspondant.

### 8.25.3 Les cellules

Pour la description des cellules, les 4 étant identiques, nous prendrons la cellule LC n°1 comme exemple.

Elle est composée d'un transformateur d'impédance, T1 (DIL 8 GALO), procurant du gain avant d'attaquer la commutation (B, F, K) de résolution effectuée par un pont diviseur (R105 et R106 pour la résolution 1MHz par exemple) et le filtre LC proprement dit : la capacité C107 et la bobine T101.

Viennent ensuite Q101 (4416) et Q103 (2N918) qui sont destinés à adapter l'impédance et isoler de la cellule suivante.



#### 8.25.4 Sélection des niveaux

En sortie LC ou vidéo, un montage à transistor (Q2, MRF914) monté en émetteur commun permet de fournir du gain et d'ajuster un niveau correspondant à la commutation précédente.

Selon la voie empruntée (résolution, voie vidéo), la commande A, J, P ou V1 polarise la diode CR18, CR19, CR20 ou CR21 et la résistance R42, R43, R44 ou R29 permet d'ajuster le niveau.

Le signal est ensuite dirigé vers la carte Ampli Log. à travers un montage à transistor adaptateur d'impédance (Q3, 2N 3866).

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE FILTRE LC (601509-E)  
LC FILTER BOARD

REF.

DESCRIPTION

CODE GIGA  
GIGA PART NR

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT

086204

RESISTANCES/RESISTORS

R1	221	1%	1/4W	50ppm	310221
R2	2,21 K	1%	1/4W	50ppm	311221
R3	4,75 K	1%	1/4W	50ppm	311475
R4	75	1%	1/4W	50ppm	310075
R5	681	1%	1/4W	50ppm	310681
R6	51,1	1%	1/4W	50ppm	310051
R7	100	1%	1:4W	50ppm	310100
R8	100	1%	1:4W	50ppm	310100
R9	100	1%	1:4W	50ppm	310100
R10	100	1%	1:4W	50ppm	310100
R11	100	1%	1:4W	50ppm	310100
R12	100	1%	1:4W	50ppm	310100
R13	100	1%	1:4W	50ppm	310100
R14	100	1%	1:4W	50ppm	310100
R15	100	1%	1:4W	50ppm	310100
R16	100	1%	1:4W	50ppm	310100
R17	2,21 K	1%	1/4W	50ppm	311221
R18	6,81 K	1%	1:4W	50ppm	311681
R19	4,75 K	1%	1/4W	50ppm	311475
R20	4,75 K	1%	1/4W	50ppm	311475
R21	68,1	1%	1/4W	50ppm	310068
R22	1 K	1%	1/4W	50ppm	311100
R23	10	1%	1/4W	50ppm	310010
R24	221	1%	1/4W	50ppm	310221
R25	1 K	1%	1/4W	50ppm	311100
R26	33,2	1%	1/4W	50ppm	310033
R27	3,32 K	1%	1/4W	50ppm	311332
R28	75	1%	1/4W	50ppm	310075
R31	1 K	1%	1/4W	50ppm	311100
R32	1 K	1%	1/4W	50ppm	311100
R33	4,75 K	1%	1/4W	50ppm	311475
R34	4,75 K	1%	1/4W	50ppm	311475
R35	6,81 K	1%	1:4W	50ppm	311681
R36	6,81 K	1%	1:4W	50ppm	311681
R37	6,81 K	1%	1:4W	50ppm	311681
R38	10 K	1%	1/4W	50ppm	312100
R39	100	1%	1:4W	50ppm	310100
R40	332	1%	1/4W	50ppm	310332
R41	475	1%	1/4W	50ppm	310475
R45	3,32 K	1%	1/4W	50ppm	311332

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE FILTRE LC (601509-E)  
LC FILTER BOARD

REF.

DESCRIPTION

CODE GIGA  
GIGA PART NR

RESISTANCES/RESISTORS

R46	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R47	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R48	100	1% 1:4W 50ppm	310100
R49	100	1% 1:4W 50ppm	310100
R50	100	1% 1:4W 50ppm	310100
R51	100	1% 1:4W 50ppm	310100
R52	100	1% 1:4W 50ppm	310100
R54	12,1 K	1% 1/4W 50ppm	312121
R55	2,74 K	1% 1/4W 50ppm	311274
R101	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R103	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R105	274	1% 1/4W 50ppm	310274
R106	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R107	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R108	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R109	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R110	475 K	1% 1/4W 50ppm	313475
R111	100	1% 1:4W 50ppm	310100
R112	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R113	825	1% 1/4W 50ppm	310825
R115	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R116	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R117	100	1% 1:4W 50ppm	310100
R201	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R203	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R205	274	1% 1/4W 50ppm	310274
R206	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R207	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R208	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R209	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R210	475 K	1% 1/4W 50ppm	313475
R211	100	1% 1:4W 50ppm	310100
R212	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R213	825	1% 1/4W 50ppm	310825
R215	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R216	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R217	100	1% 1:4W 50ppm	310100
R301	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R303	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R305	274	1% 1/4W 50ppm	310274
R306	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R307	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R308	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R309	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE FILTRE LC (601509-E)  
LC FILTER BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

#### RESISTANCES/RESISTORS

R310	475 K	1% 1/4W 50ppm	313475
R311	100	1% 1:4W 50ppm	310100
R312	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R313	825	1% 1/4W 50ppm	310825
R315	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R316	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R317	100	1% 1:4W 50ppm	310100
R401	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R403	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R405	274	1% 1/4W 50ppm	310274
R406	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R407	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R408	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R409	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R410	475 K	1% 1/4W 50ppm	313475
R411	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R412	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R413	825	1% 1/4W 50ppm	310825
R415	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R416	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R417	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R418	100	1% 1:4W 50ppm	310100

#### INDUCTANCES/INDUCTORS

L1	22 $\mu$ H	1025-52	300221
L2	22 $\mu$ H	1025-52	300221
L3	22 $\mu$ H	1025-52	300221
L4	5,6 $\mu$ H	1025-38	300560
L5	5,6 $\mu$ H	1025-38	300560

#### DIODES

CR1	BA 482	031029
CR2	BA 482	031029
CR3	BA 482	031029
CR4	BA 482	031029
CR5	BA 482	031029
CR6	BA 482	031029
CR7	BA 482	031029
CR8	BA 482	031029

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

DIODES

CR10	BA 482	031029
CR11	BA 482	031029
CR12	BA 482	031029
CR13	BA 482	031029
CR14	BA 482	031029
CR15	BA 482	031029
CR16	BA 482	031029
CR17	BA 482	031029
CR18	BA 482	031029
CR19	BA 482	031029
CR20	BA 482	031029
CR21	BA 482	031029
CR22	BA 482	031029
CR23	BA 482	031029
CR24	BA 482	031029
CR25	BA 482	031029
CR26	BA 482	031029
CR27	BA 482	031029
CR28	BA 482	031029
CR29	BA 482	031029
CR30	BA 482	031029
CR31	BA 482	031029
CR32	BA 482	031029
CR33	BA 482	031029

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C1	1 nF	C629-09	012310
C2	1 nF	C629-09	012310
C3	1 nF	CHIPS	013310
C4	1 nF	CHIPS	013310
C5	1 nF	CHIPS	013310
C6	1 nF	CHIPS	013310
C7	1 nF	CHIPS	013310
C8	1 nF	C629-09	012310
C9	1 nF	CHIPS	013310
C10	1 nF	C629-09	012310
C11	1 nF	C629-09	012310
C12	1 nF	C629-09	012310
C13	1 nF	CHIPS	013310
C14	1 nF	CHIPS	013310
C17	1 nF	CHIPS	013310
C18	1 nF	CHIPS	013310
C19	1 nF	CHIPS	013310

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE FILTRE LC (601509-E)  
LC FILTER BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C20	1 nF	CHIPS	013310
C21	1 nF	CHIPS	013310
C22	1 nF	CHIPS	013310
C23	1 nF	CHIPS	013310
C24	1 nF	CHIPS	013310
C25	1 nF	CHIPS	013310
C26	1 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C27	1 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C28	1 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C29	10 nF	C629-09	012410
C30	10 nF	C629-09	012410
C31	10 nF	C629-09	012410
C32	1 nF	C629-09	012310
C33	1 nF	C629-09	012310
C34	1 nF	CHIPS	013310
C35	1 nF	CHIPS	013310
C36	1 nF	CHIPS	013310
C37	1 nF	CHIPS	013310
C38	1 nF	C629-09	012310
C39	1 nF	C629-09	012310
C101	1 nF	CHIPS	013310
C102	1 nF	CHIPS	013310
C103	1 nF	CHIPS	013310
C104	1 nF	CHIPS	013310
C105	1 nF	CHIPS	013310
C106	1 nF	CHIPS	013310
C107	68 pF	C681	011168
C108	1,7-7 pF	M120	014001
C109	1 nF	C629-09	012310
C201	1 nF	CHIPS	013310
C202	1 nF	CHIPS	013310
C203	1 nF	CHIPS	013310
C204	1 nF	CHIPS	013310
C205	1 nF	CHIPS	013310
C206	1 nF	CHIPS	013310
C207	68 pF	C681	011168
C208	1,7-7 pF	M120	014001
C209	1 nF	C629-09	012310
C301	1 nF	CHIPS	013310
C302	1 nF	CHIPS	013310
C303	1 nF	CHIPS	013310
C304	1 nF	CHIPS	013310
C305	1 nF	CHIPS	013310

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE FILTRE LC (601509-E)  
LC FILTER BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C306	1 nF	CHIPS	013310
C307	68 pF	C681	011168
C308	1,7-7 pF	M120	014001
C309	1 nF	C629-09	012310
C401	1 nF	CHIPS	013310
C402	1 nF	CHIPS	013310
C403	1 nF	CHIPS	013310
C404	1 nF	CHIPS	013310
C405	1 nF	CHIPS	013310
C406	1 nF	CHIPS	013310
C407	68 pF	C681	011168
C408	1,7-7 pF	M120	014001
C409	1 nF	C629-09	012310
C410	1 nF	CHIPS	013310

CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

MA1	LM 324 N	044003
MA2	LM 324 N	044003
MA3	LM 324 N	044003
MN1	MC1-4556-BCP	041028
MN2	74 C 374	041801

TRANSISTORS

Q1	2 N 2222	032006
Q2	MRF 914	032022
Q3	2 N 3866	032035
Q101	2 N 4416	032023
Q103	2 N 918	032024
Q201	2 N 4416	032023
Q203	2 N 918	032024
Q301	2 N 4416	032023
Q303	2 N 918	032024
Q401	2 N 4416	032023
Q403	MRF 914	032022

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE FILTRE LC (601509-E)  
LC FILTER BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONNECTEUR/CONNECTOR

P15	DIN 41612 B 64 M	079001
-----	------------------	--------

POTENTIOMETRES/POTENTIOMETERS

R29	1 K 43 P 102	117210
R42	1 K 43 P 102	117210
R43	1 K 43 P 102	117210
R44	1 K 43 P 102	117210

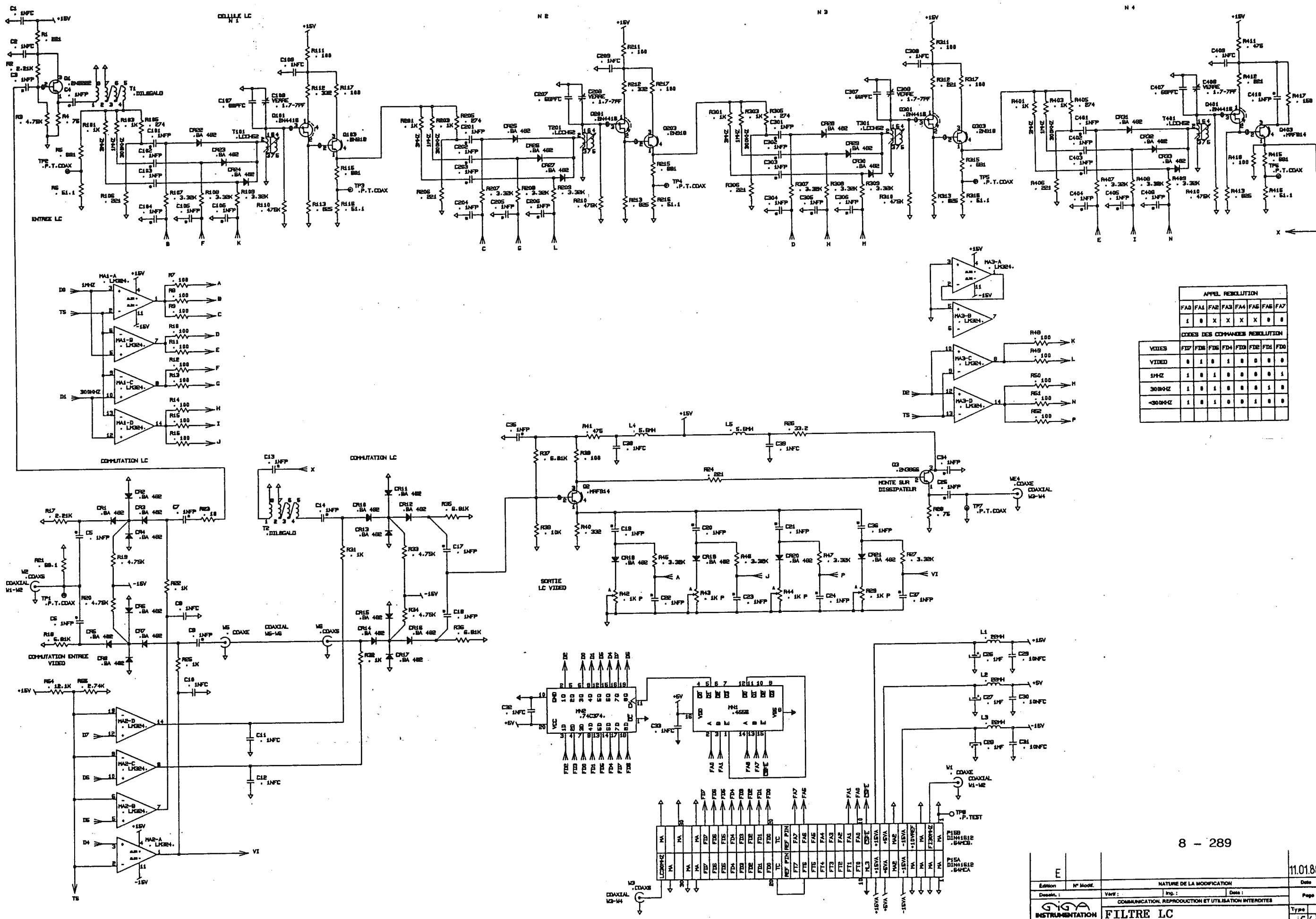
BOBINES/COILS

T101	H 52	065028
T201	H 52	065028
T301	H 52	065028
T401	H 52	065028
T1	DIL 8 GALO	065060
T1	DIL 8 GALO	065060

Divers/Miscellaneous

Points de test coaxial TR 540/Coaxial test points	090532
Point de test 311-1331000530/Test point	090526
Support CI 16 broches J2318016/16 pin CI socket	090703
Support CI 20 broches J2318020/20 pin CI socket	090705
Capot/Cover	126095
Blindage n°1/Nr 1 screened partition	126081
Blindage n°2/Nr 2 screened partition	126082
Blindage n°3/Nr 2 screened partition	126083
Blindage n°5/Nr 2 screened partition	126085
Blindage n°11/Nr 2 screened partition	126091
Blindage n°21/Nr 2 screened partition	126121
Plot antivibration/Antivibration brace	126096
Semi-rigide UT.085/Semi-rigid coaxial	290102
Dissipateur KK 504/Heater	090804
Vis TFF 2X5/2X5 TFF screws	133012
Vis TCF 2X6/2X6 TCF screws	130501
Vis TCF 2,5X10/2.5X10 TCF screws	130509
Ecrous HU 2,5X2/2,5X2 HU bolts	130001
Détrompeur/Polarizing key	079019
Batonnets FERRITE/FERRITE sticks	095101

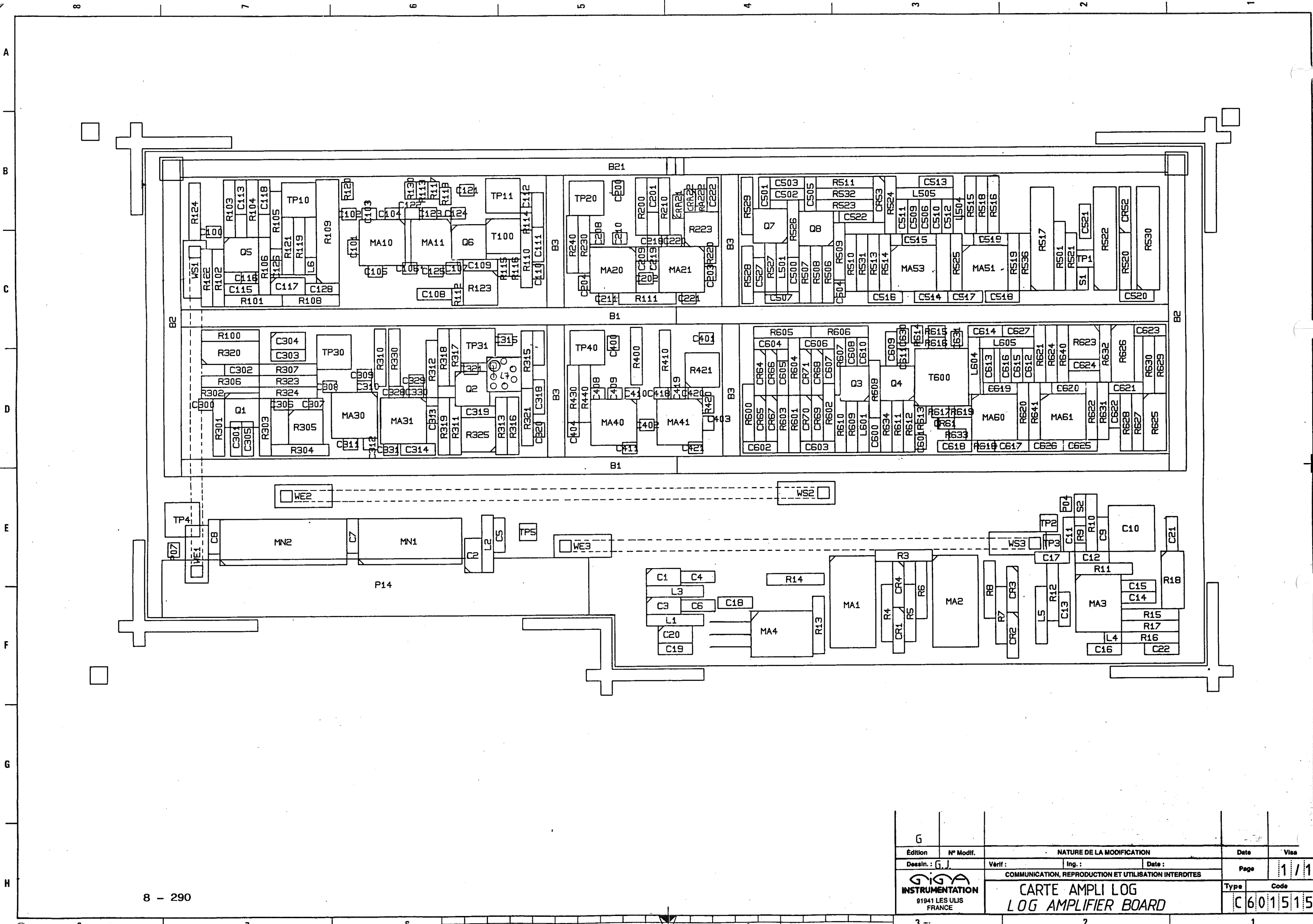




APPEL RESOLUTION							
FAD	FAS	FAB	FAS	FAS	FAS	FAS	FAS
1	0	X	X	X	X	X	0
CODES DES COMMANDES RESOLUTION							
VIDES	FID	FID	FID	FID	FID	FID	FID
VIDES	0	1	0	1	0	0	0
144Z	1	0	1	0	0	0	1
3000Z	1	0	1	0	0	1	0
<3000Z	1	0	1	0	0	1	0

8 - 289

E		N° Mod.		NATURE DE LA MODIFICATION		11.01.88	
Editeur	Verif.	Ing.	Date	Page	Type	Code	15601509
GIGA INSTRUMENTATION		COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES		FILTRE LC		LC FILTER	
91941 LES LUIS		FRANCE					



G		NATURE DE LA MODIFICATION		Date	Visa
Edition	N° Modif.	Ing.	Date :	Page	1 / 1
Desain. : G. J.		COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES		Type	Code
GIGA INSTRUMENTATION 91941 LES ULIS FRANCE		CARTE AMPLI LOG LOG AMPLIFIER BOARD		C 601515	

## 8.26 CARTE AMPLI LOG (601515)

### 8.26.1 Fonction

La carte Ampli LOG reçoit le signal FI à 30MHz provenant de la carte Filtre LC (601509) et délivre un signal vidéo qui est :

- soit l'image du logarithme du niveau du signal FI (voie LOG)
- soit l'image linéaire du niveau du signal FI (voie LIN).

### 8.26.2 Principe

La carte Ampli LOG comporte 3 voies :

- Voie LOG Basse (LOGB)
- Voie LOG Haute (LOGH)
- Voie Linéaire (LIN).

Le signal FI entrant dans la carte est distribué aux deux voies LOG et à la voie LIN.

#### 8.26.2.1 Voie LOG

L'ampli LOG a une dynamique totale de 80dB. Pour obtenir cette dynamique sans bruit ni accrochage, l'ampli LOG est divisé en deux voies parallèles attaquées par des niveaux différents de 40dB; chaque voie couvrant 40dB de dynamique.

Une voie réalise la fonction LOG de -80dB à -40dB (voie LOG Basse), l'autre la fonction LOG de -40dB à 0dB (voie LOG Haute). Chacune d'elle comprend un filtre centré sur 30MHz de bande passante 10MHz. Pour réduire le bruit de la voie, chaque voie se termine par un détecteur.

Le signal des détecteurs est ensuite sommé pour obtenir un signal vidéo image de la FI. Le signal détecté de la voie basse est écrété dès que le niveau maximum correspondant à -40dB est atteint.

Les caractéristiques principales de l'ampli LOG sont :

- Dynamique totale 80dB
- Niveau d'entrée 0dBm pour le plein écran
- Signaux vidéo de 0 à 2Vcc pour le plein écran.

### 8.26.2.2 Voie LIN

La voie LIN utilise le détecteur de la voie LOG Haute pour générer son signal vidéo.

Les caractéristiques de la voie LIN sont :

- Niveau d'entrée pour le plein écran 5dBm
- Niveau de sortie pour le plein écran 1V.

### 8.26.2.3 Commutation

Des commutateurs à diodes PIN permettent de sélectionner les voies LOG ou LIN grâce à une interface logique commandée par le microprocesseur.

## 8.26.3 Fonctionnement

### 8.26.3.1 Voie LOG Basse

#### - L'AMPLI LOG (voie basse)

La voie basse est constituée d'un amplificateur réalisé par le transistor Q5.

4 amplis Plessey ayant une caractéristique LOG sur 10dB permettent de réaliser les 40dB de dynamique. Ces amplis SL 531 C sont des amplis LOG à très large bande passante (500MHz) et ont un temps de montée rapide.

La mise en cascade de ces amplis fait qu'un seuil à la fois est en mode LOG.

Le potentiomètre R109 permet de régler le seuil de la zone LOG.

Un filtre LC centré sur 30MHz de bande passante 3MHz est inséré dans la chaîne LOG. Il charge le transistor Q6 qui réalise un transfert unitaire et limite le bruit, le réglage s'effectue par R123.

#### - DETECTION

Elle est constituée de deux transistors Q7 et Q8 montés en amplificateurs afin d'attaquer la diode de détection CR53 avec un niveau suffisant.

Une partie de ce niveau est amplifiée par MA53. Cette tension est limitée par la diode CR52 pour obtenir une bonne linéarité.

Lorsque les deux voies sont additionnées, le filtre passe-bas permet de supprimer les variations HF de détection.

L'ampli MA51 permet d'obtenir une tension de sortie de 1V pour 40dB ajustable au moyen de R517.

#### 8.26.3.2 Voie LOG Haute

Le fonctionnement de la voie LOG Haute est identique à celui de la voie LOG Basse en ce qui concerne l'amplification logarithmique et la détection.

La commutation des voies LOG/LIN et un montage de gain (T600) permettant une plus grande sensibilité sont les seuls éléments qui diffèrent.

#### 8.26.3.3 Voie LIN

La FI est amplifiée par le montage à transistor Q1. Le potentiomètre R305 permettant de régler le gain de l'amplificateur.

Le détecteur de niveau utilisé est le même que pour la voie LOGH.

#### 8.26.3.4 La commutation

Un commutateur à diodes PIN permet de sélectionner :

- soit la détection de la voie LOG (CR64 à CR67),
- soit la détection de la voie LIN (CR68 à CR71).

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT

086208

RESISTANCES/RESISTORS

RA222		AJUSTABLE	
R3	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R4	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R5	100 K	1% 1/4W 50ppm	313100
R6	100 K	1% 1/4W 50ppm	313100
R7	100 K	1% 1/4W 50ppm	313100
R8	100 K	1% 1/4W 50ppm	313100
R9	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R10	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R11	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R12	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R13	12,1 K	1% 1/4W 50ppm	312121
R14	2,74 K	1% 1/4W 50ppm	311274
R15	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R16	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R17	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R100	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R101	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R102	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R103	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R104	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R105	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R106	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R108	10	1% 1/4W 50ppm	310010
R110	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R111	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R112	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R113	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R114	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R115	562	1% 1/4W 50ppm	310562
R116	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R117	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R118	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R119	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R120	47,5	1% 1/4W 50ppm	310047
R121	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R122	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R124	68,1	1% 1/4W 50ppm	310068
R130	47,5	1% 1/4W 50ppm	310047

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

RESISTANCES/RESISTORS

R200	47,5	1% 1/4W 50ppm	310047
R210	47,5	1% 1/4W 50ppm	310047
R220	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R230	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R240	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R301	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R302	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R303	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R304	22,1	1% 1/4W 50ppm	310022
R306	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R307	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R310	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R311	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R312	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R313	562	1% 1/4W 50ppm	310562
R315	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R316	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R317	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R318	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R319	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R321	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R323	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R324	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R330	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R400	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R410	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R420	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R430	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R440	51,1	1% 1/4W 50ppm	310051
R501	5,1 K	5% REF. 3K 512J	329001
R506	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R507	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R508	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R509	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R510	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R511	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R513	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R514	562	1% 1/4W 50ppm	310562
R515	47,5	1% 1/4W 50ppm	310047
R516	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R518	47,5	1% 1/4W 50ppm	310047
R519	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R520	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

RESISTANCES/RESISTORS

R521	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R523	75	1% 1/4W 50ppm	310075
R524	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R525	562	1% 1/4W 50ppm	310562
R526	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R527	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R528	1,5 K	1% 1/4W 50ppm	311150
R529	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R531	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R532	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R536	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R600	825	1% 1/4W 50ppm	310825
R601	825	1% 1/4W 50ppm	310825
R602	825	1% 1/4W 50ppm	310825
R603	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R604	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R605	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R606	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R607	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R608	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R609	68,1	1% 1/4W 50ppm	310068
R610	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R611	2 K	1% 1/4W 50ppm	311200
R612	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R613	681	1% 1/4W 50ppm	310681
R614	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R619	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R621	47,5	1% 1/4W 50ppm	310047
R622	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R624	10	1% 1/4W 50ppm	310010
R627	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R628	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R629	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R630	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R631	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R632	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R633	15 K	1% 1/4W 50ppm	312150
R634	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R640	825	1% 1/4W 50ppm	310825
R641	221	1% 1/4W 50ppm	310221



REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

DIODES

CRA21		AJUSTABLE/ADJUSTABLE	
CRA22		AJUSTABLE/ADJUSTABLE	
CR1	BZX 5,1V		031006
CR2	BZX 5,1V		031006
CR3	1 N 4148		031003
CR4	1 N 4148		031003
CR5	1 N 4148		031003
CR6	1 N 4148		031003
CR52	1 N 4148		031003
CR53	HP5082-2835		035008
CR61	HP5082-2835		035008
CR62	HP5082-2835		035008
CR64	BA 482		031029
CR65	BA 482		031029
CR66	BA 482		031029
CR67	BA 482		031029
CR68	BA 482		031029
CR69	BA 482		031029
CR70	BA 482		031029
CR71	BA 482		031029

INDUCTANCES/INDUCTORS

L1	22 $\mu$ H	1025-52	300221
L2	22 $\mu$ H	1025-52	300221
L3	5,6 $\mu$ H	1025-38	300560
L4	1 $\mu$ H	1025-20	300100
L5	1 $\mu$ H	1025-20	300100
L6	0,56 $\mu$ H	1025-14	300056
L7	0,56 $\mu$ H	1025-14	300056
L501	22 $\mu$ H	1025-52	300221
L504	6,8 $\mu$ H	1025-40	300680
L505	6,8 $\mu$ H	1025-40	300680
L601	22 $\mu$ H	1025-52	300221
L604	6,8 $\mu$ H	1025-40	300680
L605	6,8 $\mu$ H	1025-40	300680

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C1	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C2	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C3	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C4	10 nF	C629-09	012410
C5	10 nF	C629-09	012410
C6	10 nF	C629-09	012410
C7	10 nF	C629-09	012410
C8	10 nF	C629-09	012410
C9	22 pF	C681	011122
C10	2-18 pF	C080/18E	015218
C11	82 pF	C681	011182
C12	82 pF	C681	011182
C13	10 nF	C629-09	012410
C14	10 nF	C629-09	012410
C15	33 pF	C681	011133
C16	68 pF	C681	011168
C17	68 pF	C681	011168
C18	100 nF	CK05 BX 104	025410
C19	100 nF	CK05 BX 104	025410
C20	1 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C21	1 nF	C629-09	012310
C22	1 nF	C629-09	012310
C100	330 pF	CHIPS	013233
C101	330 pF	CHIPS	013233
C102	330 pF	CHIPS	013233
C103	330 pF	CHIPS	013233
C104	330 pF	CHIPS	013233
C105	330 pF	CHIPS	013233
C106	330 pF	CHIPS	013233
C107	330 pF	CHIPS	013233
C108	1 nF	C629-09	012310
C109	1 nF	C629-09	012310
C113	1 nF	C629-09	012310
C115	1 nF	C629-09	012310
C118	1 nF	C629-09	012310
C110	330 pF	CHIPS	013233
C111	68 pF	C681	011168
C112	10 nF	CHIPS	013410
C116	10 nF	CHIPS	013410
C117	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C121	330 pF	CHIPS	013233

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C122	330 pF	CHIPS	013233
C123	330 pF	CHIPS	013233
C124	330 pF	CHIPS	013233
C125	330 pF	CHIPS	013233
C126	330 pF	CHIPS	013233
C128	39 pF	C681	011139
C200	330 pF	CHIPS	013233
C201	1 nF	C629-09	012310
C202	330 pF	CHIPS	013233
C203	330 pF	CHIPS	013233
C204	330 pF	CHIPS	013233
C208	330 pF	CHIPS	013233
C209	330 pF	CHIPS	013233
C210	330 pF	CHIPS	013233
C211	330 pF	CHIPS	013233
C218	330 pF	CHIPS	013233
C219	330 pF	CHIPS	013233
C220	330 pF	CHIPS	013233
C221	330 pF	CHIPS	013233
C222	1 nF	C629-09	012310
C300	330 pF	CHIPS	013233
C301	1 nF	C629-09	012310
C302	1 nF	C629-09	012310
C303	1 nF	C629-09	012310
C304	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C305	1 nF	C629-09	012310
C306	330 pF	CHIPS	013233
C307	330 pF	CHIPS	013233
C308	330 pF	CHIPS	013233
C309	330 pF	CHIPS	013233
C310	330 pF	CHIPS	013233
C311	330 pF	CHIPS	013233
C312	330 pF	CHIPS	013233
C313	330 pF	CHIPS	013233
C314	1 nF	C629-09	012310
C315	10 nF	CHIPS	013410
C318	33 pF	C681	011133
C319	1 nF	C629-09	012310
C320	330 pF	CHIPS	013233
C321	330 pF	CHIPS	013233
C328	330 pF	CHIPS	013233
C329	330 pF	CHIPS	013233

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C330	330 pF	CHIPS	013233
C331	330 pF	CHIPS	013233
C400	330 pF	CHIPS	013233
C401	330 pF	CHIPS	013233
C402	330 pF	CHIPS	013233
C402	330 pF	CHIPS	013233
C404	330 pF	CHIPS	013233
C408	330 pF	CHIPS	013233
C409	330 pF	CHIPS	013233
C410	330 pF	CHIPS	013233
C411	330 pF	CHIPS	013233
C418	330 pF	CHIPS	013233
C419	330 pF	CHIPS	013233
C420	330 pF	CHIPS	013233
C421	330 pF	CHIPS	013233
C500	1 nF	C629-09	012310
C501	3,3 pF	C681	011033
C502	1 nF	C629-09	012310
C503	1 nF	C629-09	012310
C504	10 nF	CHIPS	013410
C505	1 nF	C629-09	012310
C506	100 pF	C681	011210
C507	1 nF	C629-09	012310
C509	100 pF	C681	011210
C510	100 pF	C681	011210
C511	220 pF	C681	011222
C512	100 pF	C681	011210
C513	100 pF	C681	011210
C514	1 nF	C629-09	012310
C515	33 pF	C681	011133
C516	1 nF	C629-09	012310
C517	1 nF	C629-09	012310
C518	1 nF	C629-09	012310
C519	33 pF	C681	011133
C520	1 nF	C629-09	012310
C521	1 nF	C629-09	012310
C522	1 nF	C629-09	012310
C527	1 nF	C629-09	012310
C600	1 nF	C629-09	012310
C601	330 pF	CHIPS	013233
C602	1 nF	C629-09	012310
C603	1 nF	C629-09	012310
C604	1 nF	C629-09	012310

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE AMPLIFICATEUR LOG. (601515-G)  
LOG. AMPLIFIER BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C605	1 nF	C629-09	012310
C606	1 nF	C629-09	012310
C607	1 nF	C629-09	012310
C608	6,8 pF	C681	011068
C609	1 nF	C629-09	012310
C610	1 nF	C629-09	012310
C611	2,2 pF	C681	011022
C612	100 pF	C681	011210
C613	220 pF	C681	011222
C614	100 pF	C681	011210
C615	100 pF	C681	011210
C616	100 pF	C681	011210
C617	1 nF	C629-09	012310
C618	1 nF	C629-09	012310
C619	33 pF	C681	011133
C620	33 pF	C681	011133
C621	1 nF	C629-09	012310
C622	1 nF	C629-09	012310
C623	1 nF	C629-09	012310
C624	1 nF	C629-09	012310
C625	1 nF	C629-09	012310
C626	1 nF	C629-09	012310
C627	100 pF	C681	011210
C630	10 nF	CHIPS	013410

TRANSISTORS

Q1	MRF 914	032022
Q2	MRF 914	032022
Q3	MRF 914	032022
Q4	MRF 914	032022
Q5	MRF 914	032022
Q6	2 N 918	032024
Q7	MRF 914	032022
Q8	MRF 914	032022

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

MA1	LM 324 N	044003
MA2	LM 324 N	044003
MA3	OPA 606 KP	044019
MA10	SL 531C	047026
MA11	SL 531C	047026
MA20	SL 531C	047026
MA21	SL 531C	047026
MA30	SL 531C	047026
MA31	SL 531C	047026
MA40	SL 531C	047026
MA41	SL 531C	047026
MA51	OPA 606 KP	044019
MA53	OPA 606 KP	044019
MA60	OPA 606 KP	044019
MA61	OPA 606 KP	044019
MN1	MC1-4556-BCP	041028
MN2	74 HCT 574	046014

POTENTIOMETRES/POTENTIOMETERS

R18	1 K	64 W 102	112210
R109	100	43 P 101	117110
R123	470	T7 YB	113147
R223	100	T7 YB	113110
R305	100	T7 YB	113110
R320	1 K	64 W 102	112210
R325	470	T7 YB	113147
R421	47	T7 YB	113047
R517	100	43 P 101	117110
R522	1 K	43 P 102	117210
R530	200	43 P 201	117120
R615	100	64 W 101	112110
R623	100	T7 YB	113110
R625	1 K	64 W 102	112210
R626	1 K	64 W 102	112210

CONNECTEUR/CONNECTOR

P14	DIN 41612	B 64 M	079001
-----	-----------	--------	--------

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

BOBINE/COIL

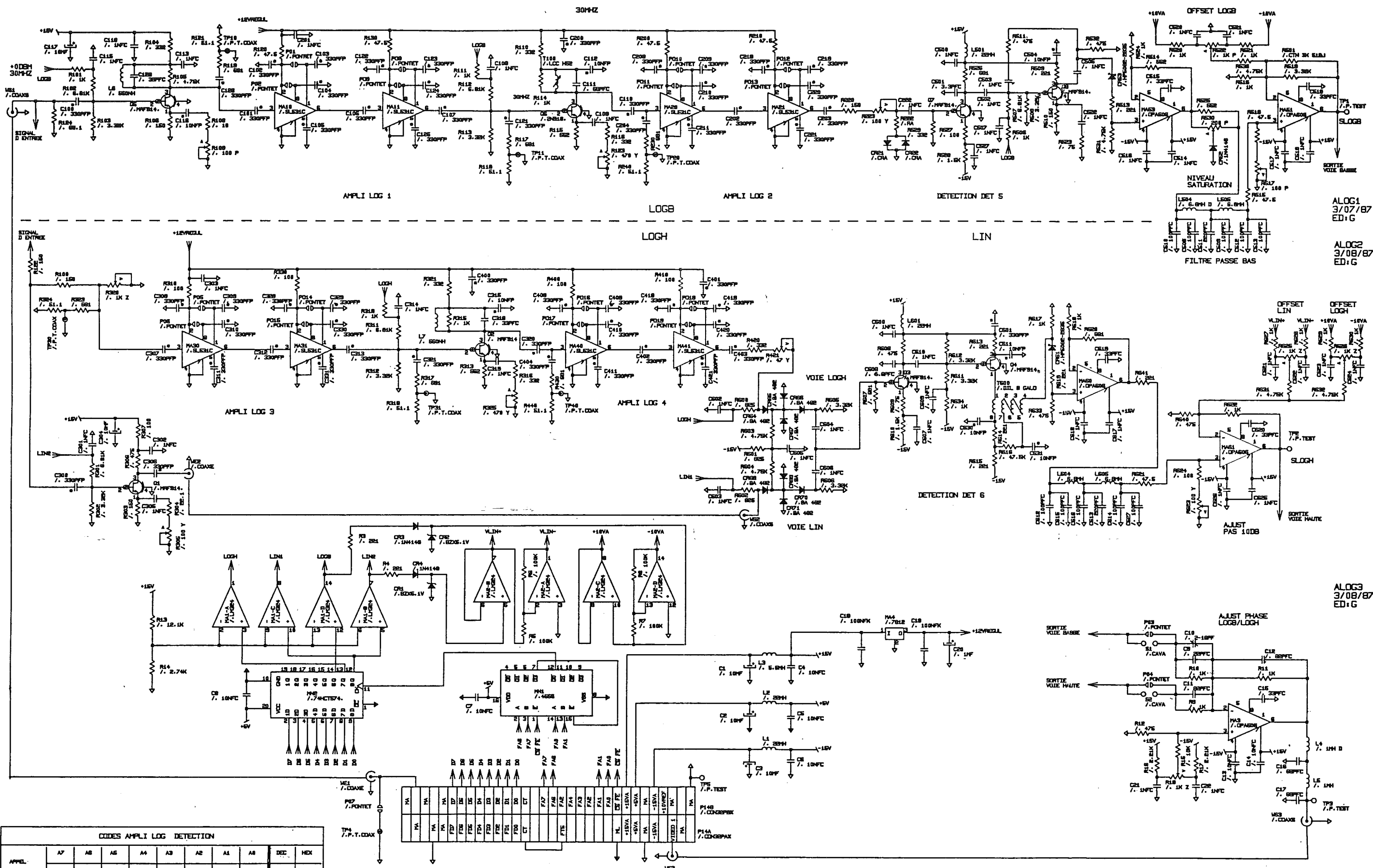
T100	H 52	065029
------	------	--------

REGULATEUR/REGULATOR

MA4	L 7812 CV TO 220	033016
-----	------------------	--------

Divers/Miscellaneous

Blindages n°1/Nr 1 screened partition	126081
Blindages n°2/Nr 2 screened partition	126082
Blindages n°3/Nr 3 screened partition	126083
Blindage n°21/Nr 21 screened partition	126121
Capot/Cover	126069
Vis TFF 2X5/2X5 TFF screws	133012
VIS TCF 2X6/2X6 TCF screws	130501
Détrompeur/Polarizing key	079019
Vis TCF 2,5X10/2,5X10 TCF screws	130509
Ecrous HU 2,5X2/2,5X2 HU bolts	139001
Supports 8 broches A 8 B/SE/A 8 B/SE 8 pin sockets	090727
Plot antivibration/Antivibration brace	126096
Batonnets FERRITE 3,7X1,2X3,5/FERRITE sticks	095101
Vis TCF 3X8/3X8 TCF screw	130506
Ecrou Ø 3/Ø 3 bolt	139002
Semi-rigide UT.085/Semi-rigid coaxial	290102
Cavaliers 3130346000438/Staples	090519
Répartiteur à broches ronde 3320416120530/	090522
Pin divider plug	
Supports CI 8 broches J231808/8 pin CI sockets	090701
Support CI 16 broches J2318016/16 pin CI sockets	090703
Support CI 20 broches J2318020/20 pin CI sockets	090705
Points de test coaxial TR 540/Coaxial test points	090532
Points de test 311-1331000530/Test points	090526
Supports résistances J22-4019/Resistor sockets	090726



ALOG1  
3/07/87  
ED:G

ALOG2  
3/08/87  
ED:G

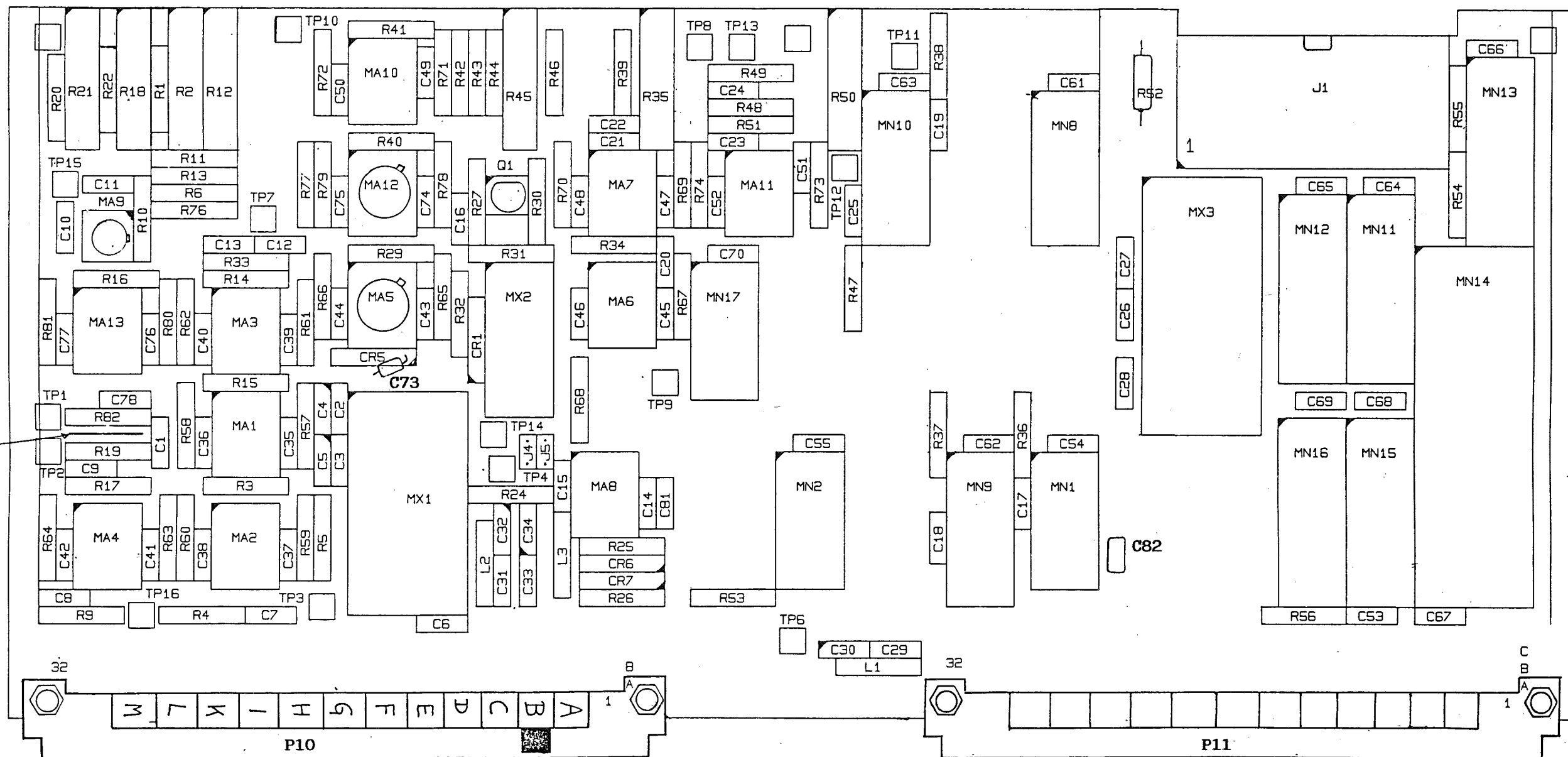
ALOG3  
3/08/87  
ED:G

CODES AMPLI LOG DETECTION									
AMPLI	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0	DEC
LOGH	1	1	X	X	X	X	0	0	1
LOGL	X	X	X	X	X	0	1	0	2
LOGS	X	X	X	X	X	0	0	0	4

NIVEAU	ENTREE	SORTIE
TP1	80mV	1V
TP2	80mV	1V
S VIDEO	80mV	1V
S VIDEO LIN	80mV	1V

Edition	10 Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION	Date	Vue
Desin	1	Ing.	Date	
COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES				
			Type	Code
<b>AMPLIFICATEUR LOG.</b> <b>LOG AMPLIFIER</b>			S	601515





086210 ED D

Édition		N° Modif.		NATURE DE LA MODIFICATION		Date	Visa
D							
Dessin : G. J.		Verif :		Ing. :		Date :	
GIGA INSTRUMENTATION		COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES				Page	1 / 1
91941 LES ULIS		ACQUISITION 1		ACQUISITION 1		Code	
FRANCE							

## 8.27 LA CARTE ACQUISITION 1 (601519)

La carte ACQUISITION 1 se compose de 7 blocs :

- les alimentations
- les commandes
- la dent de scie
- la sortie vidéo
- la sélection des commandes
- l'échantillonnage
- les modes visu.

### 8.27.1 Les alimentations

Ce bloc comprend tous les filtrages d'alimentation et les découplages des boîtiers logiques et analogiques.

### 8.27.2 Les commandes

C'est l'interface logique permettant par l'intermédiaire du PIA MN14 de commander les différents modes de fonctionnement et les signaux d'interruption sortant en PIN 9 de MN17.

### 8.27.3 La dent de scie

Une référence de tension MA9 de 6,95V environ, est amplifiée par l'intermédiaire de l'amplificateur MA3 et réglée par R12 de façon à obtenir +10,000V en sortie PIN 6 de MA3.

Cette référence est ensuite bufferisée par MA13 pour être renvoyée vers le convertisseur digital analogique MX1 (résolution de 10 bits) lequel, recevant le bus des "X" (X0 à X9) venant de la base de temps générera une dent de scie par l'intermédiaire de MA1 monté en amplificateur inverseur (niveau de sortie de la dent de scie variant de 0 à  $5 \times \frac{800}{1024}$  c'est à dire de 0 à 3,906V en PIN 6 de MA1).

Cette dent de scie sera ensuite amplifiée par MA2 de façon à obtenir en sortie un niveau de 0 à +10V réglé par R2 en PIN 6 de MA2. Celle-ci sera ensuite envoyée sur le panneau arrière du châssis FI.

B	N	C	X
---	---	---	---

La dent de scie en sortie PIN 6 de MA1 est aussi renvoyée sur l'amplificateur MA4 qui l'amplifiera à un niveau de +10,000V crête/crête réglé par R18 et, la rendra symétrique à  $\pm 5,00V$  en réglant R211. Cette dent de scie symétrique partira avec sa masse référence M2 en différentiel vers la carte FCBE se trouvant dans le châssis RF.

#### 8.27.4 La sortie vidéo

Elle est composée d'un buffer (MA8) recevant la sortie vidéo de la carte traitement vidéo et d'une protection par diodes CR6 - CR7. La sortie de cet étage se connectera en face arrière du châssis FI.

B N C Y
---------

#### 8.27.5 La sélection des commandes

Selon le mode de conversions choisi MN8 sélectionne les différentes commandes :

- Déclenchement des conversions venant de la base de temps  
-----> PIN 6
- Déclenchement des conversions venant du contrôle automatique d'alignement du présélecteur (châssis RF)  
-----> PIN 4
- Déclenchement des conversions venant du PIA (MN14)  
-----> PIN 3

On effectue en premier un échantillonnage puis on déclenche le convertisseur analogique-digital MX3 à l'entrée PIN 5.

#### 8.27.6 L'échantillonnage

Ce bloc se compose d'un détecteur crête et d'un échantillonneur bloqueur.

Le détecteur crête garde en mémoire dans le condensateur C16 le niveau max du signal vidéo entrant en PIN 3 de MA5. Et lorsque celui-ci décroît, C16 se décharge lentement sur l'ampli à haute impédance d'entrée MA12, qui en sortie PIN 6 renvoie le signal analogique mémorisé par C16 vers l'échantillonneur bloqueur. Celui-ci se compose d'un ampli MA6 monté en suiveur qui chargera pendant la période d'ouverture du switch MX2 le condensateur C22 lequel se déchargera sur l'entrée haute impédance de MA7. En sortie de celui-ci, on obtiendra un échantillon du signal de niveau constant.

#### 8.27.7 Les modes visu

Cette fonction se compose d'un ampli MA11 qui est monté en gain non-inverseur et d'un réglage de cadrage de traces sur la visu ajusté par R50. MX3 est PIN 6 de MA11 avec une résolution de 4096 points et transfert à chaque fin de cycle de conversion les données sur les registres MN11 et MN12 (le nombre de cycles par balayage étant égal à 800). Les commandes de modes de la visu sont transférées par l'intermédiaire de MN13.

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE ACQUISITION 1 (601519-D)  
ACQUISITION 1 BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT

086210

RESISTANCES/RESISTORS

R1	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R3	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R4	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R5	221	1% 1/4W 50ppm	310221
R6	150	1% 1/4W 50ppm	310150
R9	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R10	7,50 K	1% 1/4W 50ppm	311750
R11	13 K	1% 1/4W 50ppm	312130
R13	7,50 K	1% 1/4W 50ppm	311750
R14	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R15	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R16	47,5	1% 1/4W 50ppm	310047
R17	26,1 K	1% 1/4W 50ppm	312261
R19	20 K	1% 1/4W 50ppm	312200
R20	3,92 K	1% 1/4W 50ppm	311392
R22	1,21 K	1% 1/4W 50ppm	311121
R24	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R25	47,5	1% 1/4W 50ppm	310047
R26	47,5	1% 1/4W 50ppm	310047
R27	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R29	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R30	100 K	1% 1/4W 50ppm	313100
R31	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R32	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R33	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R34	22,1	1% 1/4W 50ppm	310022
R36	33,2 K	1% 1/4W 50ppm	312332
R37	33,2 K	1% 1/4W 50ppm	312332
R38	39,2 K	1% 1/4W 50ppm	312392
R39	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R40	3,32 K	1% 1/4W 50ppm	311332
R41	2,21 K	1% 1/4W 50ppm	311221
R42	1 M	1% 1/4W 50ppm	314100
R43	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R44	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R46	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R47	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R48	22,1 K	1% 1/4W 50ppm	312221
R49	22,1 K	1% 1/4W 50ppm	312221
R51	6,81 K	1% 1/4W 50ppm	311681
R52	47,5	1% 1/4W 50ppm	310047

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE ACQUISITION 1 (601519-D)  
ACQUISITION 1 BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

RESISTANCES/RESISTORS

R53	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R54	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R55	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R56	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R57	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R58	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R59	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R60	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R61	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R62	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R63	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R64	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R65	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R66	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R67	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R68	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R69	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R70	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R71	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R72	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R73	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R74	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R76	2 K	1% 1/4W 50ppm	311200
R77	2 K	1% 1/4W 50ppm	311200
R78	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R79	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R80	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R81	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R82	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R83	681	1% 1/4W 50ppm	310681

INDUCTANCES/INDUCTORS

L1	3,3 $\mu$ H	1025-32	300330
L2	3,3 $\mu$ H	1025-32	300330
L3	3,3 $\mu$ H	1025-32	300330

DIODES

CR1	1N6263	031030
CR5	1N6263	031030
CR6	BZX 5,1V	031006
CR7	1N4148	031003
CR10	BZX 2,4V	031004

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C1	68 pF	C681	011168
C2	10 nF	C629-09	012410
C3	10 nF	C629-09	012410
C4	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C5	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C6	47 pF	C681	011147
C7	10 pF	C681	011110
C8	10 pF	C681	011110
C9	68 pF	C681	011168
C10	100 nF	CK 05 BX 104	025410
C11	100 nF	CK 05 BX 104	025410
C12	10 nF	C629-09	012410
C13	10 nF	C629-09	012410
C14	100 nF	CK 05 BX 104	025410
C15	100 nF	CK 05 BX 104	025410
C16	1 nF	C629-09	012310
C17	220 pF	C681	011222
C18	1 nF	C629-09	012310
C19	220 pF	C681	011222
C20	15 pF	C681	011115
C21	15 pF	C681	011115
C22	1 nF	C629-09	012310
C23	15 pF	C681	011115
C24	22 pF	C681	011122
C25	470 pF	C681	011247
C26	47 nF	CK 05 BX 473	025347
C27	47 nF	CK 05 BX 473	025347
C28	47 nF	CK 05 BX 473	025347
C29	47 nF	CK 05 BX 473	025347
C30	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C31	47 nF	CK 05 BX 473	025347
C32	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C33	47 nF	CK 05 BX 473	025347
C34	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C35	10 nF	C629-09	012410
C36	10 nF	C629-09	012410
C37	10 nF	C629-09	012410
C38	10 nF	C629-09	012410
C39	10 nF	C629-09	012410
C40	10 nF	C629-09	012410
C41	10 nF	C629-09	012410
C42	10 nF	C629-09	012410
C43	10 nF	C629-09	012410
C44	10 nF	C629-09	012410
C45	10 nF	C629-09	012410

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE ACQUISITION 1 (601519-D)  
ACQUISITION 1 BOARD

REF.	DESCRIPTION		CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	--	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C46	10 nF	C629-09	012410
C47	10 nF	C629-09	012410
C48	10 nF	C629-09	012410
C49	10 nF	C629-09	012410
C50	10 nF	C629-09	012410
C51	10 nF	C629-09	012410
C52	10 nF	C629-09	012410
C53	1 nF	C629-09	012310
C54	10 nF	C629-09	012410
C55	10 nF	C629-09	012410
C61	10 nF	C629-09	012410
C62	10 nF	C629-09	012410
C63	10 nF	C629-09	012410
C64	10 nF	C629-09	012410
C65	10 nF	C629-09	012410
C66	10 nF	C629-09	012410
C67	10 nF	C629-09	012410
C68	10 nF	C629-09	012410
C69	10 nF	C629-09	012410
C70	10 nF	C629-09	012410
C73	33 pF	C681	011133
C78	470 pF	C681	011247
C81	15 pF	C681	011115
C82	1 nF	IRD 607	016310

TRANSISTOR

Q1	VN 0106 N3	032012
----	------------	--------

POTENTIOMETRES/POTENTIOMETERS

R2	1 K	43 P 102	117210
R12	1 K	43 P 102	117210
R18	10 K	43 P 103	117311
R21	1 K	43 P 102	117210
R35	100 K	43 P 104	117410
R45	2 K	43 P 202	117220
R50	1 K	43 P 102	117210

CONNECTEURS/CONNECTORS

P11	DIN 41612	C 96 M	079014
P10	DIN 41612	B 64 M	079001
J1	609-2607	26 PTS	074912
J20	MOD. 1625	2PTS 03-06-1023	079061



SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE ACQUISITION 1 (601519-D)  
ACQUISITION 1 BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

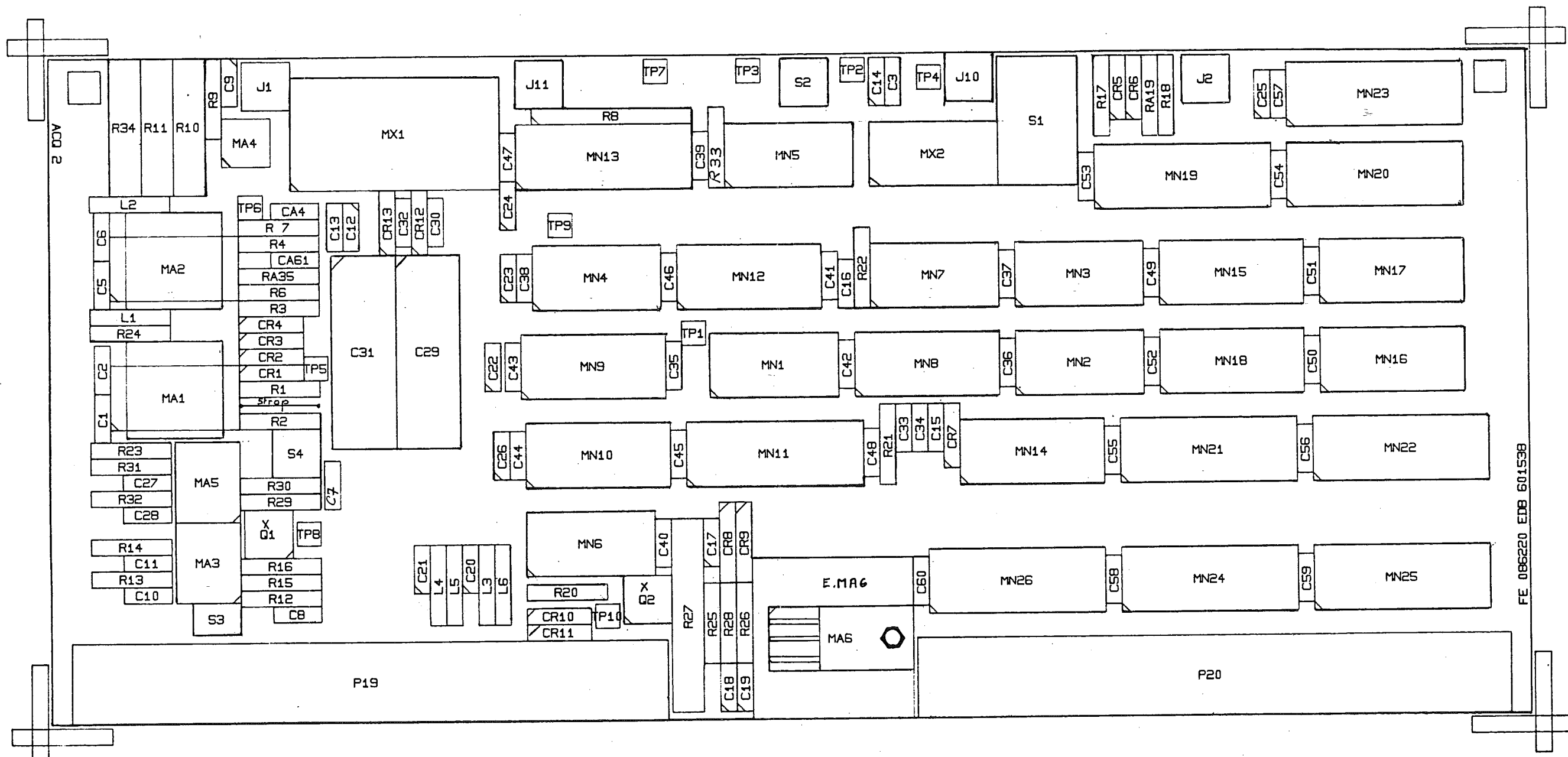
MA1	OP 07	044007
MA2	LF 356 N	044014
MA3	OP 07	044007
MA4	LF 356 N	044014
MA5	LM 101 AH	047023
MA6	OPA 606 KP	044019
MA7	OPA 606 KP	044019
MA8	OPA 606 KP	044019
MA9	LM 399 AH	044015
MA10	LM 311 N	047017
MA11	LF 356 N	044014
MA12	LF 356 N	044014
MA13	UA 741 CP	044008
MN1	74 HC 04	041302
MN2	74 HC 08	041303
MN8	74 HC 153	041315
MN9	74 LS 123	043017
MN10	74 LS 123	043017
MN11	74 C 374	041801
MN12	74 C 374	041801
MN13	74 C 374	041801
MN14	MC 6522 P	049005
MN15	74 LS 645	043013
MN16	74 LS 645	043013
MN17	74 HC 74	041309
MX1	HI 5610-5	049022
MX2	HI 1-0201-HS-5	049023
MX3	HS 574 AJ	047027

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE ACQUISITION 1 (601519-D)  
ACQUISITION 1 BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
Divers/Miscellaneous		
	Support CI 8 broches J231808/8 pin CI sockets	090701
	Support CI 14 broches J2318014/14 pin CI sockets	090702
	Support CI 16 broches J2318016/16 pin CI sockets	090703
	Support CI 20 broches J2318020/20 pin CI sockets	090705
	Support CI 24 broches J2318024/24 pin CI socket	090707
	Support CI 28 broches J2318028/28 pin CI socket	090708
	Support CI 40 broches J2318040/40 pin CI socket	090709
	Répartiteur à broches rondes 3320416120530/ Pin divider plug	090522
	Cavalier CCO-254-BD/Staple	090518
	Points de test 311-1331000/Test points	090516
	Vis TCF 2,5X10/2.5X10 TCF screws	130509
	Ecrous HU 2,5X2/2.5X2 HU bolts	139001
	Détrompeur/Polarizing key	079019
	Contacts femelle 1561F/Female contacts	079023





B							
Edition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION				Date	Visa
Dessin : G.J.	Vérif :	Ing. :	Date :		Page		
GIGA INSTRUMENTATION		COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES				Type	Code
91941 LES ULIS FRANCE		ACQUISITION 2				C 601538	
		ACQUISITION 2					

## 8.28 LA CARTE ACQUISITION 2 (601538)

Cette carte a pour fonction principale la conversion analogique digital de signaux vidéos dans la bande du continu à 7MHz à -3dB.

Elle se compose en 12 blocs :

- les alimentations
- le décodage
- la tension de référence
- l'étage d'entrée
- les conversions
- l'horloge
- le diviseur programmable
- le bloc de synchronisation
- le sélecteur d'impulsions
- les générateurs d'adresse
- la mémoire

### 8.28.1 Les alimentations

Ce bloc se compose d'une régulation  $-5,2V \pm 5\%$  demeurant la source d'alimentation négative des différents blocs de la carte d'un ensemble de filtres d'alimentations +5V1, +5V2, +5V3 et de découplage de divers boîtiers logiques.

### 8.28.2 Le décodage

Ce bloc se compose de trois buffers bidirectionnels de données MN23, MN24 et MN25 ainsi qu'une logique de décodage MN14. MN21 et MN22 sont des registres tampons pour la programmation des fonctions et la gestion des modes.

### 8.28.3 La tension de référence

Ce bloc est un ensemble de références positives et négatives de +1V ou -1V. Il se compose d'une référence de tension de +1,2V environ faite par MA4 réglée à +1V par R11 puis, bufférisée par l'ensemble MA3, Q1, pour servir de référence au convertisseur MX1.

### 8.28.4 L'étage d'entrée

Ce bloc se compose d'un étage d'entrée ayant une impédance d'environ  $2K\Omega$  avec limitation positive aux environs de +1,8V crête/crête, MA1 étant monté en suiveur. Puis d'un second amplificateur MA2 monté en inverseur ayant un gain de -1.

#### 8.28.5 Les conversions

Ce bloc est un convertisseur vidéo flash pouvant faire 20 millions de conversions par seconde. Son bus de données étant isolé par MN19 qui de surcroît sert de mémoire tampon.

#### 8.28.6 L'horloge

Horloge de référence 40MHz sortie TTL complétée par un diviseur, "divisant" par 2 pour obtenir du 20MHz en sortie carrée.

#### 8.28.7 Diviseur programmable avec sélecteur

Le comparateur MN11 comparant les données du port A venant de MN22 aux sorties des compteurs MN9 et MN10 entrant dans le port B, basculera à l'état 0 à la sortie PIN 19 de MN11 lorsque les 2 ports seront égaux. Ceci aura pour effet d'établir une remise à zéro sur la sortie des compteurs MN9 et MN10. Ceux-ci ne pourront donc compter que dans la limite programmée sur le port A. Ensuite, la fréquence divisée en sortie PIN 19 de MN11 sera redivisée par 2 en sortie PIN 9 de MN4 pour être sélectionnée suivant la vitesse de balayage par MN12.

#### 8.28.8 Bloc de synchronisation avec relaxation automatique

Toute impulsion de synchronisation arrivant à la PIN 3 de MN7 fera basculer la sortie Q de celui-ci à l'état 1, mettant à 1 la sortie PIN 3 de MN2 et la sortie Q PIN 9 de MN5 déclençant ainsi le balayage en validant l'horloge principale (BLOC N°6).

Lorsqu'un cycle de 4096 mesures s'est écoulé la sortie PIN 12 de MN15 du bloc n° 10 déclenchera la logique d'interruption. Ceci aura pour effet, d'arrêter le cycle de conversion par l'intermédiaire de la sortie à PIN 6 de MN6 qui se trouvera à l'état zéro (remise à zéro de la bascule MN5 sortie PIN 9).

Une relance automatique du cycle de conversion est envoyée par le micro via MN21 à la PIN 2 de MN8 laquelle ne prendra effet qu'après une temporisation d'environ 100ms. Ainsi en l'absence de toute impulsion de synchronisation à l'entrée PIN 3 de MN7 le cycle de conversion se relancera automatiquement en mode relaxé (voir Diagramme des Temps).

#### 8.28.9 Sélecteur d'impulsions de synchronisation

- Synchronisation externe (déclenchement externe).
- Synchronisation venant de la sortie sélecteur trigger de la base de temps (synchronisation T).

#### 8.28.10 Générateurs d'adresse pour les mémoires rapides MN27 et MN28

Générateurs d'adresse MN16, MN17 et MN18 adressant les mémoires rapides MN19 et MN20. Ces compteurs peuvent être sélectionnés pour programmer des retards de balayage.

#### 8.28.11 La mémoire

Zône mémoire RAM d'une capacité de 8K2 et d'un temps d'accès de 25ns permettant la mise en mémoire d'une courbe de 4096 points en temps réel.

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT

086220

RESISTANCES/RESISTORS

RA19		AJUSTABLE/ADJUSTABLE	
RA35		AJUSTABLE/ADJUSTABLE	
R1	1,5 K	1% 1/4W 50ppm	311150
R2	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R3	1,82 K	1% 1/4W 50ppm	311182
R4	1,82 K	1% 1/4W 50ppm	311182
R6	1,82 K	1% 1/4W 50ppm	311182
R7	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R8	2,21 K	RESEAU SIL 10-9/RESISTOR NETWORK	331221
R9	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R12	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R13	10	1% 1/4W 50ppm	310010
R15	10	1% 1/4W 50ppm	310010
R15	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R16	100	1% 1/4W 50ppm	310100
R17	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R18	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R20	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R21	274 K	1% 1/4W 50ppm	313274
R22	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R23	47,5	1% 1/4W 50ppm	310047
R24	47,5	1% 1/4W 50ppm	310047
R25	47,5	1% 1/4W 50ppm	310047
R26	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R27	33	5W RB 61	326133
R28	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R29	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R30	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R31	10	1% 1/4W 50ppm	310010
R32	10	1% 1/4W 50ppm	310010
R33	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475



REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

DIODES

CR1	1 N 6263	031030
CR2	1 N 6263	031030
CR3	1 N 6263	031030
CR4	1 N 6263	031030
CR5	1 N 6263	031030
CR6	1 N 6263	031030
CR7	1 N 4148	031003
CR8	1 N 4004	031002
CR9	1 N 4004	031002
CR10	1 N 4148	031003
CR11	1 N 4148	031003
CR12	1 N 4004	031002
CR13	1 N 4004	031002

INDUCTANCES/INDUCTORS

L1	22 $\mu$ H	1025-52	300221
L2	22 $\mu$ H	1025-52	300221
L3	3,3 $\mu$ H	1025-32	300330
L4	3,3 $\mu$ H	1025-32	300330
L5	22 $\mu$ H	1025-52	300221
L6	3,3 $\mu$ H	1025-32	300330

CONDENSATEURS/CAPACITORS

		AJUSTABLE/ADJUSTABLE	
CA4		AJUSTABLE/ADJUSTABLE	
CA36		AJUSTABLE/ADJUSTABLE	
C1	100 nF	IRD 607	016510
C2	100 nF	IRD 607	016510
C3	100 nF	IRD 607	016510
C5	100 nF	IRD 607	016510
C6	100 nF	IRD 607	016510
C7	100 nF	IRD 607	016510
C8	100 nF	IRD 607	016510
C9	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C10	100 nF	IRD 607	016510
C11	100 nF	IRD 607	016510
C12	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C13	100 nF	IRD 607	016510
C14	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C15	470 nF	CK06 BX 474	025447

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C16	22 pF	C681	011122
C17	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C18	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C19	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C20	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C21	10 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C22	1 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C23	1 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C24	1 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C25	1 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C26	1 µF	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C27	100 nF	IRD 607	016510
C28	100 nF	IRD 607	016510
C29	22 µF	CHIMIQUE C042 40V/C042 CHEMICAL 40V	024240
C30	100 nF	IRD 607	016510
C31	100 µF	CHIMIQUE C042 25V/C042 CHEMICAL 40V	024125
C32	100 nF	IRD 607	016510
C33	470 nF	CK06 BX 474	025447
C34	470 nF	CK06 BX 474	025447
C35	10 nF	IRD 607	016410
C36	10 nF	IRD 607	016410
C37	10 nF	IRD 607	016410
C38	10 nF	IRD 607	016410
C39	10 nF	IRD 607	016410
C40	10 nF	IRD 607	016410
C41	10 nF	IRD 607	016410
C42	10 nF	IRD 607	016410
C43	10 nF	IRD 607	016410
C44	10 nF	IRD 607	016410
C45	10 nF	IRD 607	016410
C46	10 nF	IRD 607	016410
C47	10 nF	IRD 607	016410
C48	10 nF	IRD 607	016410
C49	10 nF	IRD 607	016410
C50	10 nF	IRD 607	016410
C51	10 nF	IRD 607	016410
C52	10 nF	IRD 607	016410
C53	10 nF	IRD 607	016410
C54	10 nF	IRD 607	016410
C55	10 nF	IRD 607	016410
C56	10 nF	IRD 607	016410
C57	10 nF	IRD 607	016410
C58	10 nF	IRD 607	016410
C59	10 nF	IRD 607	016410
C60	10 nF	IRD 607	016410

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE ACQUISITION 2 (601538-B)  
ACQUISITION 2 BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

POTENTIOMETRES/POTENTIOMETERS

R10	2 K	43 P 202	117220
R11	2 K	43 P 202	117220
R34	100	43 P 101	117110

CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

MN1	74 F 08	041609
MN2	74 F 32	041610
MN3	74 F 00	041601
MN4	74 F 74	041607
MN5	74 F 74	041607
MN6	74 F 74	041607
MN7	74 F 74	041607
MN8	74 LS 123	043017
MN9	74 F 163	041604
MN10	74 F 163	041604
MN11	74 F 521	041606
MN12	74 F 153	041612
MN13	74 F 374	041615
MN14	74 LS 42	043015
MN15	74 F 193	041613
MN16	74 F 193	041613
MN17	74 F 193	041613
MN18	74 F 193	041613
MN19	HM 65768 H5	049031
MN20	HM 65768 H5	049031
MN21	74 C 374	041801
MN22	74 C 374	041801
MN23	74 LS 645N	043013
MN24	74 C 374	041801
MN25	74 C 374	041801
MN26	74 LS 244	043025
MA1	HA.2-2541-5	049030
MA2	HA.2-2541-5	049030
MA3	OP 07	044007
MA4	LM 313	044021
MA5	OP 07	044007
MX1	TDC 1047	048011
MX2	1100A	047030

HORLOGE 40MHz/40MHz CLOCK

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

REGULATEUR/REGULATOR

MA6	LM 337	TO 220	033015
-----	--------	--------	--------

TRANSISTORS

Q1	2 N 2907		032007
Q2	2 N 2222		032006

CONNECTEURS/CONNECTORS

P19.	DIN 41612	B 64 M	079001
P20	DIN 41612	C 96 M	079014

Divers/Miscellaneous

Inverseur plat à souder 43.62202.05/Soldering flat inverter	052019
Radiateur KL 105/20 pour TO 220/TO 220 radiator heater	090802
Points de test 311-1331000530/Test points	090526
Répartiteur à broche ronde 3320416120530/Pin divider plug	090522
Cavaliers femelle 3130946000438/Female staples	090518
Supports CI 8 broches J231808/8 pin CI sockets	090701
Supports CI 14 broches J2318014/14 pin CI sockets	090702
Supports CI 16 broches J2318016/16 pin CI sockets	090703
Supports CI 20 broches J2318020/20 pin CI sockets	090705
Support CI 24 broches J2318024/24 pin CI socket	090707

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE ACQUISITION 2 (601538-B)  
ACQUISITION 2 BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

EMBASES/SOCKETS

J1	50451000022	EMBASES A SOUDER/SOLDERING SOCKETS	072721
J2	50451000022	EMBASES A SOUDER/SOLDERING SOCKETS	072721
J10	50451000022	EMBASES A SOUDER/SOLDERING SOCKETS	072721
J11	50451000022	EMBASES A SOUDER/SOLDERING SOCKETS	072721

DIVERS/MISCELLANEOUS

Supports transistors T018-002/Transistor sockets	090725
Détrompeur/Polarizing key	079019
Vis TCF 2,5X10/2.5X10 TCF screws	130509
Ecrous HU Ø2,5/Ø2.5 HU bolts	139001
Vis TCL 3X10/3X10 TCL screw	132007
Ecrous HU Ø3/Ø3 HU bolts	139002

FD0 A FD7

VIDEO 2

DO A D15

C

IRQ ACC

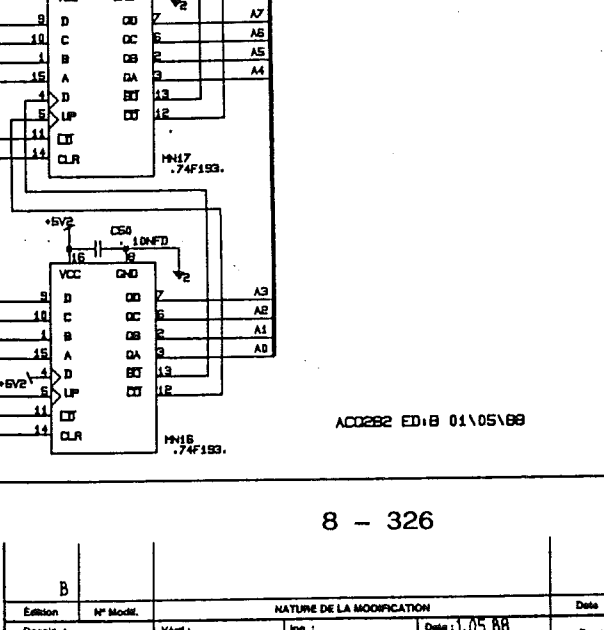
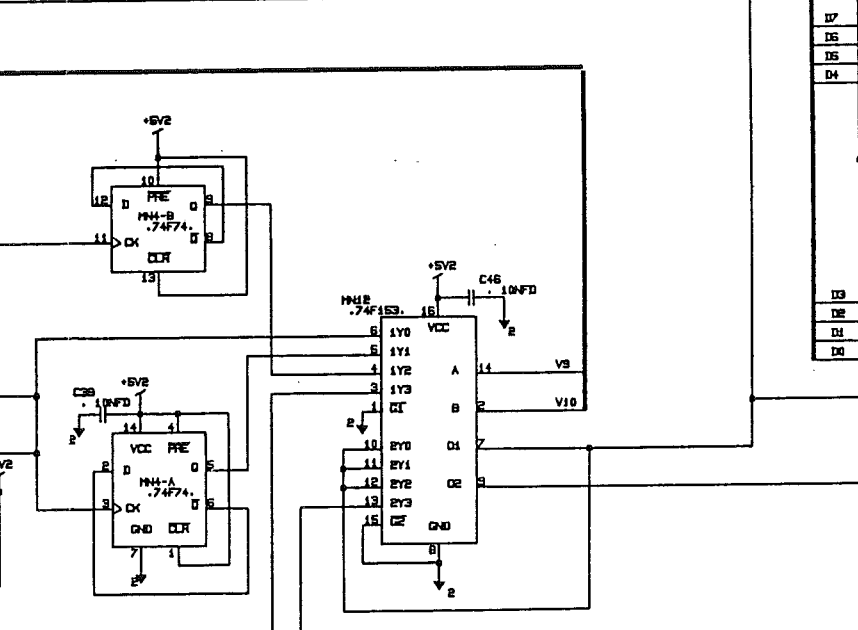
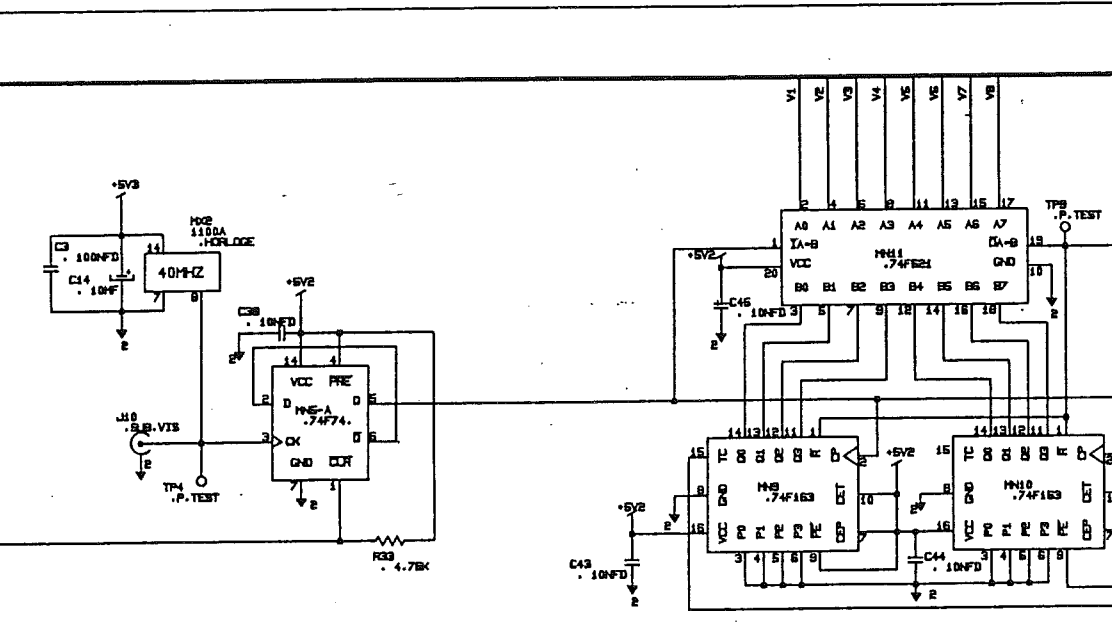
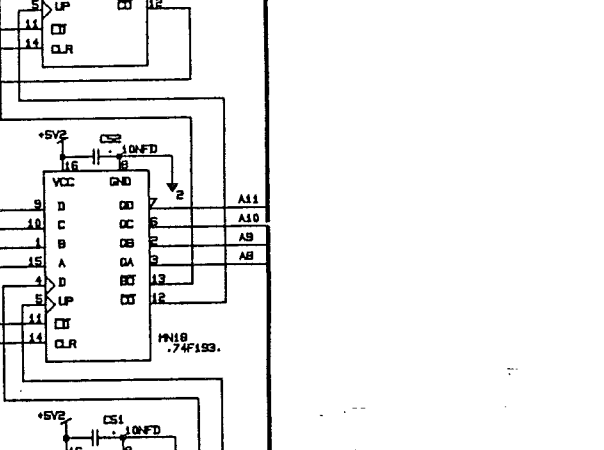
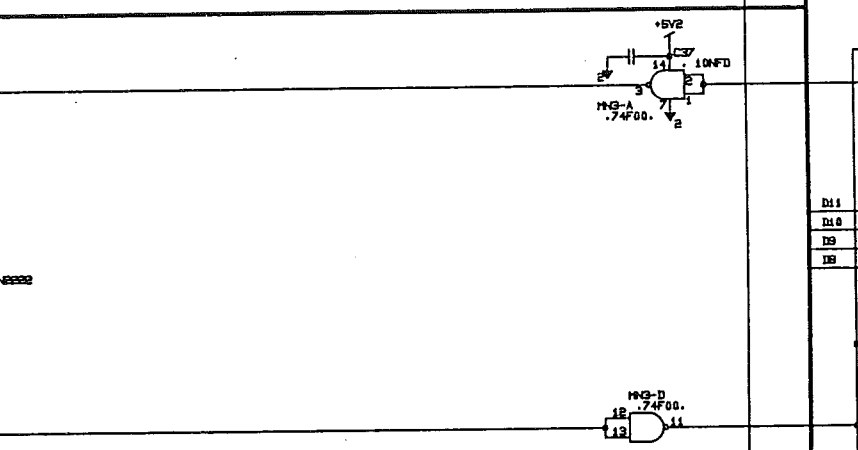
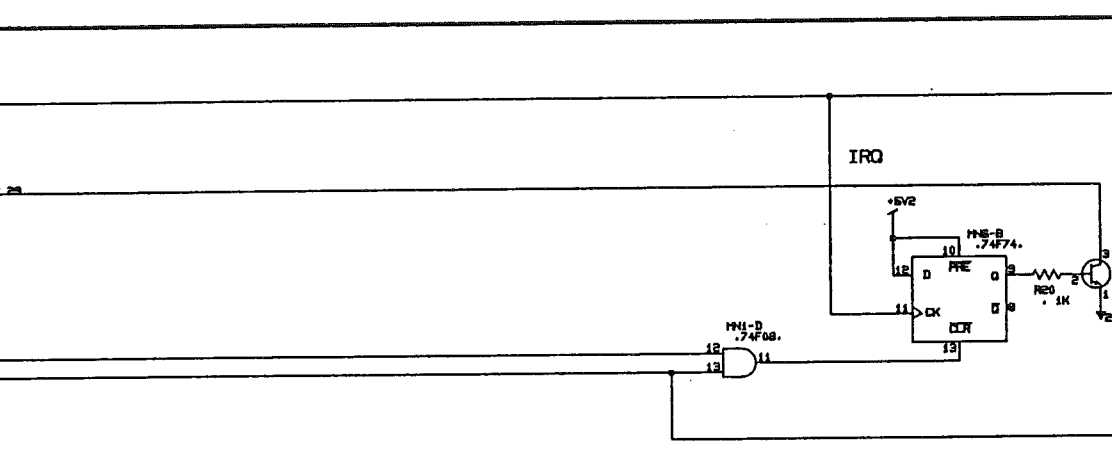
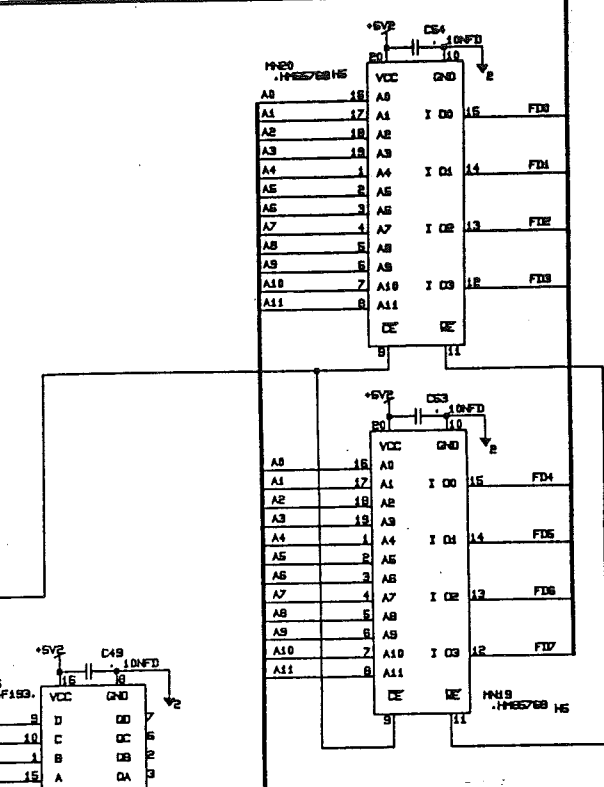
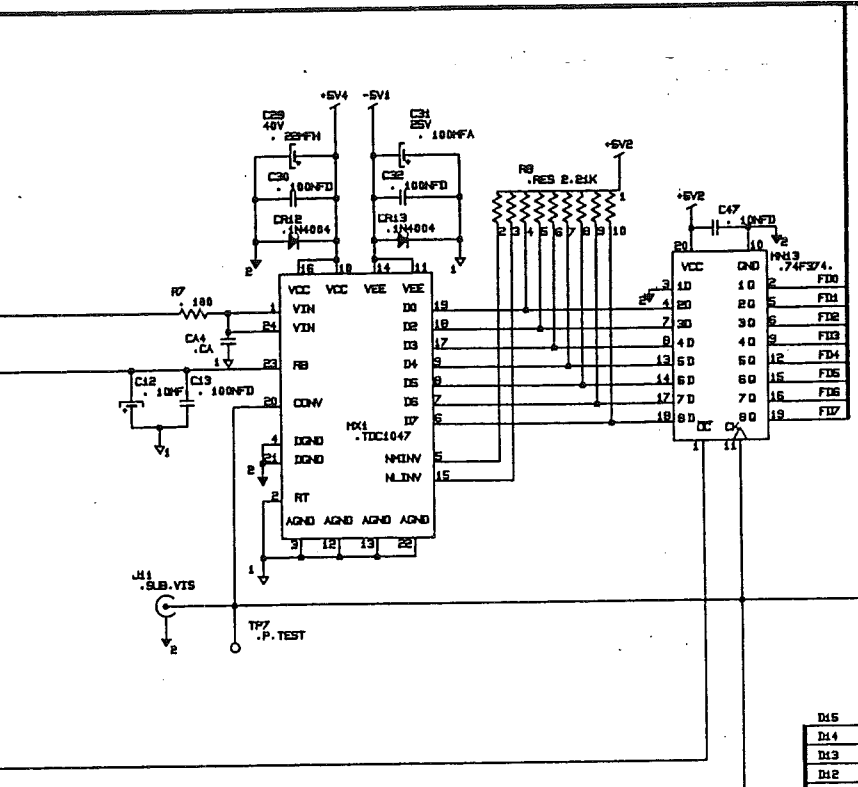
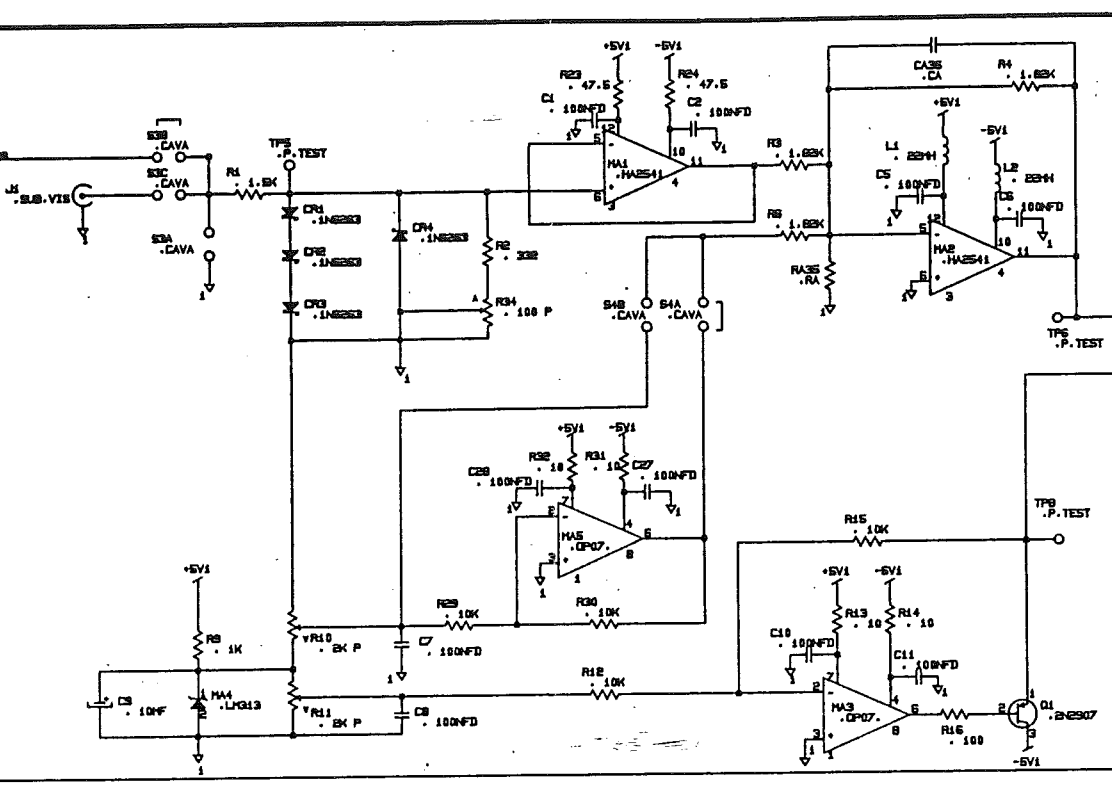
HIRO RSG

RAC021

V1 A V10

RAC022

RW

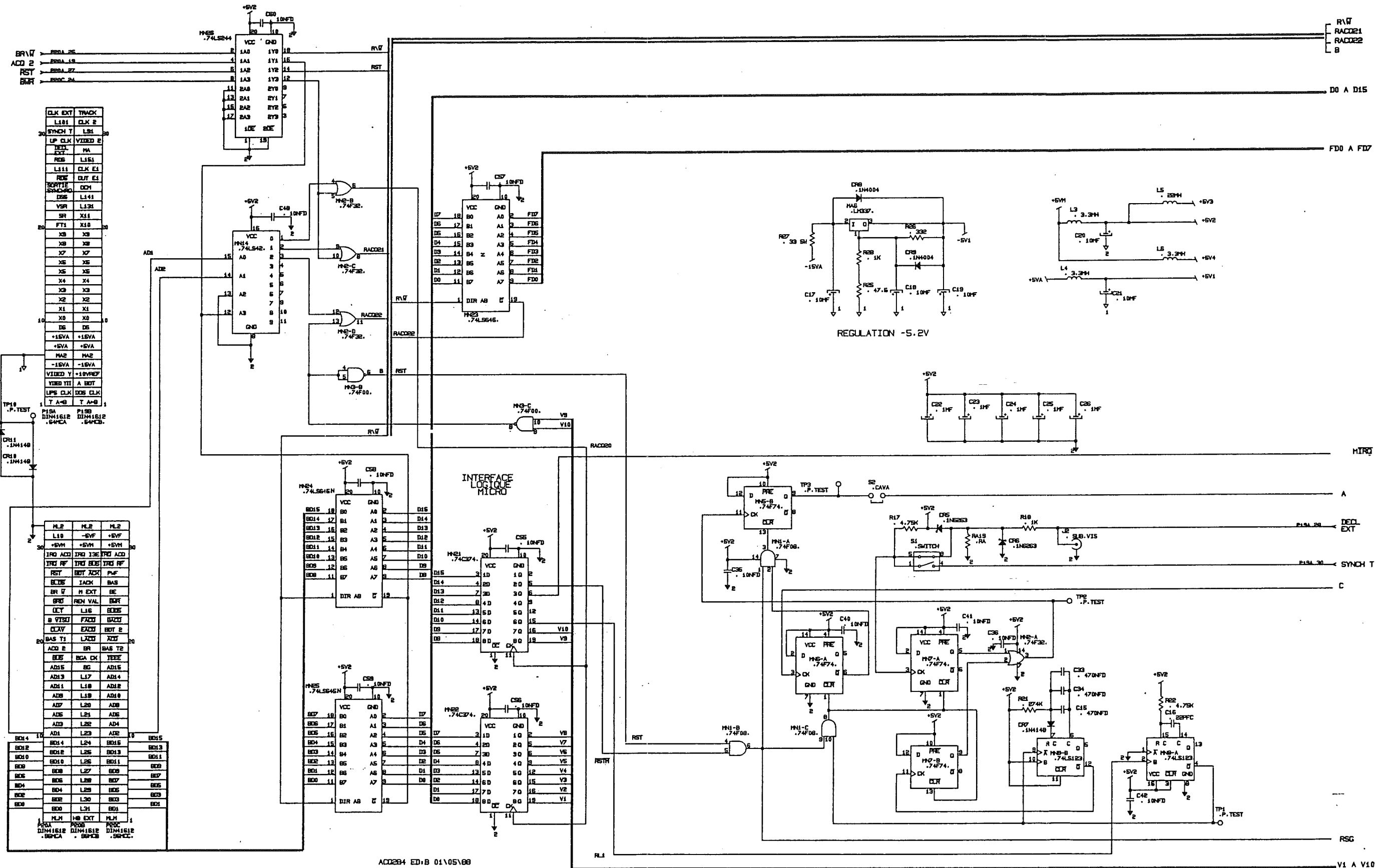


8 - 326

B		N° Mod.		NATURE DE LA MODIFICATION		Date	Visa
Dessiné :		Vérifié :		Ing. :		Date : 1.05.88	Page : 1/2
INSTRUMENTATION		ACQUISITION 2		ACQUISITION 2		Type	Code
91841 LES ULIS FRANCE		S 610		1538			

AC0281 ED: B 01/05/88

AC0282 ED: B 01/05/88

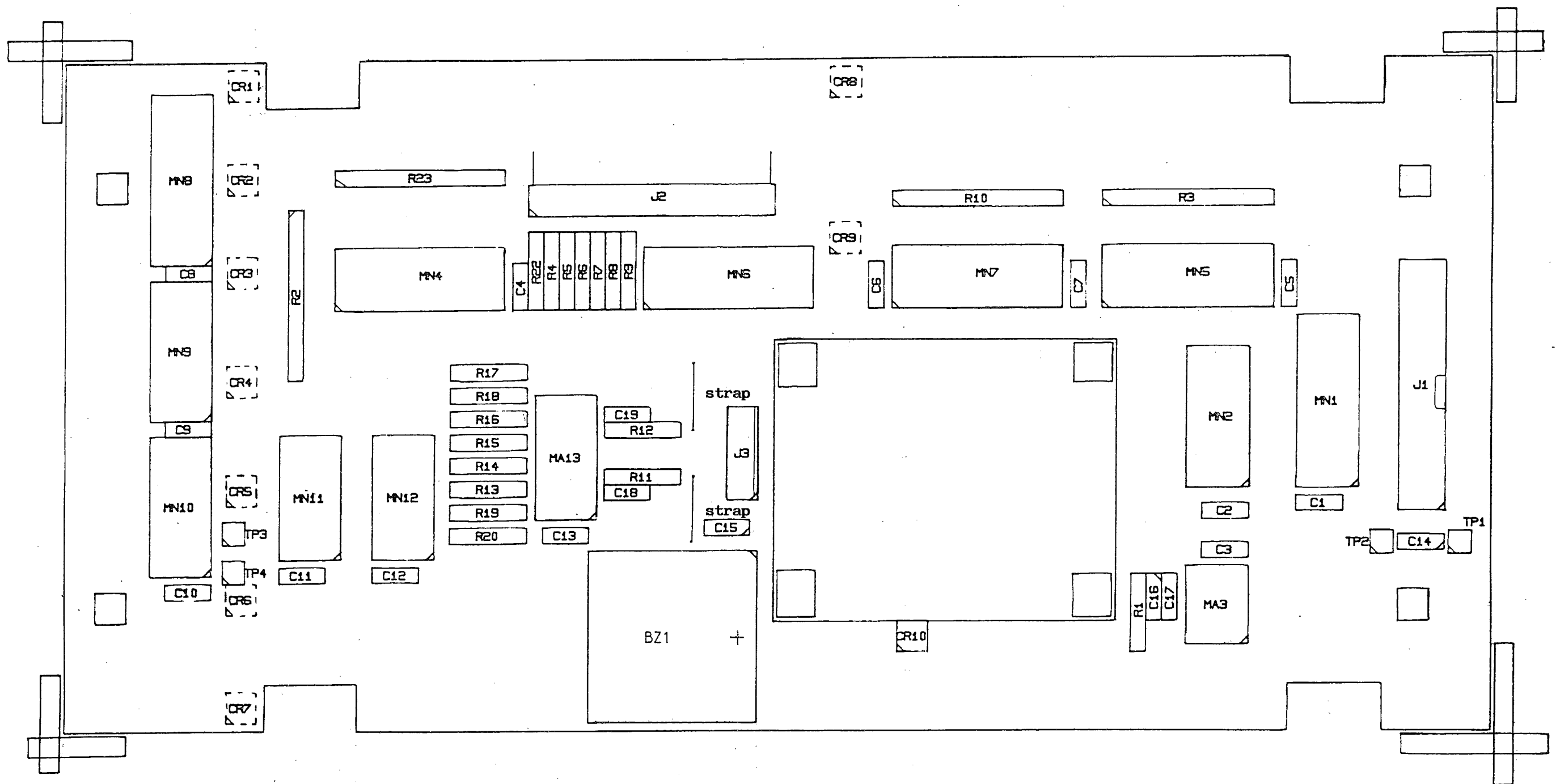


ACQ283 ED:B 01/05/88

ACQ284 ED:B 01/05/88

8 - 326 bis

B		NATURE DE LA MODIFICATION		Date	Visa
Edition	N° Modif.	Var:	Fig. :	Date : 1.05.88	Page 2/2
COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES					
GIGA INSTRUMENTATION		ACQUISITION 2		Type	Code
91041 LES ULIS FRANCE		ACQUISITION 2		1561011538	



1					
Edition	N° Modif.	NATURE DE LA MODIFICATION			Date
Doehn.: G.J.	Verif.:	Ing.:	Date: 30/10/85	Page	1/1
<b>GIGA</b> <b>INSTRUMENTATION</b> 91941 LES ULIS FRANCE		COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES			
		CARTE COMMANDE CLAVIER KEYBOARD CONTROL BOARD			
		Indice	Code		
		C	601505		



### 8.29.1 Principe

La carte commande clavier est fixée sur la façade avant du coffret de base.

Son rôle est de gérer l'affichage des LEDS selon la configuration du moment et de prendre en compte les actions de l'utilisateur sur le clavier.

Cette carte comprend trois parties :

- Tampons du bus microprocesseur
- Gestion clavier/voyants
- Gestion de la roue.

### 8.29.2 Fonctionnement

#### 8.29.2.1 Tampons du bus microprocesseur

MN1 et MN2 réalisent les tampons des bus d'adresses et de données entre le bus du microprocesseur amené par J1 et les divers circuits de la carte.

- MN1 (74LS245) reçoit et transmet les données BD0 à BD7 (microprocesseur) et les données D0 à D7 (clavier).
- MN2 (74LS42) reçoit les adresses AD1 à AD3. C'est un circuit de décodage qui sélectionne les circuits nécessaires.

#### 8.29.2.2 Gestion voyants

Les circuits MN4 et MN5 gèrent les voyants LED CR1 à CR10 grâce aux données D0 à D7.

#### 8.29.2.3 Gestion clavier

Le circuit MN7 (74LS245) commande la matrice du clavier, lorsqu'une touche est enfoncée, une des lignes correspondant aux broches 2, 5, 6, 9, 12, 15 et 19 du circuit MN6 (74LS374) tombe à 0. Le microprocesseur vient alors lire le code et détermine la touche enfoncée.

#### 8.29.2.4 Gestion roue codeuse

Les compteurs MN9 et MN10 (74HC193) gèrent les actions de l'utilisateur sur la roue en présentant sur leurs sorties, par l'intermédiaire des bascules MN12 (74HC107), un code qui est géré par le microprocesseur, au travers de MN8 (74LS374).

Selon le code, le microprocesseur détermine s'il s'agit d'une incrémentation ou d'une décrémentation.

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT

086202

RESISTANCES/RESISTORS

R1	10 K	1% 1/4W 50ppm	312100
R2	330	RESEAU SIL 10-5/RESISTOR NETWORK	339330
R3	330	RESEAU SIL 10-5/RESISTOR NETWORK	339330
R4	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R5	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R6	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R7	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R8	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R9	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R10	10 K	RESEAU SIL 10-9/RESISTOR NETWORK	332100
R11	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R12	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R13	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R14	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R15	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R16	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R17	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R18	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R19	4,75 K	1% 1/4W 50ppm	311475
R20	1 K	1% 1/4W 50ppm	311100
R22	332	1% 1/4W 50ppm	310332
R23	10 K	RESEAU SIL 10-9/RESISTOR NETWORK	332100

CONDENSATEURS/CAPACITORS

C1	10 nF	BX 103	025310
C2	10 nF	BX 103	025310
C3	10 nF	BX 103	025310
C4	10 nF	BX 103	025310
C5	10 nF	BX 103	025310
C6	10 nF	BX 103	025310
C7	10 nF	BX 103	025310
C8	10 nF	BX 103	025310
C9	10 nF	BX 103	025310

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE COMMANDE CLAVIER (601505-1)  
KEYBOARD CONTROL BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

#### CONDENSATEURS/CAPACITORS

C10	10 nF	BX 103	025310
C11	10 nF	BX 103	025310
C12	10 nF	BX 103	025310
C13	10 nF	BX 103	025310
C14	10 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023610
C15	1 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C16	1 $\mu$ F	TANTALE 35V/TANTALUM 35V	023510
C17	10 nF	BX 103	025310
C18	10 nF	BX 103	025310
C19	10 nF	BX 103	025310
C20	1 nF	C609-09	012310
C21	1 nF	C609-09	012310

#### DIODES

CR1	CQX 39 B	LED ROUGE/RED LED	031014
CR2	CQX 39 B	LED ROUGE/RED LED	031014
CR3	CQX 39 B	LED ROUGE/RED LED	031014
CR4	CQX 39 B	LED ROUGE/RED LED	031014
CR5	CQX 39 B	LED ROUGE/RED LED	031014
CR6	CQX 39 B	LED ROUGE/RED LED	031014
CR7	CQX 39 B	LED ROUGE/RED LED	031014
CR8	CQX 39 B	LED ROUGE/RED LED	031014
CR9	CQX 39 B	LED ROUGE/RED LED	031014
CR10	CQX 39 B	LED ROUGE/RED LED	031014

#### CIRCUITS INTEGRES/INTEGRATED CIRCUITS

MN1	74 LS 245	043026
MN2	74 LS 42	043015
MN4	74 LS 374	043027
MN5	74 LS 374	043027
MN6	74 LS 374	043027
MN7	74 LS 245	043026
MN8	74 LS 374	043027
MN9	74 HC 193	041317
MN10	74 HC 193	041317
MN11	74 HC 04	041302
MN12	74 HC 107	041310
MA3	NE 555 TC	047003
MA13	LM 339 N	047012

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE COMMANDE CLAVIER (601505-1)  
KEYBOARD CONTROL BOARD

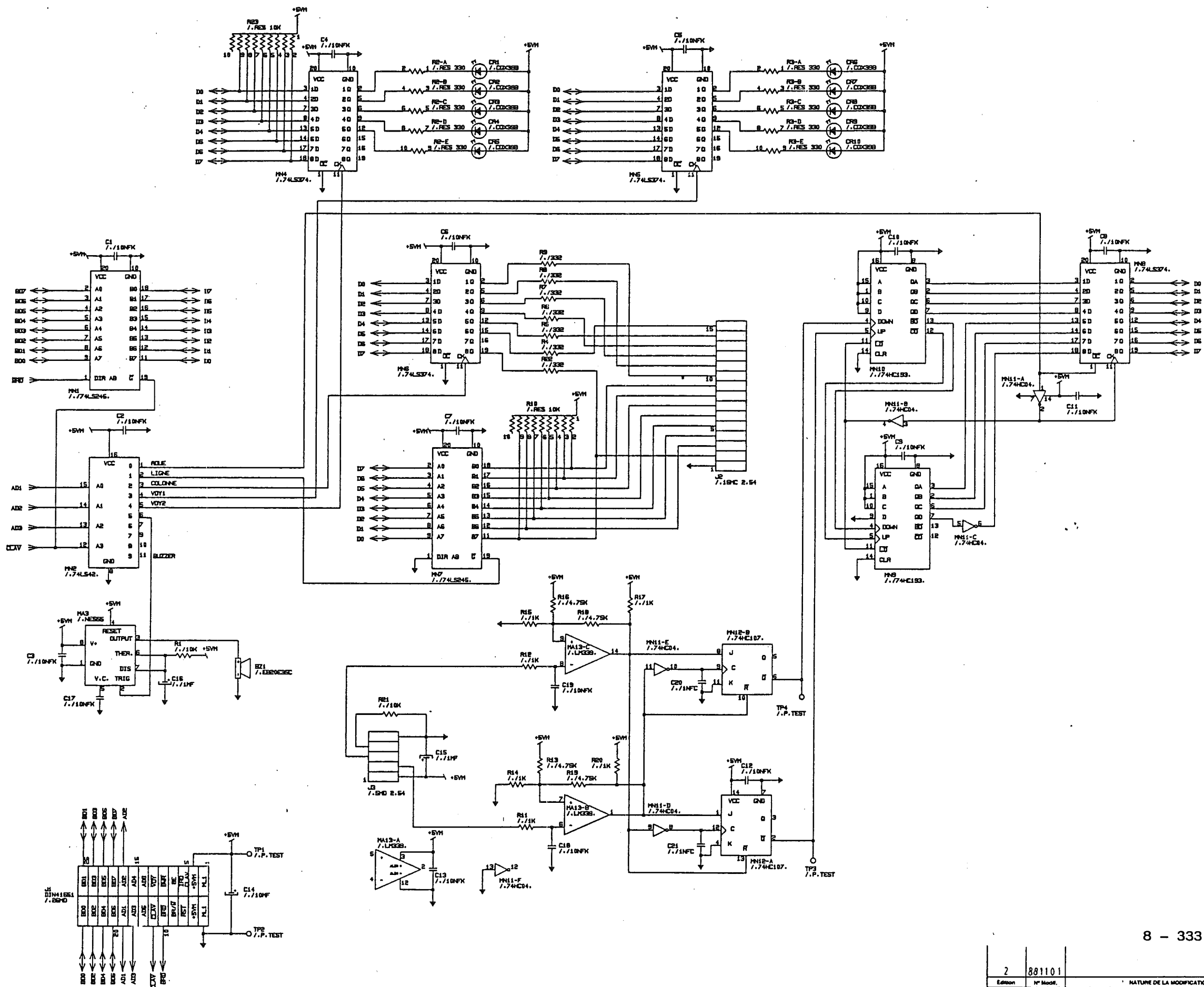
REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CONNECTEURS/CONNECTORS

J1	609-2627	26PTS	074903
J2	Mod. 4094	22-05-2151	079039
J3	Mod. 6410	22-27-2051	079042

Divers/Miscellaneous

BUZZER EB20E 35C	090201
Support CI 16 broches J2318016/16 pin CI socket	090703
Supports CI 20 broches J2318020/20 pin CI sockets	090705
Points de test 311-1331000530/Test points	090526



2	881101	17-3-88	
Edition	N° Modif.	Date	Visa
Dessiné :	Ing. :	Date :	Page
COMMUNICATION, REPRODUCTION ET UTILISATION INTERDITES			
INSTRUMENTATION		COMMANDE CLAVIER	
91941 LES ULIS		Type	
FRANCE		Code	
		S 601505	



### 8.30.1 Principe

La carte façade arrière FI regroupe les connecteurs et les prises BNC utilisables pour les liaisons externes ainsi que les interrupteurs servant aux diverses sélections et programmation.

Certaines de ces liaisons sont utilisées pour le raccordement entre les deux coffrets (Base et RF).

### 8.30.2 Utilisation des liaisons

Les prises BNC sont réunies en plusieurs blocs permettant au GA 4000 de communiquer avec différents types de périphériques :

- J6, J7 et J8 permettent d'envoyer les informations vers un traceur (reproduction de courbe).  
S2 permet de sélectionner un front positif ou négatif en fonction du traceur.
- J26, J28 et J30 permettent d'envoyer les signaux vidéo pour la retranscription du spectre sur un grand écran.
- J32 et J34 peuvent recevoir un signal externe de déclenchement du balayage :

- . entrée dent de scie 0-10V
- . entrée synchro, impulsion 0-10V

Le signal de déclenchement externe est actif lorsque la commande est validée par le menu "SYNC" paramètre "EXTERNE".

- J36 permet de déclencher un périphérique par rapport à une fréquence précise déterminée par le marqueur. Une impulsion est générée lorsque la tension dent de scie correspond à la fréquence du marqueur.

L'inverseur S3 permet quant à lui de sélectionner le niveau d'impulsion : TTL ou ECL.

- J2 permet le raccordement d'interface quelconque.
- S4 est constitué de micro-interrupteurs définissant l'adresse de départ de l'analyseur à la mise sous-tension.
- J15 relie la FI 30MHz du coffret RF.
- J4 regroupe toutes les informations circulant entre les deux coffrets.
- J16 relie la dent de scie du coffret RF.



SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE FACADE ARRIERE BASE (601567-C)  
BASIC REAR PANEL BOARD

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

CIRCUIT IMPRIME/PRINTED CIRCUIT	086253
---------------------------------	--------

RESISTANCES/RESISTORS

R1	475	1% 1/4W 50ppm	310475
R2	475	1% 1/4W 50ppm	310475

DIODES

CR1	BZX 5,6V	031015
CR2	1 N 4148	031003

CONNECTEURS/CONNECTORS

J1	609-6453	074909
J2	A-DF-15-PD SUB-D FEMELLE/FEMALE SUB-D	073904
J3	22-27-2051 MOD. 6410	079042
J4	A-DF-37-PD SUB-D FEMELLE/FEMALE SUB-D	073905
J5	609-1627	074905
P4	609-6430	076010

SERIE/SERIES  
GA 4000

CARTE FACADE ARRIERE BASE (601567-C)  
BASIC REAR PANEL BOARD

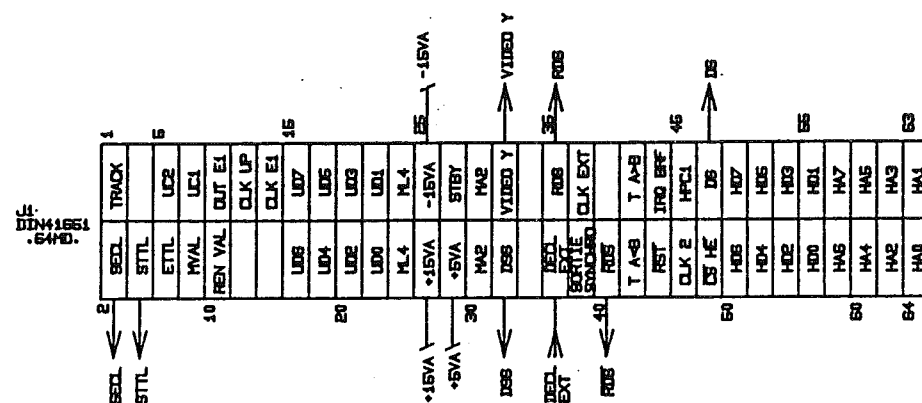
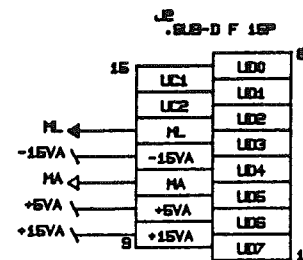
REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

COMMUTATEURS/SWITCHES

S2	1101-M2-CQE	052101
S3	1101-M2-CQE	052101

Divers/Miscellaneous

Inverseur DIL B8 AT/Inverter	051011
Support CI 16 broches J2318016/16 pin CI socket	090703
Ecrous à sertir 689.US/Crimping bolts	139909
Dispositif antitraction 609-6431/Antitraction device	076016
Picots DF929/Pins	090502
Câble en nappe 64PTS 171-24/64PTS ribbon cable	160404



SERIE/SERIES  
GA 4000

SOUS-ENSEMBLE FACADE ARRIERE FI (601587-2)  
FI REAR PANEL ASSEMBLY

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
	ETIQUETTE FACADE ARRIERE BASE/BASIC REAR PANEL LABEL	146006
	FACADE ARRIERE BASE/BASIC REAR PANEL	126022
	CARTE FACADE ARRIERE BASE/BASIC REAR PANEL BOARD	601567
	NAPPES I.E.E.E 24PTS/I.E.E.E RIBBON CABLE	601539
	NAPPES I.E.E.E 24PTS/I.E.E.E RIBBON CABLE	601539
	NAPPE I.E.E.E 16PTS/I.E.E.E RIBBON CABLE	601540

CONNECTEURS/CONNECTORS

J6	R141574	BNC ISOLEES/INSULATED BNC	072504
J7	R141574	BNC ISOLEES/INSULATED BNC	072504
J8	R141574	BNC ISOLEES/INSULATED BNC	072504
J9	R141574	BNC ISOLEES/INSULATED BNC	072504
J10	R141574	BNC ISOLEES/INSULATED BNC	072504
J11	R141574	BNC ISOLEES/INSULATED BNC	072504
J12	R141574	BNC ISOLEES/INSULATED BNC	072504
J13	R141574	BNC ISOLEES/INSULATED BNC	072504
J14	R141574	BNC ISOLEES/INSULATED BNC	072504
J15		FEMELLE DE PANNEAU/FEMALE PANEL	072551
J16	R141574	BNC ISOLEES/INSULATED BNC	072504

SERIE/SERIES  
GA 4000

SOUS-ENSEMBLE FACADE ARRIERE FI (601587-2)  
FI REAR PANEL ASSEMBLY

REF.	DESCRIPTION	CODE GIGA GIGA PART NR
------	-------------	---------------------------

Divers/Miscellaneous

Colonnnettes 2X6/Braces		090624
Ecrous Ø3/Bolts		139008
Toron visu		601542
Rondelles BAKELITE Ø3/BAKELITE washers		137502
Kits colonnette de verrouillage 609-009-50/ Locking kits for J4 and J2 connector		091009
Kits verrouillage pour nappe 24pts 609-325/ Locking kits for 24pts ribbon cable		091010
Subvis mâle R112203/Male subvis		072802
Fil coaxial KX 21/Coaxial wire		161200
03-06-2023	1 CONNECTEUR 2PTS MALE/CONNECTOR	079062
1560 M	2 CONTACTS MALE	079027