

**TRT**

EQUIPEMENT FAISCEAU HERTZIEN

# modulateur 115 Mhz



*VERSION EN COFFRET T6*

# CAISSON MODULATEUR 115 MHz

## LG 12879

### S O M M A I R E

#### 1ère PARTIE

##### GENERALITES SUR LE MODULATEUR EN COFFRET T6

	<i>Page</i>
I - GENERALITES .....	1
II - DESCRIPTION .....	2
III - FONCTIONNEMENT .....	3
IV - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES .....	3
V - MAINTENANCE .....	6

Planche 1 - SCHEMA GENERAL

Planche 2 - VUES DIVERSES

#### 2ème PARTIE

##### DESCRIPTION DES ENSEMBLES DU MODULATEUR

	<i>Fascicule</i>
TIROIR MODULATEUR 115 MHz LG 12873 .....	A020
TIROIR C.A.F. MODULATEUR LG 12870 .....	A023
TIROIR ALIMENTATION LG 12638 .....	A002
REGULATION + 12 V 1A LG 12159 .....	B012
REGULATION - 12 V 1A LG 12158 .....	B013
CELLULE DE PREACCENTUATION 819 L. LG 12513 .....	B014

# CAISSON MODULATEUR 115 MHz

## LG 12879

### I - GENERALITES

Le caisson modulateur 115 MHz groupe les organes de modulation d'un faisceau hertzien prévu pour transmettre une bande vidéo de 10 MHz ainsi que leur alimentation.

Ces éléments sont entièrement transistorisés et leur constitution a été élaborée en décomposant en tiroirs enfichables et indépendants chacun des sous-ensembles remplissant une fonction particulière, ce qui permet une grande souplesse d'emploi et une maintenance aisée au premier échelon.

Ils sont montés dans un berceau fixé dans un coffret RTF type T6.

Un coffret reçoit ainsi :

- Un tiroir modulateur
- Un tiroir C.A.F. modulateur
- Un tiroir alimentation

Un schéma général (planche I) indique d'une part le synoptique et d'autre part l'interconnexion et le raccordement des tiroirs. Ceci permet de suivre aisément la continuité des circuits à travers les différents composants.

Les tiroirs font l'objet des fascicules techniques suivants :

SOUS ENSEMBLE	N° PLAN TRT	FASCICULE N°
Modulateur 115 MHz	LG 12 873	A 020
CAF modulateur 115 Mhz	LG 12 870	A 023
Alimentation auxiliaire	LG 12 638	A 002

Ces fascicules regroupent texte descriptif, fonctionnement, maintenance, nomenclature et schémas et sont classés par ordre alphanumérique à la suite de cette introduction.

## II \_ DESCRIPTION

Le caisson se présente sous la forme d'un coffret aux normes RTF type T6 qui permet le logement d'un berceau de 15/24e de 19 pouces (rack au standard américain) et de 3 unités de haut.

Outre le logement de ce berceau, il comprend toute l'interconnexion des tiroirs entre-eux et avec le panneau support de prises situé à l'arrière.

Tous les câbles et fils d'interconnexion sont groupés à l'arrière en torons. Chacun des fils porte une bague à chaque extrémité où est inscrit le numéro de la connexion. Celui-ci est indiqué en italique dans un demi-cercle sur le schéma général de câblage de la planche I.

Les connexions en câble coaxial ne sont pas repérées, leur parcours restant apparent.

Tous les éléments utiles sont rendus amovibles par l'emploi de fiches à enclenchement (pour extraire un tiroir du berceau il est nécessaire d'enfoncer le bouton noir de déverrouillage situé en haut à gauche sur le caisson.

Le berceau contient de gauche à droite les trois tiroirs enfichables suivants :

- Modulateur 115 MHz LG 12 873 avec son atténuateur à plots de réglage de gain.
- C.A.F. Modulateur LG 12 870 avec l'indicateur "ZERO DISCRI".
- Alimentation auxiliaire + 12 et - 12 V LG 12 638.

Le panneau de raccordement permet la liaison de l'ensemble des tiroirs aux sources et utilisations. Il est situé à l'arrière du caisson.

La vue arrière située sur la planche II montre les 4 prises qui sont de gauche à droite :

- J1 : raccordement au secteur 220 V
- J2 : entrée vidéo
- J3 : sortie F.I. pour utilisation
- J4 : sortie F.I. pour contrôle

### III \_ FONCTIONNEMENT

#### III.1 TIROIR MODULATEUR

Le signal vidéo ou éventuellement multiplex vidéo + son présent en J2 est appliqué par l'intermédiaire d'un atténuateur réglable et d'une cellule de préaccentuation à un amplificateur vidéo.

Le signal préaccentué et amplifié, module en fréquence deux oscillateurs H.F. dont les fréquences centrales sont respectivement de 275 MHz et de 390 MHz. La modulation de fréquence de ces oscillateurs est telle que lorsque la fréquence supérieure croît la fréquence inférieure décroît de la même quantité et vice-versa.

Les oscillateurs peuvent être asservis, suivant la position d'un strap cavalier, par la tension de C.A.F. élaborée par le tiroir décrit ci-après.

Après amplification, les deux signaux H.F. modulés sont mélangés afin de composer par soustraction le signal à fréquence intermédiaire centré à 115 MHz. Celui-ci est amplifié avant d'être appliqué au tiroir de commande automatique de fréquence.

#### III.2. TIROIR C.A.F. MODULATEUR

Le signal F.I. est amplifié avant d'être appliqué simultanément à l'entrée des trois amplificateurs F.I.

Les deux premiers délivrent sous  $75\Omega$  le signal F.I. sur les embases du panneau de raccordement J3 "SORTIE FI" et J4 "SORTIE FI CONTROLE".

Le troisième attaque un limiteur précédent le discriminateur qui établit la tension de C.A.F. appliquée, après amplification, au modulateur en fonction de l'écart de fréquence.

#### III.3. TIROIR ALIMENTATION

Il a pour but de délivrer les tensions régulées +12V et - 12V, nécessaires au fonctionnement des circuits du modulateur, à partir de la tension réseau 220V - 50 Hz qui lui est appliquée par l'intermédiaire de la prise J1.

Le panneau avant de cette alimentation comprend, outre l'interrupteur "MARCHE - ARRET", les deux voyants et les embases de contrôle des tensions régulées +12V et - 12V.

### IV \_ CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Ces caractéristiques sont données à titre indicatif.

## IV.1. CARACTERISTIQUES GENERALES

- Type de modulation : modulation de fréquence
- Sens de modulation : inverse
- Fréquence centrale : 115 MHz tolérance  $\pm 200$  kHz (en absence de modulation)
- Bande transmise : 50 Hz - 10 MHz
- Excursion : 3,5 MHz pour un signal à l'entrée de 1 V c. à c. et de fréquence 20 kHz sans préaccentuation
- Préaccentuation : conforme à la planche I de la norme SN 603 A.

## IV.2. CARACTERISTIQUES EN F.I.

- Impédance d'entrée et de sortie :  $75\Omega$  dissymétrique
- Niveau de sortie : réglable de 0,3 à 0,5 V. eff.
- Affaiblissement d'adaptation : 25 dB dans la bande 100 - 130 MHz
- Bande passante : 30 MHz à 1 dB

## IV.3. CARACTERISTIQUES AUX POINTS D'ACCES

- Impédance d'entrée :  $75\Omega$  dissymétrique
- Niveau d'entrée : 0,15 à 0,35 V. eff.
- Affaiblissement d'adaptation : 25 dB en courant continu et dans la bande 25 Hz - 5,5 MHz.

## IV.4. CARACTERISTIQUES EXTERNES DE LA VOIE IMAGE

Caractéristiques valables à l'entrée vidéo du modulateur et la sortie vidéo principale du démodulateur, ceux-ci étant reliés et l'équivalent de la liaison préalablement ajusté à 0 dB.

IV.4.1. Stabilité de gain

Variations	à courte période	: $\pm 0,3$ dB
	à moyenne période	: $\pm 1$ dB

IV.4.2. Distorsion de non linéarité

Essais effectués à l'aide du signal d'essais CCIR.

Gain différentiel : l'amplitude de la modulation superposée est supérieure au pourcentage suivant de sa valeur maximale:

- 58 % pour  $F = 2$  MHz et  $F = 4,5$  MHz
- 95 % pour  $F = 8$  MHz

Phase différentielle : distorsion à 4,43 MHz  $< 2^\circ$

#### IV.4.3. Rapport signal/bruit

Seuls les parasites récurrents sont à considérer ici :

Rapport  $\leq$  45 dB entre 100 Hz et 1 kHz  
 $\leq$  50 dB entre 1 kHz et 1 MHz  
 $\leq$  40 dB à 10 MHz et à 50 Hz

#### IV.4.4. Réponse amplitude fréquence

Le gain mesuré par rapport à 1 MHz ne varie pas de plus de :

+ 0,5 dB	}	entre 20 kHz et 6 MHz
- 1 dB		
+ 1 dB	}	de 6 MHz à 10 MHz
- 2 dB		

#### IV.4.5. Réponse aux régimes transitoires

a) transitoires rapides, le signal d'essai à pour caractéristiques :

- temps d'établissement : 50 ns  
 - suroscillation : 0

Le signal de sortie s'inscrit dans un gabarit de temps de montée

$\leq$  70 ns

b) trainages longs, le signal précédent s'inscrit dans le gabarit

à  $\pm$  1%

c) transitoires à fréquence basse : signal d'entrée rectangulaire à 50 Hz.

Chute des paliers  $\leq$  3% de l'amplitude c. à c. noir-blanc (synchronisation non comprise).

d) signal de synchronisation :

- caractéristiques du signal à l'entrée :

- Temps d'établissement : 100 ns  $\pm$  10 ns
- Taux de suroscillation : 0

- caractéristiques du signal de sortie :

- Temps de montée : 110 ns  $\pm$  10 ns
- Taux de suroscillation :  $<$  6 %
- Amplitude du signal de synchronisation : comprise entre 0,35 et 0,24V quelque soit le signal d'image.

## IV.5. CONDITIONS D'ALIMENTATION

- Tension nominale du secteur : 220 V
- Stabilité de la tension secteur :  $\pm 7 \%$
- Fréquence nominale du secteur : 50 Hz
- Tolérance sur la fréquence :  $48 \leq F \leq 51$  Hz

## IV.6. DIMENSIONS ET POIDS

Dimensions hors tout :

- largeur : 31 cm
  - hauteur : 16 cm
  - profondeur : 48,5 cm
- Poids tout équipé : 14 kg.

## IV.7. LISTE DES SEMI-CONDUCTEURS

	Type utilisé	Modèle guide	Modulateur	C.A.F. Mod.	Alimentation
DIODES	G 504	G 4010			2
	G 504 R				2
	HD 5000			4	
	BA 90	OA 90			3
	PC 115		1		
	PC 139		1		
	ZG 1				2
	1 N 830 A			2	
	15 Z 5 AF				2
	15 Z 6 AF			2	
TRANSISTORS	2 N 526	2 N 1926			4
	2 N 914	2 N 2369	3		
	2 N 918	2 N 2865	7	13	
	2 N 1613	2 N 2297		1	4
	2 N 1893	2 N 2243		1	
	2 N 2223			2	
	2 N 2857		2		
	2 N 3137			1	
	BDY 11	BDY 11			4

## V. MAINTENANCE

Les opérations de maintenance sont décrites au niveau des sous-ensembles entrant dans la composition du caisson modulateur. Celles-ci ne pourront toutefois être entreprises que par un personnel hautement qualifié et disposant du matériel nécessaire précisé dans chaque cas ou d'un appareillage équivalent.



Le lecteur se reportera donc aux fascicules techniques correspondants aux sous-ensembles considérés.

Pour permettre d'effectuer des retouches éventuelles de réglage d'éléments fixés sur les cartes en circuit imprimé, en gardant le tiroir relié électriquement au caisson, on utilisera :

- pour les tiroirs de 3/14 de large, un tiroir factice dit TIROIR DE REGLAGE. Ce dernier se glisse dans l'alvéole laissée libre après l'extraction du tiroir à tester. Il reporte sur le devant du caisson les embases situées au fond.

Les deux plaques latérales du tiroir de réglage peuvent se tirer vers l'avant. L'une d'elles, en s'engageant dans les rainures du blindage latéral du tiroir à tester, assure le maintien de celui-ci en laissant libre l'autre face pour accéder aux éléments.

Les photographies ci-après montrent un tiroir de réglage et son utilisation avec un tiroir 3/24 pris arbitrairement comme exemple.

#### IMPORTANT

Lors du raccordement d'appareils de mesure à l'intérieur du châssis on doit préalablement déconnecter celui-ci du tiroir de réglage en le tirant vers l'avant.

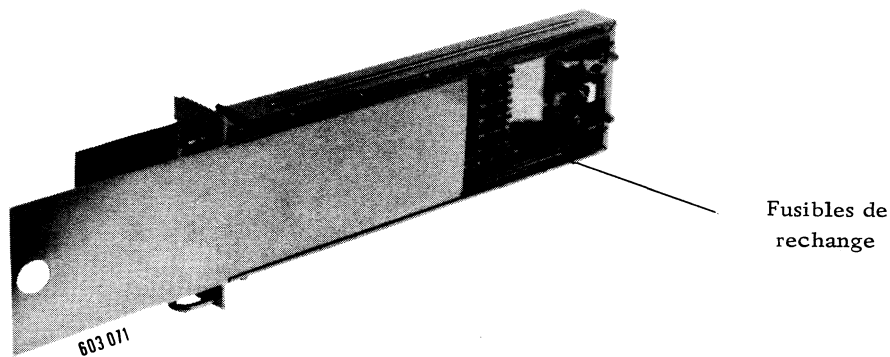


Fig. 1 - TIROIR DE REGLAGE

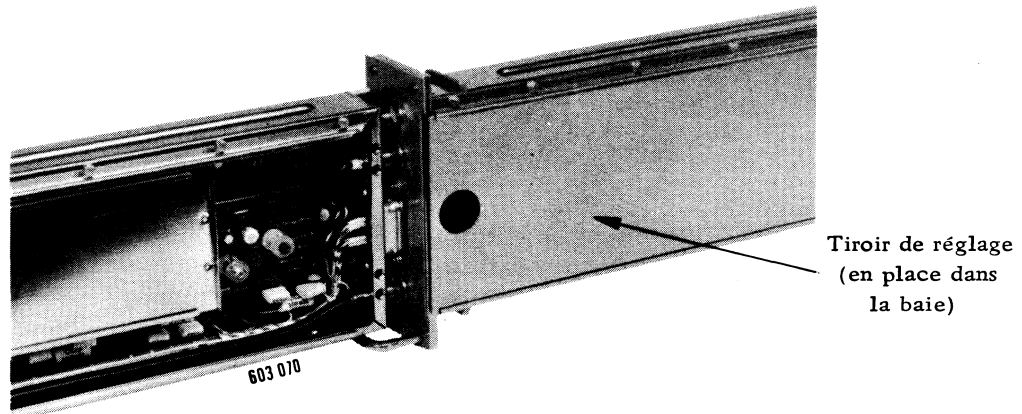
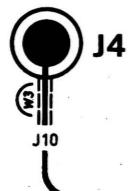


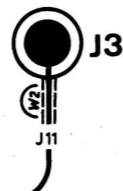
Fig. 2 - ENFICHAGE D'UN TIROIR A TESTER

REPERE	N° DE PLAN	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	REFERENCE FOURNISSEUR
J 1		Embase	mâle - 3 broches	F.R.B. D 03 EC 32/MTG
J 2		Traversée de panneau	femelle - 75Ω	RADIALL R. 15060
J 3		Traversée de panneau	femelle - 75Ω	RADIALL R. 15060
J 4		Traversée de panneau	femelle - 75Ω	RADIALL R. 15060
J 5		Traversée de panneau	mâle - 75Ω	RADIALL R. 15520
J 6		Connecteur	femelle - 14 broches	METOX 57.20140
J 7		Traversée de panneau	mâle - 75Ω	RADIALL R. 15520
J 8		Traversée de panneau	mâle - 75Ω	RADIALL R. 15520
J 9		Connecteur	femelle - 14 broches	METOX - 57.20140
J 10		Traversée de panneau	mâle - 75Ω	RADIALL R. 15520
J 11		Traversée de panneau	mâle - 75Ω	RADIALL R. 15520
J 12		Connecteur	femelle - 14 broches	METOX 57.20140
J 13		Connecteur	femelle - 14 broches	METOX 57.20140
W 1		Cordon		T.R.T. - LG 17017
W 2		Cordon		T.R.T. - LG 17018
W 3		Cordon		T.R.T. - LG 17019
W 4		Cordon		T.R.T. - LG 17020
		TIROIR MODULATEUR 115 MHz		T.R.T. - LG 12 873
		TIROIR C.A.F. MODULATEUR 115 MHz		T.R.T. - LG 12 870
		TIROIR ALIMENTATION AUXILIAIRE		T.R.T. - LG 12 638
<u>SOUS RESERVE DE SPECIFICATION CONTRAIRE</u>				
P 1		Fiche	femelle - 3 broches	F.R.B. - D 03 P 32/FTG
P 2		Fiche	mâle - 75 Ω	RADIALL - R. 15270
P 3		Fiche	mâle - 75 Ω	RADIALL - R. 15270
P 4		Fiche	mâle - 75 Ω	RADIALL - R. 15270
Notice n° :	Ensemble :		PAGE 1 / 1	Composant :
1398.2.67	CABLAGE CAISSON			MODULATEUR 115 MHz
				Schéma n° : LG 12 879

SORTIE FI CONTROLE



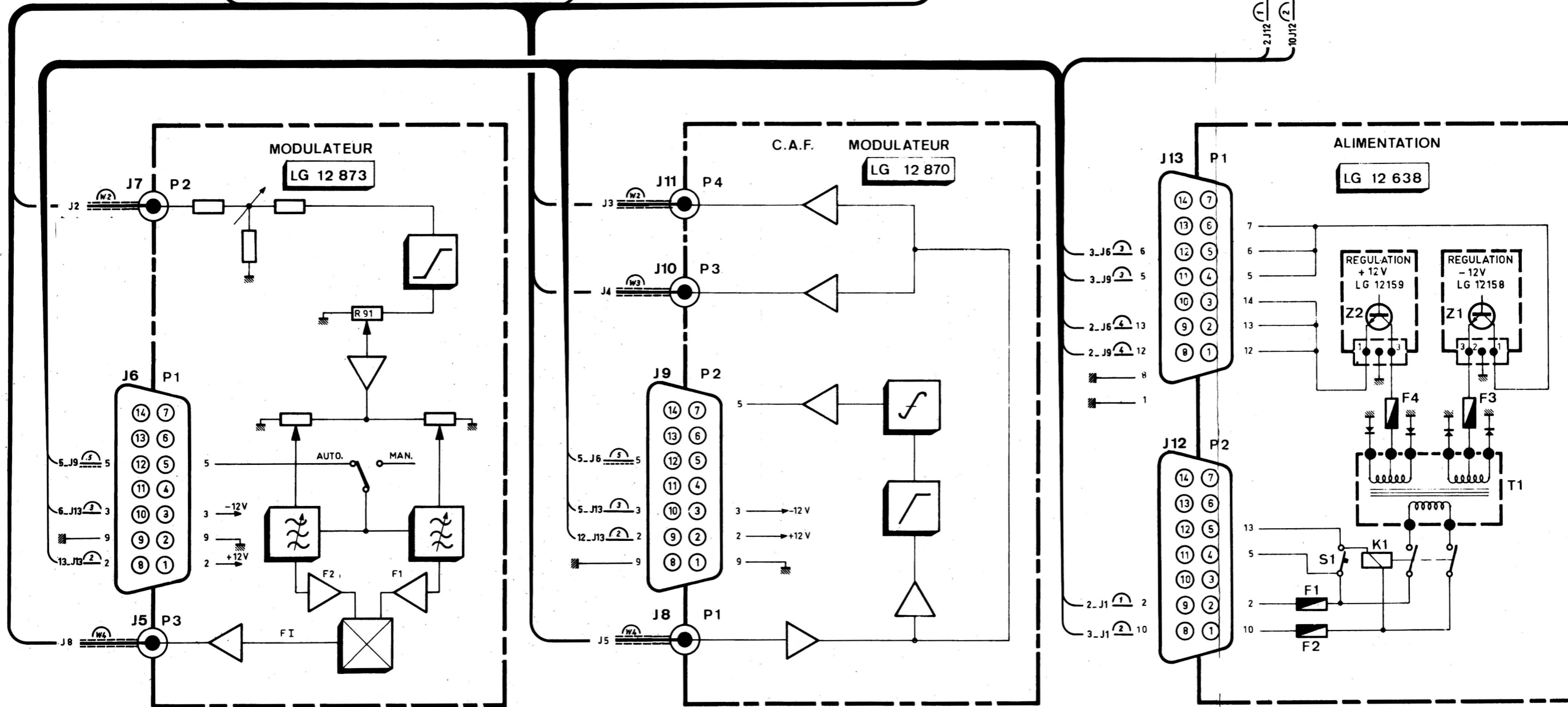
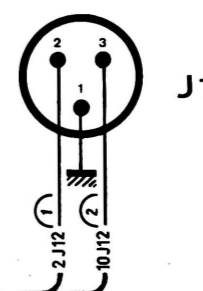
SORTIE FI



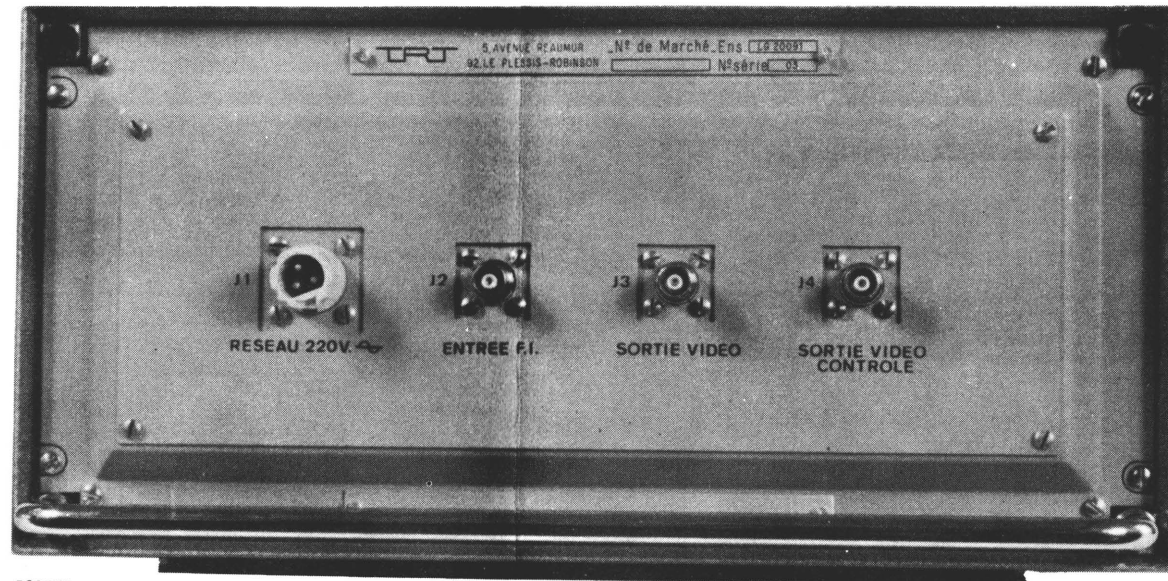
ENTREE VIDEO



RESEAU 220V

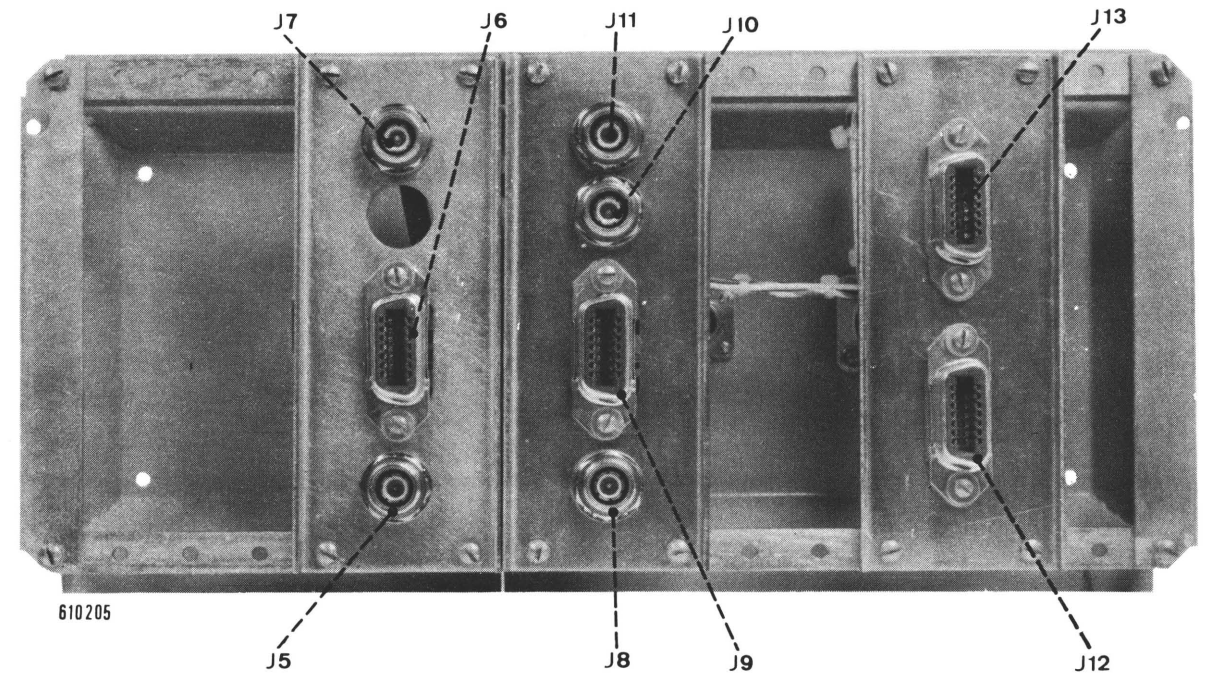


CAISSON MODULATEUR 115 MHz LG 12879  
SCHEMA GENERAL  
Planche I



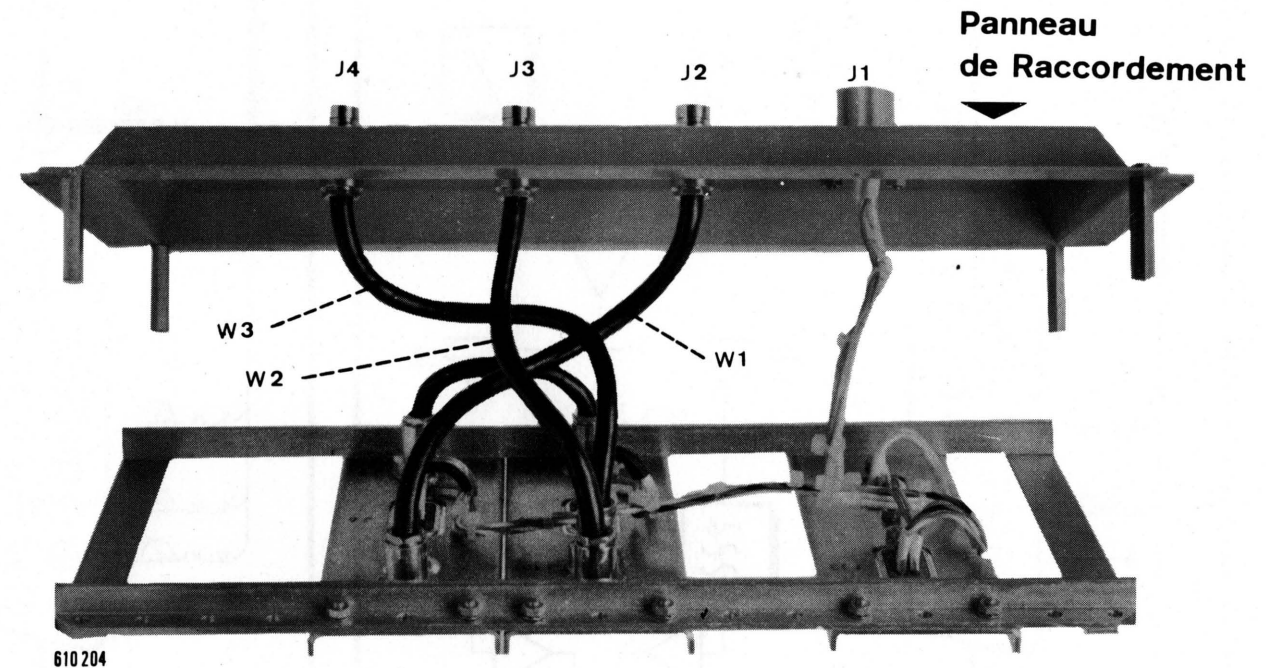
703 059

VUE ARRIERE



610205

VUES DES INTERCONNEXIONS



610204

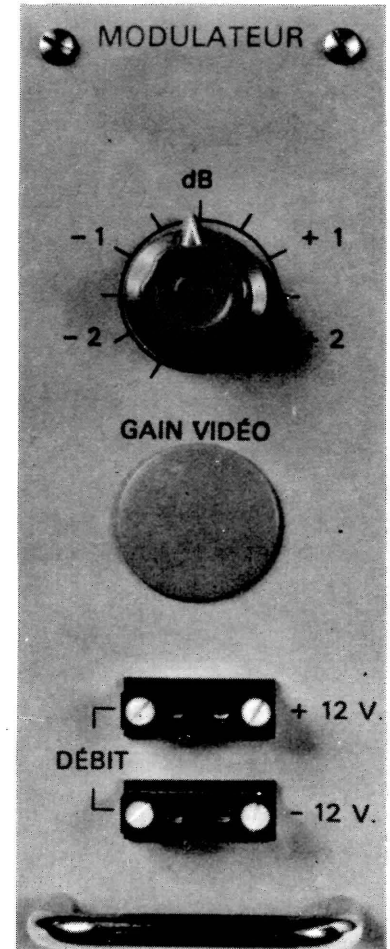
CAISSON MODULATEUR 115MHz LG12879

Planche II

TIROIR

MODULATEUR 115 MHz

LG 12 873



610 007

## I. GENERALITES

Le modulateur est composé de quatre parties principales :

- Un amplificateur vidéo
- Une cellule de préaccentuation
- Deux oscillateurs modulés
- Un amplificateur fréquence intermédiaire 115 MHz.

## II. DESCRIPTION

Ce tiroir a une hauteur de 3 unités et une largeur de 3/24e de panier de rack 19 pouces.

Les éléments de contrôle et de commande sont accessibles depuis le panneau avant, on y distingue de haut en bas :

Le contacteur de commande S1 de l'atténuateur vidéo.

Le potentiomètre R 91 de réglage du niveau vidéo accessible derrière le cabochon de protection.

Les embases TB1 et TB2 permettant le contrôle du débit des tensions d'alimentation + 12 V et - 12 V.

L'ensemble des composants du circuit sont câblés sur une carte en circuit imprimé sur laquelle est montée la cellule de pré-accentuation LG 12 513. Cette cellule fait l'objet du fascicule technique BO 14.

Tous les accès (entrées et sorties) sont groupés à l'arrière sur 3 connecteurs mâles 1 à 14 broches et 2 coaxiaux qui s'enfichent dans les prises correspondantes lorsque le panier est monté dans un bâti.

Les dimensions sont les suivantes :

Largeur	:	5	cm
Hauteur	:	13,5	cm
Profondeur	:	42	cm
Poids	:	1,6	kg .

## III FONCTIONNEMENT

### III.1. AMPLIFICATEUR VIDEO

L'amplificateur vidéo a pour but de délivrer les signaux en vidéo-fréquence à un niveau correct sous basse impédance au modulateur.

Ses caractéristiques sont les suivantes :

- gain maximal : 20 dB
- bande passante : 10 MHz à 0,5 dB.

Le signal vidéo fréquence entrant dans le tiroir par la prise P2 est appliqué sur la borne A de la carte en circuit imprimé à travers un atténuateur en PI à impédance constante de 75  $\Omega$  permettant de régler le niveau d'entrée du

signal vidéo dans les limites de  $\pm 2,5$  dB par bonds de 0,5 dB.

Le signal vidéo passe ensuite à travers la cellule de pré-accentuation qui fait l'objet du fascicule technique particulier B 14 auquel on se reportera pour tous détails la concernant.

Le signal vidéo préaccentué attaque l'amplificateur vidéo par l'intermédiaire du potentiomètre R 91 monté à l'extérieur de la plaquette entre les broches 1 à 3 de TB1 et qui assure une variation continue du gain de l'amplificateur de 0 à 20 dB.

L'amplificateur proprement dit se compose des transistors Q1 à Q3 à liaison continue. Les deux premiers montés en émetteur commun assurent l'amplification nécessaire, tandis que Q3 monté en collecteur commun permet une sortie à basse impédance. Les contre-réactions négative base de Q1 -émetteur de Q2 et positive émetteur de Q1-émetteur de Q3 contribuent à l'élargissement de la bande passante en conservant un niveau correct en sortie.

Le signal vidéo est prélevé dans le circuit émetteur de Q3 par les potentiomètres R8 et R9 qui permettent de régler séparément le niveau appliqué à chaque oscillateur du modulateur.

### III.2. OSCILLATEURS MODULES

La modulation de fréquence pour une grande excursion, comme l'exige un signal vidéo, obtenue par un seul oscillateur est essentiellement non linéaire. Afin de compenser cette linéarité et réduire l'excursion de l'oscillateur, on utilise deux oscillateurs commandés de telle façon qu'en leur appliquant le même signal vidéo, la fréquence instantanée de chacun varie en sens inverse.

L'ensemble oscillateurs, amplificateurs large bande et mélangeur est contenu dans un boîtier blindé, chaque partie étant elle-même blindée par rapport aux autres.

Les deux oscillateurs sont centrés en l'absence de modulation sur :

390 MHz pour Q5.

275 MHz pour Q4.

La fréquence de ces oscillateurs a été choisie suffisamment élevée pour que la variation de capacité des diodes correspondant à l'excursion demandée en F.I. soit limitée à une petite plage de leurs caractéristiques.

Après mélange et filtrage on obtient ainsi une F.I. de 115 MHz en l'absence de modulation. Nous ne décrirons que l'oscillateur à 390 MHz et la chafne correspondante, l'autre étant symétrique à la seule différence que



pour une variation de niveau donnée, le glissement de fréquence ayant lieu en sens inverse, on a, après mélange une excursion double à celle d'un oscillateur.

Le signal vidéo prélevé par R8 est superposé par l'intermédiaire de la choc L7 à la tension de polarisation de la diode à capacité variable CR2 du circuit d'accord du transistor oscillateur Q5 et occasionne sa modulation en fréquence. Cette diode a la propriété de présenter une capacité variable en fonction de la tension inverse qui lui est appliquée. Dans notre cas, celle-ci est assurée entre TB5 et le - 12 V par le pont R 10 - R 12 - R 14 et réglable par R 12 ; TB5 est relié par E1 à la tension de C.A.F. présente en 5 de P1 en automatique ou à la masse en manuel.

Q5 est monté en base à la masse, le circuit d'accord L9-C 17 - CR 2 fait varier la fréquence de l'oscillateur en fonction de la polarisation de CR 2 dépendant du niveau vidéo : lorsque le niveau vidéo augmente, la fréquence de l'oscillateur diminue et vice versa. La réaction est apportée par C 22 ; la polarisation de base de Q5 est amenée par le diviseur R 16 - R 18 dans le but d'apporter une stabilité en fonction de la température. Le circuit de l'oscillateur Q4 est identique excepté que la polarité de la diode à capacité variable est telle que lorsque le niveau vidéo augmente la fréquence de Q4 augmente.

La boucle de couplage L 11 délivre l'oscillation 390 MHz à Q7 monté en base commune. Celui-ci forme un amplificateur à large bande accordé sur la fréquence de l'oscillateur et suivi du filtre C 31 - L 13 - C 34, qui attaque le mélangeur Q8. De même lui est appliqué le signal à 275 MHz par L 12, Q6 et le filtre C 32 - C 35 - L 14.

Le signal F.I. centré à 115 MHz est disponible sur le collecteur du mélangeur Q8 dont la pente de conversion est réglable par R 37.

### III. 3. AMPLIFICATEUR F.I.

Celui-ci est essentiellement composé de deux amplificateurs large-bande.

Le premier de ces circuits similaires est constitué par Q9 associé à Q8. Le circuit accordé C 40 - L 15 - à L 17 est placé dans le circuit de collecteur de Q8 monté en base commune tandis que Q9 est monté en émetteur commun. Le signal est transmis au deuxième amplificateur passe-bande Q 10-Q 11 analogue au précédent avec le circuit accordé L 18 - L 19 - C 49 à C 51 placé dans le circuit collecteur de Q 10 monté en base commune. Q 11 monté en émetteur commun assure la séparation avec le transistor de sortie Q 12 monté en base commune qui délivre le signal par l'intermédiaire du filtre de bande en Té (L 20-L 21-C 59) sous 75 ohms au tiroir C.A.F. par l'embase coaxiale P3.

## IV - MAINTENANCE

### IV.1. MATERIEL NECESSAIRE

Le type est donné à titre indicatif.

- Controleur Métrix 20 000  $\Omega$ /Volt.
- Pont d'adaptation vidéo T. R. T.
- Pont d'adaptation FI T. R. T.
- Atténuateur FI.
- Filtre passe-bas 10 MHz.
- Polyskop I Rhode-Scharwtz type SWOB.
- Wobulateur Marka Sweep - modèle vidéo.
- Oscilloscope Tektronix 533 A avec tiroir grand gain.
- Excursiomètre Rhode Scharwtz FMV BN 4620.
- Distorsiomètre Wandel et Goltermann VZM 83.
- Ondemètre dynamique.
- Voltmètre Philips GM 6020.
- Démodulateur 115 MHz.
- Controleur de fréquence intermédiaire.
- Milli-voltmètre HF Hewlett Packard 411 A.
- Compteur électronique Hewlett Packard 5243 L avec convertisseur 50/500 MHz.

### IV.2. VALEURS CARACTERISTIQUES

#### IV.2.1. Débits

80 mA en + 12 volts.

85 mA en - 12 volts.

IV.2.2. Tensions caractéristiques (à titre indicatif)

Transistor	Electrode	Tension nominale
Q1	Collecteur	+ 3 V
Q2	Collecteur	+ 5,2 V
Q3	Emetteur	+ 4,5 V
Q4	Emetteur	- 6,5 V
Q5	Emetteur	- 6,8 V
Q6	Collecteur	+ 6 V
Q7	Collecteur	+ 6 V
Q8	Collecteur	+ 11 V
Q9	Collecteur	+ 4,7 V
Q10	Collecteur	+ 4,5 V
Q 11	Collecteur	+ 6 V
Q 12	Collecteur	+ 5 V

NOTA : Pour la mise au point, on placera :

- le cavalier entre TB4 et TB5.
- la cellule de préaccentuation en position atténuateur.
- le potentiomètre R 91 au maximum.
- l'atténuateur S1 sur la position 0 dB.

## IV.3. AMPLI VIDEO

Utiliser un "Marka Sweep" - Entrée en P2, Sortie sur émetteur de Q3 (avec sonde).

La chute à 10 MHz ne doit pas être supérieure à 1 dB.

- Gain : 10 dB  $\pm$  1 dB
- Dénivellation sur signaux carrés : maximum 1 %
- Début d'écrêtage : pour un signal sinusoidal, de tension au moins égale à 1,2 Volt crête à crête.

Adaptation d'entrée en P2

Avec un pont d'impédance vidéo.

Ne doit pas être inférieure à 25 dB pour le gain maximum et quel que soit le sens de la cellule.

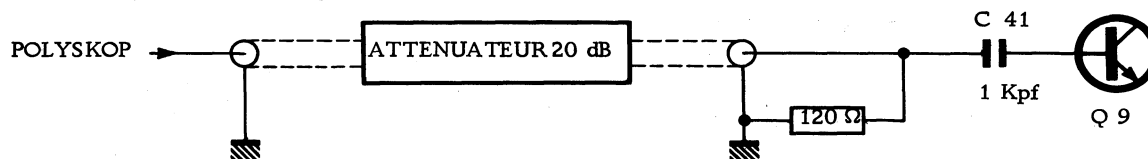
## IV.4. AMPLI F.I.

IV.4.1. Adaptation de sortie en P3

- Pont d'impédance FI en polyskop.
- Régler L 20, L 21, et L 59 pour obtenir une bande de  $\pm 115$  MHz et adaptée au moins à 20 dB.

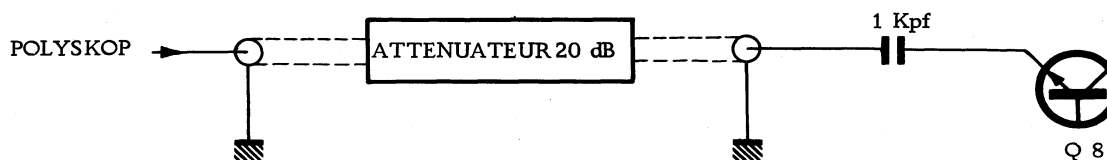
IV.4.2. Réglage de l'ampli F.I.

- Réaliser le montage suivant :



- Niveau de sortie du polyskop - 20 à - 25 dB.
- Régler L 18, L 19 et C 50 pour obtenir  $\pm 15$  MHz à  $\pm 0,1$  dB autour de 115 MHz.
- Souder C 41.

- Réaliser le montage suivant :



Niveau de sortie polyskop - 20 à - 25 dB.

Régler L 15, L 16, L 17, et C 40 pour obtenir à 115 MHz une bande de  $\pm 15$  MHz à 0,5 dB.

## IV. 5. AMPLIFICATEURS ET OSCILLATEURS

Appareil utilisé : Polyskop.

IV. 5. 1. Amplificateur à 275 MHz - Q 6

Entrer sur le condensateur C 25 ; niveau de sortie - 15 dB. Détecter avec une sonde sur émetteur de Q8.

Régler C 32 et C 5 pour obtenir une bande de 20 MHz à 1 dB centrée à 275 MHz.

IV. 5. 2. Oscillateur à 275 MHz - Q 4

Régler la polarisation de CR1 à + 5 V (voltmètre Philips GM 6020 sur curseur de R 13).

L'oscillateur apparaît sous forme d'un marqueur sur la bande passante de son ampli.

Régler C 18 pour avoir 275 MHz.

Faire varier la tension de polarisation du minimum au maximum : la déplacement de l'oscillateur est au moins de 12 MHz

IV. 5. 3. Amplificateur à 390 MHz - Q 7

Entrer sur le condensateur C 24, niveau de sortie - 15 dB.

Régler C 31 et C 34 pour obtenir une bande de 20 MHz à 1 dB centrée à 390 MHz.

IV. 5. 4. Oscillateur à 390 MHz

Régler la polarisation de CR2 à - 5 V.

Régler C 17 pour avoir 390 MHz.

Vérifier que la variation de l'oscillateur en fonction de polarisation est au moins de 18 MHz.

## IV.6. MELANGE DES OSCILLATEURS ET NIVEAU DE SORTIE F.I.

Souder L 11 et L 12.

Mesurer le niveau de sortie en P3 avec un voltmètre F.I. et l'amener à une valeur de 300 à 350 mV/75  $\Omega$  en retouchant au besoin les couplages:

275 MHz : entre L 10 et L 12  
390 MHz : entre L 9 et L 11.

En règle générale, l'oscillateur à 390 MHz doit être le plus couplé.

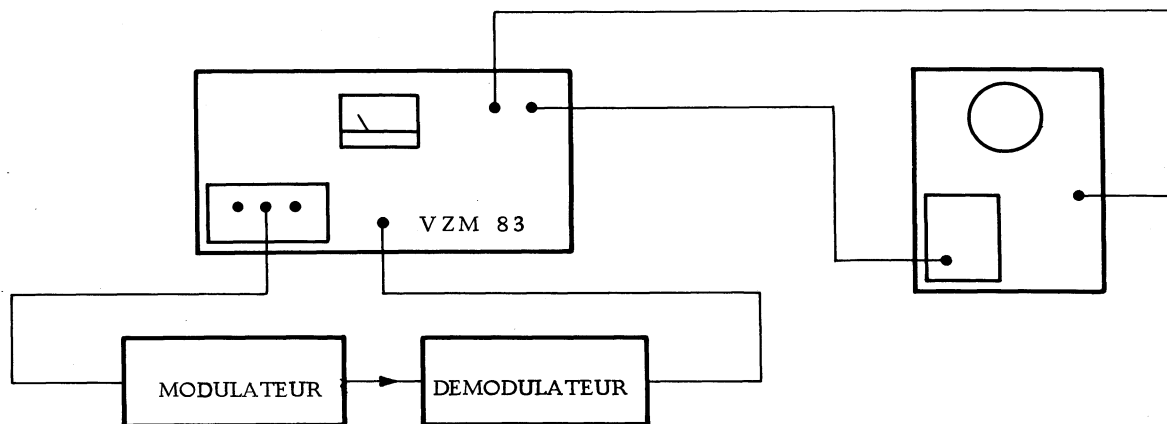
Caler les deux oscillateurs à leur fréquence (à  $\pm 0,5$  % près) avec un récepteur VHF étalonné et une boucle de couplage sur les étages amplificateurs.

Mesurer la F.I. en sortie avec un compteur. Retoucher au besoin l'oscillateur à 390 MHz.

## IV.7. LINEARITE.

Double modulation avec un distorsiomètre Wandel Goltermann VZ M 83 et un démodulateur 115 MHz (linéaire à 1 % sur  $\pm 10$  MHz et 3 % sur  $\pm 15$  MHz).

Réaliser le montage suivant :



Signal wobulé injecté sur P2, avec une tension de 0,5 V crête à crête de 81 Hz.

Régler les potentiomètres R8 et R9 pour obtenir une excursion totale crête à crête, de 10 MHz au minimum, avec une linéarité de 1 % sur 8 MHz.

On mesure l'excursion en couplant un ondemètre dynamique au démodulateur.

Retoucher au besoin la polarisation des varicaps (les caractéristiques de modulation de chaque oscillateur doivent théoriquement être identiques (1)).

En augmentant la tension d'entrée, examiner la linéarité jusqu'à 20 MHz (en sortant au point D, du démodulateur).

#### IV. 8. EXCURSION

Appareil utilisé : CFI.

Injecter dans P2 des signaux carrés à 50 Hz de 1 volt crête à crête. Cellule de préaccentuation dans le sens actif et atténuateur à 0 dB. Régler l'excursion à 3,5 MHz avec le potentiomètre R 91.

#### IV. 9. BRUIT

Avec un tiroir amplificateur vidéo en sortie du démodulateur (avec désaccentuation).

Faire l'équivalent.

Insérer en sortie un filtre passe-bas 10 MHz et mesurer à l'oscilloscope le bruit en l'absence de modulation.

Rechercher le minimum avec le potentiomètre R 37 du tiroir modulateur.

La valeur crête à crête du bruit ne doit pas excéder 4 mV.

(1)-La caractéristique de modulation est la courbe obtenue au VZM 83 lorsqu'un seul oscillateur est modulé.

REPÈRE	N° DE PLAN	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	REFERENCE FOURNISSEUR
C 1		Condensateur	100 µF 16 V	L.T.T. - CI-D 509
C 2		Condensateur	0,1 µF 20% 160 V	PRECIS - PF 60 C
C 3		Condensateur	0,1 µF 20% 160 V	PRECIS - PF 60 C
C 4		Condensateur	1000 pF pastille	CFE type II série professionnelle
C 5		Condensateur	0,1 µF 20 % 160 V	PRECIS - PF 60 C
C 6		Condensateur	0,1 µF 20 % 160 V	PRECIS - PF 60 C
C 7		Condensateur	1000 pF pastille	CFE type II série professionnelle
C 8		Condensateur	100 pF	COPRIM - C 304 GB/A 100 E
C 9		Condensateur	100 µF 16 V	L.T.T. - CI-D 509
C 10		Condensateur	100 µF 16 V	L.T.T. - CI-D 509
C 11		Condensateur	100 µF 16 V	L.T.T. - CI-D 509
C 12		Condensateur	0,1 µF 20% 160 V	PRECIS - PF 60 C
C 13		Condensateur	0,1 µF 20% 160 V	PRECIS - PF 60 C
C 14		Condensateur	0,1 µF 20% 160 V	PRECIS - PF 60 C
C 15		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 16		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 17		Condensateur	1,20 pF ajustable	TECHNIQUE ET PRODUITS - AT 4690
C 18		Condensateur	1,20 pF ajustable	TECHNIQUE ET PRODUITS - AT 4690
C 19		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 20		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 21		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 22		Condensateur	1,5 pF	COPRIM - C 304 GH/N 1 E 5
C 23		Condensateur	2,7 pF	COPRIM - C 304 GB/L 2 E 7
C 24		Condensateur	4,7 pF	COPRIM - C 304 GB/L 4 E 7
C 25		Condensateur	4,7 pF	COPRIM - C 304 GB/L 4 E 7
C 26		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 27		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 28		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 29		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 30		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 31		Condensateur	1,10 pF ajustable	TECHNIQUE ET PRODUITS - AT 2950
C 32		Condensateur	1,10 pF ajustable	TECHNIQUE ET PRODUITS - AT 2950
C 33		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 34		Condensateur	1,10 pF ajustable	TECHNIQUE ET PRODUITS - AT 2950
C 35		Condensateur	1,10 pF ajustable	TECHNIQUE ET PRODUITS - AT 2950
C 36		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 37		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 38		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 39		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle

Notice n° : A 020	Ensemble : EQUIPEMENTS FONCTIONNELS STANDARDS	PAGE 1/6	Composant : MODULATEUR 115 MHz	Schéma n° : LG 12 873
----------------------	--	----------	-----------------------------------	--------------------------



REPERE	N° DE PLAN	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	REFERENCE FOURNISSEUR	
C 40		Condensateur	3,5 - 13 pF ajustable 160 V	JOLY - 7 S Triko - 02 N 470 STETTNER	
C 41		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle	
C 42		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle	
C 43		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle	
C 44		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle	
C 45		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle	
C 46		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle	
C 47		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle	
C 48		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle	
C 49		Condensateur	2,2 pF	COPRIM - C 304 GB/N 2 E 2	
C 50		Condensateur	3,5 - 13 pF ajustable 160 V	JOLY - 7 S Triko - 02 N 470 STETTNER	
C 51		Condensateur	10 pF	COPRIM - C 304 GB/L 10 E	
C 52		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle	
C 53		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle	
C 54		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle	
C 55		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle	
C 56		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle	
C 57		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle	
C 58		Condensateur	39 pF	COPRIM - C 304 GB/A 39 E	
C 59		Condensateur	3,5 - 13 pF ajustable 160 V	JOLY - 7 S Triko - 02 N 470 STETTNER	
CR 1		Diode Varicap		PSI - PC 115	
CR 2		Diode Varicap		PSI - PC 139	
E 1		Plot	4 unités	COMATEL - CD 10 - 16	
L 1		Self	100 $\mu$ H $\pm$ 10%	CLO - série standard n°1	
L 2		Self		COPRIM - VK 200-20/4 B	
L 3		Self	100 $\mu$ H $\pm$ 10 %	CLO - série standard n°1	
L 4		Self		COPRIM - VK 200-20/4 B	
L 5		Self	100 $\mu$ H $\pm$ 10 %	CLO - série standard n°1	
L 6		Self		COPRIM - VK 200-20/4 B	
L 7		Self	1,2 $\mu$ H 10%	SECRE - série 500	
L 8		Self	1,2 $\mu$ H 10%	SECRE - série 500	
L 9		Self		T.R.T. - LG 16 098	
L 10		Self		T.R.T. - LG 16 099	
Notice n° : A 020	Ensemble : EQUIPEMENTS FONCTIONNELS STANDARDS		PAGE 2/6	Composant : MODULATEUR 115 MHz	Schéma n° : LG 12 873

REPÈRE	N° DE PLAN	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	REFERENCE FOURNISSEUR	
L 11		Self		T.R.T. - LG 16 100	
L 12		Self		T.R.T. - LG 16 101	
L 13		Self		T.R.T. - LG 16 102	
L 14		Self		T.R.T. - LG 16 103	
L 15		Self variable		T.R.T. - LG 16 104	
L 16		Self variable		T.R.T. - LG 16 104	
L 17		Self variable		T.R.T. - LG 16 106	
L 18		Self variable		T.R.T. - LG 16 107	
L 19		Self variable		T.R.T. - LG 16 108	
L 20		Self variable		T.R.T. - LG 16 109	
L 21		Self variable		T.R.T. - LG 16 107	
Q 1		Transistor		R.T.C. - 2 N 914	
Q 2		Transistor		R.T.C. - 2 N 914	
Q 3		Transistor		R.T.C. - 2 N 914	
Q 4		Transistor		R.C.A. - 2 N 2857	
Q 5		Transistor		R.C.A. - 2 N 2857	
Q 6		Transistor		FAIRCHILD 2 N 918	
Q 7		Transistor		FAIRCHILD 2 N 918	
Q 8		Transistor		FAIRCHILD 2 N 918	
Q 9		Transistor		FAIRCHILD 2 N 918	
Q 10		Transistor		FAIRCHILD 2 N 918	
Q 11		Transistor		FAIRCHILD 2 N 918	
Q 12		Transistor		FAIRCHILD 2 N 918	
XQ 1		Socle		UMD - PT 3	
XQ 2		Socle		UMD - PT 3	
XQ 3		Socle		UMD - PT 3	
XQ 9		Socle		UMD - PT 3	
XQ 10		Socle		UMD - PT 3	
XQ 11		Socle		UMD - PT 3	
XQ 12		Socle		UMD - PT 3	
R 1		Résistance	110 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG	
R 2		Résistance	5,6 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG	
R 3		Résistance	100 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG	
Notice n° : A 020	Ensemble : EQUIPEMENTS FONCTIONNELS STANDARDS		PAGE 3/6	Composant : MODULATEUR 115 MHz	Schéma n° : LG 12 873

REPERE	N° DE PLAN	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	REFERENCE FOURNISSEUR
R 4		Résistance	1,8 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 5		Résistance	200 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 6		Résistance	620 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 7		Résistance	1,1 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 8		Potentiomètre	200 $\Omega$	SEDECO - Ceratrim série 385 CERMET
R 9		Potentiomètre	1 k $\Omega$	SEDECO - Ceratrim série 385 CERMET
R 10		Résistance	43 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 11		Résistance	43 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 12		Potentiomètre	50 k $\Omega$	TECHNIQUE et PRODUITS - 84 - 5 - 6 - 503 SPECTROL
R 13		Potentiomètre	50 k $\Omega$	TECHNIQUE et PRODUITS - 84 - 5 - 6 - 503 SPECTROL
R 14		Résistance	62 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 15		Résistance	62 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 16		Résistance	620 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 17		Résistance	620 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 18		Résistance	620 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 19		Résistance	620 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 20		Résistance	470 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 21		Résistance	470 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 22		Résistance	10 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 23		Résistance	82 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 24		Résistance	82 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 25		Résistance	10 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 26		Résistance	2,4 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 27		Résistance	10 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 28		Résistance	2,4 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 29		Résistance	1,2 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 30		Résistance	1,2 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 31		Résistance	10 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 32		Résistance	10 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 33		Résistance	300 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 34		Résistance	300 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 35		Résistance	10 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 36		Résistance	5,1 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 37		Potentiomètre	20 k $\Omega$	TECHNIQUE et PRODUITS - 84 - 5 - 6 - 203 SPECTROL
R 38		Résistance	1,8 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 39		Résistance	1,2 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 40		Résistance	10 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 41		Résistance	10 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 42		Résistance	1 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG

Notice n° :  
A 020

Ensemble : EQUIPEMENTS  
FONCTIONNELS STANDARDS

PAGE 4/6

Composant : MODULATEUR  
115 MHz

Schéma n° :  
LG 12 873

REPÈRE	N° DE PLAN	DÉSIGNATION	CARACTÉRISTIQUES	RÉFÉRENCE FOURNISSEUR
R 43		Résistance	2,4 kΩ ± 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 44		Résistance	1,5 kΩ ± 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 45		Résistance	10 Ω ± 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 46		Résistance	2,4 kΩ ± 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 47		Résistance	10 Ω ± 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 48		Résistance	1,5 kΩ ± 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 49		Résistance	10 Ω ± 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 50		Résistance	10 Ω ± 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 51		Résistance	1 kΩ ± 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 52		Résistance	120 Ω ± 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 53		Résistance	10 Ω ± 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 54		Résistance	1,1 kΩ ± 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 55		Résistance	10 Ω ± 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 56		Résistance	510 Ω ± 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 57		Résistance	1,1 kΩ ± 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 58		Résistance	10 Ω ± 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 59		Résistance	680 Ω ± 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 60		Résistance	510 Ω ± 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 61		Résistance	267 Ω ± 1% 1/16 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 62		Résistance	296 Ω ± 1% 1/16 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 63		Résistance	330 Ω ± 1% 1/16 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 64		Résistance	376 Ω ± 1% 1/16 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 65		Résistance	438 Ω ± 1% 1/16 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 66		Résistance	530 Ω ± 1% 1/16 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 67		Résistance	2610 Ω ± 1% 1/16 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 68		Résistance	1305 Ω ± 1% 1/16 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 69		Résistance	864 Ω ± 1% 1/16 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 70		Résistance	651 Ω ± 1% 1/16 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 71		Résistance	17,3 Ω ± 1% 1/16 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 72		Résistance	13,5 Ω ± 1% 1/16 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 73		Résistance	8,7 Ω ± 1% 1/8 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 74		Résistance	4,25 Ω ± 1% 1/8 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 75		Résistance	45,5 Ω ± 1% 1/16 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 76		Résistance	40,6 Ω ± 1% 1/16 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 77		Résistance	35,5 Ω ± 1% 1/16 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 78		Résistance	31,5 Ω ± 1% 1/16 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 79		Résistance	26,5 Ω ± 1% 1/16 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 80		Résistance	22,5 Ω ± 1% 1/16 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 81		Résistance	267 Ω ± 1% 1/16 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 82		Résistance	296 Ω ± 1% 1/16 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 83		Résistance	330 Ω ± 1% 1/16 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 84		Résistance	376 Ω ± 1% 1/16 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 85		Résistance	438 Ω ± 1% 1/16 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 86		Résistance	530 Ω ± 1% 1/16 W	SFERNICE - type RCM K 2

Notice n° :  
A 020

Ensemble : EQUIPEMENTS  
FONCTIONNELS STANDARDS

PAGE 5/6

Composant : MODULATEUR  
115 MHz

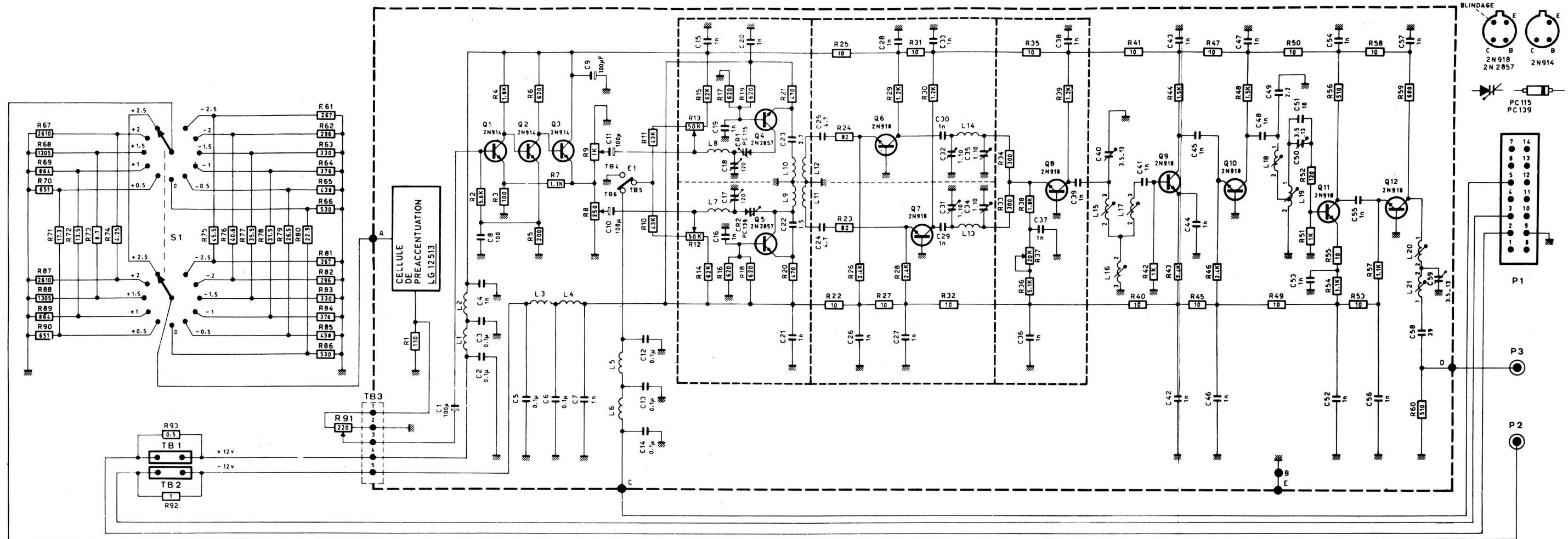
Schéma n° :  
LG 12 873

REPERE	N° DE PLAN	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	REFERENCE FOURNISSEUR
R 87		Résistance	2610 $\Omega$ $\pm$ 1% 1/16 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 88		Résistance	1305 $\Omega$ $\pm$ 1% 1/16 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 89		Résistance	864 $\Omega$ $\pm$ 1% 1/16 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 90		Résistance	651 $\Omega$ $\pm$ 1% 1/16 W	SFERNICE - type RCM K 2
R 91		Potentiomètre	220 $\Omega$ $\pm$ 20% linéaire	OHMIC RV6 N - A axe 16 mm
R 92		Résistance	1 $\Omega$ $\pm$ 2% 1/4 W	SFERNICE RLH 1/4 W
R 93		Résistance	0,5 $\Omega$ $\pm$ 2% 1/4 W	SFERNICE RLH 1/4 W
S 1		Contacteur		JEANRENAUD - LG 15 674
ZS 1		Bouton réglage		STOCKLI - 10 - 43 - 48
P 1		Connecteur	14 broches - mâle	METOX - 57,10,140
P 2		Prise droite à platine		RADIALL - R 15,560
P 3		Embase		RADIALL - R 15,000
TB 1		Connecteur	Noir	METOX - 21 655 avec contre plaque réf. 15 352 et 2 vis TC 2 x 10
TB 2		Connecteur	Noir	METOX - 21 655 avec contre plaque réf. 15 352 et 2 vis TC 2 x 10
TB 3		Relais câblage	5 cosses	UMD - RC 34 D/5
TB 4		Test	Noir	COMATEL - TM 13 - 11,5 I
TB 5		Test	Noir	COMATEL - TM 13 - 11,5 I
TB 6		Test	Noir	COMATEL - TM 13 - 11,5 I
ZR 91		Cadran réglage		STOCKLI - 54 - 15 - 10

TABLEAU DES SEMI - CONDUCTEURS  
ET MODELES DE MAINTENANCE

REPERE	TYPE UTILISE	MODELE GUIDE
Q 1	2N 914	2N 2369
Q 2	2N 914	2N 2369
Q 3	2N 914	2N 2369
Q 4	2N 2857	-
Q 5	2N 2857	-
Q 6	2N 918	2N 2865
Q 7	2N 918	2N 2865
Q 8	2N 918	2N 2865
Q 9	2N 918	2N 2865
Q 10	2N 918	2N 2865
Q 11	2N 918	2N 2865
Q 12	2N 918	2N 2865
CR 1	PC 115	-
CR 2	PC 139	-

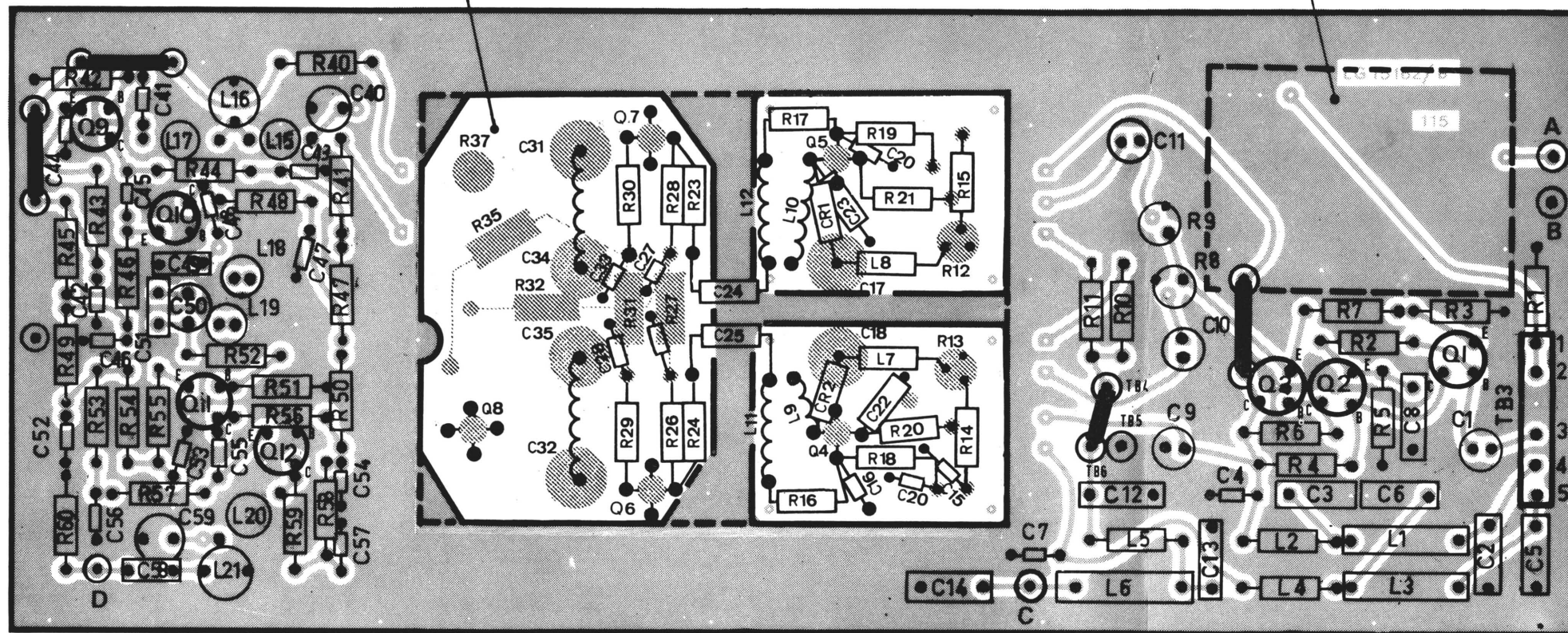
MODULATEUR 115 MHz LG 12873



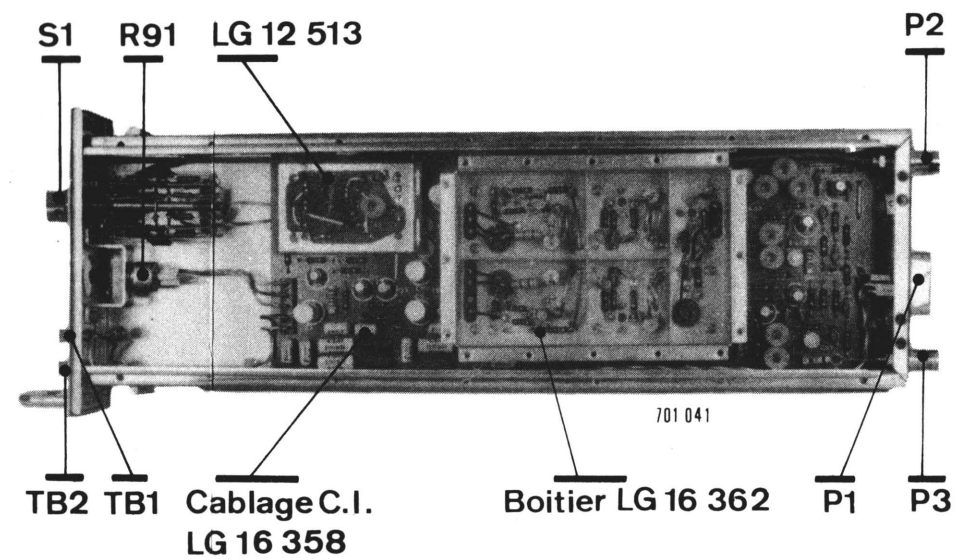
Boitier LG16 362

Cellule de préaccentuation LG 12 513

701 154



Cablage circuit imprimé LG 16 358



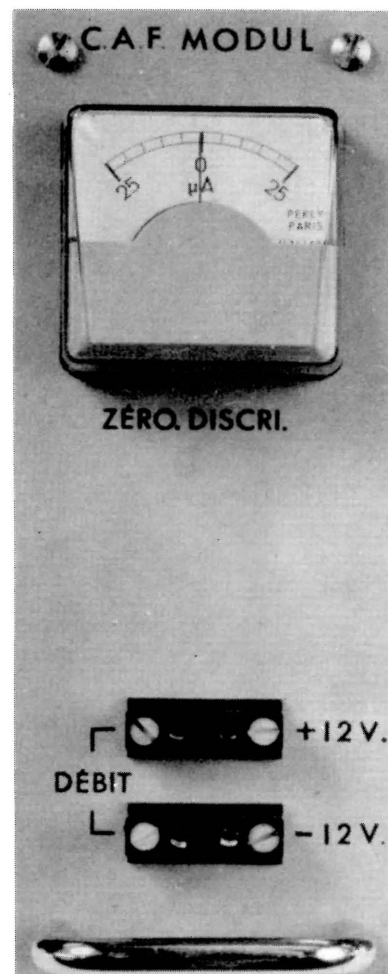
MODULATEUR 115MHz LG12 873

Planche I

## TIROIR

## C.A.F. MODULATEUR

LG 12870



701 014

---

---

**I. GENERALITES**

Le tiroir de contrôle automatique de fréquence modulateur reçoit le signal à fréquence intermédiaire de 115 MHz qui lui est délivré sous  $75\Omega$  avec un niveau d'environ 300 mV par le tiroir modulateur.

Il fonctionne sous les tensions réglées de + 12 et - 12 V.  
Il a pour rôle :

- de distribuer après amplification le signal F.I. à un niveau de 0,3 à 0,5V. sous  $75\Omega$  sur deux sorties distinctes en vue de son contrôle d'une part et de son utilisation d'autre part.
- d'élaborer la tension de C.A.F. permettant l'asservissement des deux oscillateurs du modulateur.



## II \_ DESCRIPTION

Ce tiroir occupe 3/24e de panier de rack au standard américain de 19 pouces de 3 unités de hauteur.

Dimensions hors tout :

hauteur	:	13,3	cm
largeur	:	5	cm
profondeur	:	42	cm

Tout équipé, il pèse 1,5 kg.

Les accès sont groupés à l'arrière sur des prises enfichables qui rendent le tiroir amovible :

- P1 prise coaxiale : entrée signal F.I.
- P2 prise 14 broches : tensions d'alimentation + 12V et - 12V tension de C.A.F.
- P3 prise coaxiale : sortie signal F.I. pour contrôle
- P4 prise coaxiale : sortie signal F.I. pour utilisation.

Le panneau avant comporte 2 prises bipolaires permettant le contrôle des débits des tensions d'alimentation sur un indicateur de mesures annexe.

En outre, un microampéremètre à zéro central permet le contrôle du zéro-discriminateur.

## III \_ FONCTIONNEMENT

On peut décomposer le fonctionnement de ce tiroir en 4 parties essentielles :

- Amplificateurs F.I.
- Limiteur
- Discriminateur
- Amplificateur à courant continu

### III.1. AMPLIFICATEURS F.I.

Le signal à fréquence intermédiaire de 115 MHz est appliqué par la prise P1 sous  $75\Omega$  avec un niveau d'environ 300 mW à un diviseur R98 - R95.

Celui-ci précède un amplificateur apériodique à deux étages Q18 - 17 montés en émetteur commun avec une contre réaction assurée par R92 - C79 - R86 réglable par R87.

Le signal amplifié est délivré en parallèle à trois amplificateurs à deux étages. Ceux-ci sont composés respectivement des transistors Q15 - Q16, Q13 - Q14 et Q12 - Q11.

Le transistor Q15 monté en émetteur commun et Q16 en base commune forment un montage cascode et sont suivis d'un filtre de bande en té L22 - C70 - L24 qui délivre en P3 le signal F.I. sous  $75\Omega$  avec un niveau de 0,3 à 0,5 V.

Les deux autres amplificateurs rigoureusement identiques au précédent délivrent le signal F.I. dans les mêmes conditions respectivement sur la prise P4 et à l'entrée du limiteur.

### III.2. LIMITEUR

Le signal F.I. est transmis par l'intermédiaire de C52 au premier étage limiteur qui comprend le transistor Q10 et les cristaux CR6 et CR7.

Le transistor Q10 monté en base à la masse sert de transformateur d'impédance et se comporte vis à vis des diodes de limitation comme un générateur de courant.

Le courant F.I. appliqué aux cristaux par l'intermédiaire de C47 s'ajoute ou se retranche selon le sens de l'alternance, au courant continu qui traverse les diodes. Lorsque l'amplitude du courant F.I. devient égale au courant continu, une des diodes cesse de conduire et provoque ainsi la limitation.

Après cette première limitation, le courant F.I. est amplifié par le transistor Q9 et à nouveau limité par l'ensemble des cristaux CR4 et CR5 permettant ainsi d'obtenir une limitation suffisante.

Le signal F.I. prélevé à la sortie du second limiteur est amplifié par le transistor Q8.

Le collecteur dans le circuit duquel sont placés les éléments de réglage L12 et C31 accordés sur la fréquence centrale délivre le signal limité et amplifié au transistor Q7 monté en "émetteur follower" et placé à l'entrée du discriminateur.

### III.3. DISCRIMINATEUR

Ce discriminateur est composé de deux circuits décalés L8 - C83 R23 et L10 - C8 - R22 placés respectivement dans le circuit collecteur des transistors Q5 et Q6 et accordés pour des fréquences d'environ 120 MHz pour l'un et 110 MHz pour l'autre.

Q7 attaque symétriquement ces deux circuits par l'intermédiaire du potentiomètre R31 placé dans leur circuit émetteur.

Le signal résultant de la détection des tensions aux bornes des circuits décalés, par les diodes CR2 et CR3, est proportionnel à l'excursion de fréquence du signal F.I. et reconstitue l'information transmise.

Il est prélevé sur le curseur du potentiomètre R20 placé entre les résistances tampons aux bornes du discriminateur.

Ce potentiomètre est réglé, lors des essais de l'appareil, au point milieu électrique, de sorte que la tension sur son curseur par rapport à la masse soit nulle pour un signal F.I. correctement centré sur 115 MHz.

#### III.4. AMPLIFICATEUR COURANT CONTINU

Cette tension est appliquée à un amplificateur différentiel à courant continu à deux étages par l'intermédiaire du strap cavalier TB6 - TB7. La tension de sortie de cet amplificateur est prélevée par rapport à la masse.

Le premier étage est formé par les 2 transistors Q4 A et B contenus dans un même boîtier afin de limiter la dérive.

Le deuxième étage est constitué des deux transistors Q2 A et B également contenus dans un même boîtier.

Le transistor Q3 joue le rôle vis à vis de ce montage d'un générateur à courant constant.

La sortie de la tension continue de C.A.F. s'effectue sur l'émetteur du transistor Q1 monté en émetteur-suiveur ; celui-ci permet avec la Zener CR1 de délivrer, en sortie, un courant nul pour un signal F.I. à 115MHz.

Le cavalier placé entre TB4 et TB3 ou TB5 permet de contrôler le zéro du discriminateur sur l'indicateur M1 placé sur le panneau avant soit directement en sortie du discriminateur via le filtre C4 - L3 - C5, soit à la sortie de Q1 via le filtre L4 - L5 - C1 à C3 et R26 parallèlement à l'utilisation de tension C.A.F. présente sur la broche 5 de P2.

## IV \_ MAINTENANCE

### IV.1. APPAREILS NECESSAIRES (le type est donné à titre indicatif).

- Polymètre 20.000  $\Omega$ /V METRIX
- Pont d'impédance F.I. T.R.T.
- Wobbulateur type polyskop RHODE SCHARWITZ
- Oscilloscope TEKTRONIX 533 A
- Wobbulateur 115 MHz MARKA SWEEP
- Amplificateur 100 kHz avec sonde
- Générateur F.I.
- Compteur électronique HEWLETT PACKARD
- Millivoltmètre continu PHILIPS GM 6020
- Modulateur 115 MHz T.R.T. LG 12 873

### IV.2. RELEVÉ DES VALEURS CARACTERISTIQUES

Dans le cas où les opérations sont effectuées sur un tiroir retiré de la baie, mettre celui-ci sous tension (-12V entre les broches 6 et 9 de P2 et + 12 V entre les broches 2 et 9 de P2).

#### IV.2.1. Débits

+ 12 V : 160 mA      -      -12 V : 160 mA

#### IV.2.2. Tensions données à titre indicatif

Pour les tensions mesurées sur les électrodes des transistors Q1, Q2, Q3, Q4, relier le point TB7 à la masse.

Transistor	Electrode	Tension nominale en Volts
Q 1	collecteur	+ 7,5
Q 2 A	collecteur	+ 4
Q 2 B	collecteur	+ 11,5
Q 3	émetteur	- 5
Q 4 A	collecteur	+ 0,45
Q 4 B	collecteur	+ 0,45
Q 5	collecteur	+ 8,5
Q 6	collecteur	+ 8,5
Q 7	collecteur	+ 9,5
Q 8	collecteur	+ 9,2
Q 9	collecteur	+ 9
Q10	collecteur	+ 4
Q11	collecteur	+ 5
Q12	collecteur	+ 6,7
Q13	collecteur	+ 6,7
Q14	collecteur	+ 5
Q15	collecteur	+ 6,7
Q16	collecteur	+ 5
Q17	collecteur	+ 2
Q18	collecteur	+ 3

### IV.3. ETAGES F.I.

#### IV.3.1. Adaptations d'impédance

A l'aide d'un pont d'impédance F.I. et un polyskop, vérifier l'adaptation d'impédance :

- d'entrée en P1 : elle ne doit pas être inférieure à 20 dB sur  $\pm 15$  MHz autour de 115 MHz.
- de sortie en P3. Régler L22, L24 et C70 pour obtenir un affaiblissement d'adaptation au moins égal à 20 dB sur  $\pm 15$  MHz autour de 115 MHz.
- de sortie en P4. Régler L18, L20 et C65 pour obtenir un affaiblissement d'adaptation au moins égal à 20 dB sur  $\pm 15$  MHz autour de 115 MHz.

#### IV.3.2. Bandes passantes en sortie

A l'aide du polyskop, vérifier qu'à un niveau de sortie de - 5 dB en P3 et P4 sur une bande de  $\pm 15$  MHz autour de 115 MHz la variation est inférieure à 1 dB quelque soit la position de R87.

En plaçant une sonde haute impédance au point de jonction C54 - R62, régler L14, L15, C55 pour obtenir au polyskop une bande passante d'au moins  $\pm 15$  MHz autour de 115 MHz avec une variation de niveau maximale de 1 dB.

#### IV.3.3. Gain du distributeur F.I.

Injecter en P1 un signal de fréquence 115 MHz et d'amplitude 0,3 V. eff.

A l'aide de R87, vérifier que les niveaux de sortie aux points A et B peuvent varier de 0,3 à 0,5 V. eff. et qu'ils sont identiques à 1 dB près.

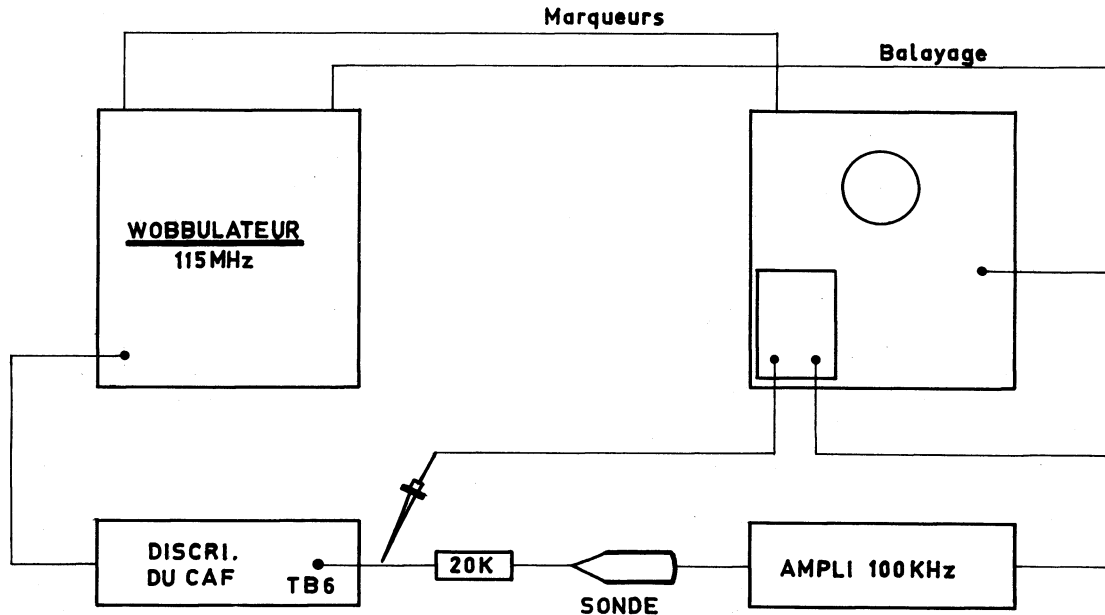
### IV.4. ETAGES LIMITEURS

- Injecter en P1 un signal à 115 MHz avec un niveau de 0,3V eff. et modulé en amplitude à 30% par du 1000 Hz.
- Mesurer avec une sonde haute impédance à l'oscilloscope, le rapport du signal 1000 Hz détecté, entre l'entrée P1 et l'émetteur de Q7.
- Avec un voltmètre H.F. mesurer le gain de la chaîne.
- Faire le produit du rapport de 1000 Hz par le gain F.I. La réjection d'amplitude ne doit pas être inférieure à 30 dB.

### IV.5. DISCRIMINATEUR

- Placer les potentiomètres R20 et R31 en position médiane.

- Injecter en P1 un signal 115 MHz wobbulé, dont on a vérifié la linéarité et le centrage.
- Réaliser le montage suivant :



- Régler le niveau des marqueurs pour une largeur de  $1/20^e$  environ.
- La sortie du discriminateur est prise en TB6 avec une résistance de  $20k\Omega$  en série.
- Avec la sonde et l'ampli 100 kHz, on obtient la courbe en double modulation.
- Régler, C83 et L8 (pour le côté 120 MHz) et L10, C8 (pour le côté 110 MHz) de façon à obtenir une courbe centrée à 115 MHz ayant une bande de  $\pm 7$  MHz linéaire à 1% près.
- On joue sur le rapport L/C des circuits pour obtenir une bande plus ou moins large.
- Le circuit L12, C31 sert à faire basculer la bande et à obtenir la linéarité au centre. En même temps, régler le centrage à l'aide de R31 en utilisant la sonde de l'oscilloscope (ce qui donne la courbe en S).
- Il faut reprendre le réglage de linéarité à chaque fois.
- Mesurer la sensibilité du discriminateur à l'oscilloscope sur la courbe en S. Sur 10 MHz, par exemple, elle ne doit pas être inférieure à 100 mV/MHz.

#### IV. 6. AMPLIFICATEUR COURANT CONTINU

##### IV. 6. 1. Réglage du zéro

- Placer le potentiomètre R15 en position médiane et relier TB7 à la masse.

- Mesurer la tension de sortie au point N avec le millivoltmètre courant continu et effectuer le zéro avec le potentiomètre R7. Parfaire le réglage avec R15 (sur le calibre 10 mV).
- Remettre le cavalier entre TB6 et TB7.
- Injecter à l'entrée P1 un signal à 115 MHz (contrôlé avec un compteur électronique) d'amplitude 0,3 V. eff. environ.
- Régler le potentiomètre R20 pour obtenir un zéro en sortie de l'amplificateur courant continu (point N).

#### IV.6.2. Gain de l'amplificateur

- Décaler le signal d'entrée de + et - 200 kHz et noter les tensions continues en sortie.
- Connaissant la sensibilité du discriminateur, on peut en déduire le gain de l'amplificateur.
- Celui-ci doit être de 20 ( $\pm 10\%$ ). Si les tensions ne sont pas sensiblement égales de part et d'autre, refaire le calage du zéro en choisissant d'autres positions pour R15 et R7.

#### IV.7. EFFICACITE DU C.A.F.

On disposera d'un tiroir modulateur 115 MHz LG 12 873 en fonctionnement que l'on connectera au tiroir C.A.F. selon le plan de câblage de l'ensemble (cf. le texte d'introduction, de la notice et les planches attenantes).

- Sur le modulateur, placer le cavalier entre TB4 et TB5.
- A l'aide de C17 (oscillateur à 390 MHz) faire varier de  $\pm 500$  kHz soit  $\Delta F1$  la fréquence que l'on mesure à la sortie du distributeur F.I. du C.A.F.
- Placer ensuite le cavalier entre TB5 et TB6 et mesurer la nouvelle fréquence soit  $\Delta F2$ .
- L'efficacité du C.A.F. s'exprime par le rapport  $\frac{\Delta F1}{\Delta F2}$  et doit être égale à  $10 \pm 2$ .
- Replacer ensuite l'oscillateur à 390 MHz du modulateur sur sa fréquence.

REPÈRE	N° DE PLAN	DÉSIGNATION	CARACTÉRISTIQUES	REFERENCE FOURNISSEUR
C 1		Condensateur	0, 1 $\mu$ F $\pm$ 20% 160V	PRECIS - PF 60 C
C 2		Condensateur	0, 1 $\mu$ F $\pm$ 20% 160V	PRECIS - PF 60 C
C 3		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. type II série professionnelle
C 4		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. type II série professionnelle
C 5		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. type II série professionnelle
C 6		Condensateur	100 $\mu$ F 16/20V	SIC-SAFCO - Promisic CI
C 7		Condensateur	6, 8 pF $\pm$ 0, 5 pF	R. T. C. - C304 GB/L6E8
C 8		Condensateur	ajustable 11pF	CEREL - 11LJ8 11/0, 25 avec capot de protection "Tronser"
C 9		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 11		Condensateur	50 $\mu$ F 25/40V	SIC-SAFCO - Promisic CI
C 12		Condensateur	1000 pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 14		Condensateur	6, 8 pF $\pm$ 0, 5 pF	R. T. C. - C 304 GB/L6E8
C 15		Condensateur	1000pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 16		Condensateur	0, 1 $\mu$ F $\pm$ 20% 160V	PRECIS - PF 60 C
C 17		Condensateur	0, 1 $\mu$ F $\pm$ 20% 160V	PRECIS - PF 60 C
C 18		Condensateur	1000pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 19		Condensateur	1000pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 20		Condensateur	1000pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 21		Condensateur	6, 8pF $\pm$ 0, 5pF	R. T. C. - C 304 GB/L6E8
C 22		Condensateur	1000pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 23		Condensateur	0, 1 $\mu$ F $\pm$ 20% 160V	PRECIS - PF 60 C
C 24		Condensateur	0, 1 $\mu$ F $\pm$ 20% 160V	PRECIS - PF 60 C
C 25		Condensateur	1000pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 26		Condensateur	1000pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 27		Condensateur	1000pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 28		Condensateur	6, 8pF $\pm$ 0, 5%	R. T. C. - C 304 GB/L6E8
C 30		Condensateur	1000pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 31		Condensateur	ajustable 3, 5/13pF	JOLY - 7S -Triko 02-N470 "Stettner"
C 32		Condensateur	1000pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 33		Condensateur	1000pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 34		Condensateur	1000pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 35		Condensateur	1000pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 36		Condensateur	1000pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 37		Condensateur	1000pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 38		Condensateur	1000pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 39		Condensateur	1000pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 40		Condensateur	1000pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 41		Condensateur	1000pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle
C 42		Condensateur	1000pF pastille	C.F.E. - type II série professionnelle

Notice n° :  
A 023

Ensemble : EQUIPEMENTS  
FONCTIONNELS STANDARDS

PAGE 1/7

Composant : C.A.F.  
MODULATEUR

Schéma n° :  
LG 12870



REPÈRE	N° DE PLAN	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	REFERENCE FOURNISSEUR
C 43		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 44		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 45		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 46		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 47		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 48		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 49		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 50		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 51		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 52		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 53		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 54		Condensateur	39pF $\pm$ 10%	R. T. C. - C 304 GH/A39E
C 55		Condensateur	ajustable 3, 5/13pF	JOLY - 7S-Triko O2-N470 "Stettner"
C 57		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 58		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 59		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 60		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 61		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 62		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 63		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 65		Condensateur	ajustable 3, 5/13pF	JOLY - 7S-Triko O2-N470 "Stettner"
C 66		Condensateur	39pF $\pm$ 10%	R. T. C. - 304 GH/A39E
C 67		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 68		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 69		Condensateur	39pF $\pm$ 10%	R. T. C. - 304 GH/A39E
C 70		Condensateur	ajustable 3, 5/13pF	JOLY - 7S-Triko O2-N 470 "Stettner"
C 72		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 73		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 74		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 75		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 76		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 77		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 78		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 79		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 80		Condensateur	18pF $\pm$ 10%	R. T. C. - C 304 GH/A18E
C 81		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 82		Condensateur	1000pF pastille	C. F. E. type II série professionnelle
C 83		Condensateur	ajustable 11pF	CEREL 11LJB-11/0, 25 avec capot de protection "Tronser"

REPÈRE	N° DE PLAN	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	REFERENCE FOURNISSEUR
CR1		Diode		SESCO 16 Z 6 AF
CR2		Diode		MICROWAVE 1 N 830 A
CR3		Diode		MICROWAVE 1 N 830 A
CR4		Diode		HUGHES HD 5000
CR5		Diode		HUGHES HD 5000
CR6		Diode		HUGHES HD 5000
CR7		Diode		HUGHES HD 5000
E 1		Bâtonnet	FXC	R. T. C. 3, 5/1, 2/3-4 B
E 2		Bâtonnet	FXC	R. T. C. 3, 5/1, 2/3-4 B
E 3		Bâtonnet	FXC	R. T. C. 3, 5/1, 2/3-4 B
E 4		Bâtonnet	FXC	R. T. C. 3, 5/1, 2/3-4 B
E 5		Bâtonnet	FXC	R. T. C. 3, 5/1, 2/3-4 B
E 6		Bâtonnet	FXC	R. T. C. 3, 5/1, 2/3-4 B
E 7		Bâtonnet	FXC	R. T. C. 3, 5/1, 2/3-4 B
L 1		Self	100µH ± 10%	C. L. O. série standard n°1
L 2		Self		R. T. C. - VK 200-20/4 B
L 3		Self		R. T. C. - VK 200-20/4 B
L 4		Self		R. T. C. - VK 200-20/4 B
L 5		Self	100µH ± 10%	C. L. O. série standard n°1
L 6		Self		R. T. C. - VK 200-20/4 B
L 7		Self	100µH ± 10%	C. L. O. série standard n°1
L 8		Self		T. R. T. suivant plan LG 16933
L 9		Self	10µH ± 10%	C. L. O. série standard n°1
L 10		Self		T. R. T. suivant plan LG 16934
L 11		Self	10µH ± 10%	C. L. O. série standard n°1
L 12		Self		T. R. T. suivant plan LG 16935
L 13		Self	2, 2µH ± 10%	SERCE Fn/2, 2
L 14		Self		T. R. T. suivant plan LG 16936
L 15		Self		T. R. T. suivant plan LG 16937
L 16		Self	2, 2µH ± 10%	SERCE Fn/2, 2
L 17		Self	2, 2µH ± 10%	SERCE Fn/2, 2
L 18		Self		T. R. T. suivant plan LG 16936
L 19		Self	2, 2µH ± 10%	SERCE Fn/2, 2
L 20		Self		T. R. T. suivant plan LG 16937
L 21		Self	2, 2µH ± 10%	SERCE Fn/2, 2
L 22		Self		T. R. T. suivant plan LG 16936
L 23		Self	2, 2µH ± 10%	SERCE Fn/2, 2
L 24		Self		T. R. T. suivant plan LG 16937

Notice n° :  
A O23

Ensemble : EQUIPEMENTS  
FONCTIONNELS STANDARDS

PAGE 3/7

Composant : C. A. F.  
MODULATEUR

Schéma n° :  
LG 12870

REPÈRE	N° DE PLAN	DÉSIGNATION	CARACTÉRISTIQUES	REFERENCE FOURNISSEUR
M 1		Microampère- mètre	25-0-25 $\mu$ A résistance interne 3600 $\Omega$	PEKLY - type 36 extra plat classe 2, 5 - avec cache gris Trianon O. R. T. F.
P 1		Embase		RADIALL R. 15000
P 2		Connecteur		METOX 57 - 10140
P 3		Embase		RADIALL R. 15000
P 4		Embase		RADIALL R. 15000
Q 1		Transistor		R. T. C. 2 N 1613
Q 2		Transistor		SESCO 2 N 2223
Q 3		Transistor		SESCO 2 N 1893
Q 4		Transistor		SESCO 2 N 2223
Q 5		Transistor		FAIRCHILD 2 N 918
Q 6		Transistor		FAIRCHILD 2 N 918
Q 7		Transistor		FAIRCHILD 2 N 918
Q 8		Transistor		FAIRCHILD 2 N 918
Q 9		Transistor		FAIRCHILD 2 N 918
Q 10		Transistor		FAIRCHILD 2 N 918
Q 11		Transistor		FAIRCHILD 2 N 918
Q 12		Transistor		FAIRCHILD 2 N 918
Q 13		Transistor		FAIRCHILD 2 N 918
Q 14		Transistor		FAIRCHILD 2 N 918
Q 15		Transistor		FAIRCHILD 2 N 918
Q 16		Transistor		FAIRCHILD 2 N 918
Q 17		Transistor		SESCO 2 N 3137
Q 18		Transistor		FAIRCHILD 2 N 918
XQ1		Socle		U. M. D. PT 4
XQ2		Socle		U. M. D. PT 4
XQ3		Socle		U. M. D. PT 4
XQ4		Socle		U. M. D. PT 4
XQ5		Socle		U. M. D. PT 3
XQ6		Socle		U. M. D. PT 3
XQ7		Socle		U. M. D. PT 3
XQ8		Socle		COMATEL TO 18 4FP4
XQ9		Socle		COMATEL TO 18 4FP4
XQ10		Socle		U. M. D. PT 3
XQ11		Socle		U. M. D. PT 3
XQ12		Socle		COMATEL TO 18 4FP4

Notice n° :  
A 023

Ensemble : EQUIPEMENTS  
FONCTIONNELS STANDARDS

PAGE 4/7

Composant : C. A. F.  
MODULATEUR

Schéma n° :  
LG 12870

RÉPERE	N° DE PLAN	DÉSIGNATION	CARACTÉRISTIQUES	REFERENCE FOURNISSEUR
XQ 13		Socle		COMATEL TO 18 4FP4
XQ 14		Socle		U. M. D. PT 3
XQ 15		Socle		COMATEL TO 18 4FP4
XQ 16		Socle		U. M. D. PT 3
XQ 17		Socle		U. M. D. PT 4
XQ 18		Socle		COMATEL TO 18 4FP4
R 1		Résistance	$2,7k\Omega \pm 5\% 1/4w$	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 2		Résistance	$1k\Omega \pm 5\% 1/4w$	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 3		Résistance	$16k\Omega \pm 5\% 1/4w$	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 4		Résistance	$10\Omega \pm 5\% 1/4w$	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 5		Résistance	$51\Omega \pm 5\% 1/4w$	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 6		Résistance	$51\Omega \pm 5\% 1/4w$	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 7		Potentiomètre	$10k\Omega$ linéaire	INTER-COMPOSANTS T84 "Contélec"
R 8		Résistance	$2k\Omega \pm 5\% 1/4w$	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 9		Résistance	$36k\Omega \pm 5\% 1/4w$	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 10		Résistance	$560k\Omega \pm 5\% 1/4w$	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 11		Résistance	$11k\Omega \pm 5\% 1/4w$	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 12		Résistance	$16k\Omega \pm 5\% 1/4w$	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 13		Résistance	$390\Omega \pm 5\% 1/4w$	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 14		Résistance	$20k\Omega \pm 5\% 1/4w$	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 15		Potentiomètre	$50\Omega$ linéaire	INTER-COMPOSANTS T84 "Contélec"
R 16		Résistance	$51\Omega \pm 5\% 1/4w$	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 17		Résistance	$330\Omega \pm 5\% 1/4w$	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 18		Résistance	$27k\Omega \pm 5\% 1/4w$	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 19		Résistance	$1k\Omega \pm 5\% 1/4w$	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 20		Potentiomètre	$500\Omega$ linéaire	SEDECO type Cératrim série 385 "Cermet"
R 21		Résistance	$1k\Omega \pm 5\% 1/4w$	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 22		Résistance	$1,3k\Omega \pm 5\% 1/4w$ à ajuster aux essais	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 23		Résistance	$2k\Omega \pm 5\% 1/4w$ à ajuster aux essais	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 24		Résistance	$200\Omega \pm 5\% 1/4w$	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 25		Résistance	$200\Omega \pm 5\% 1/4w$	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 26		Résistance	$75k\Omega \pm 5\% 1/4w$	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 27		Résistance	$750\Omega \pm 5\% 1/4w$	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 28		Résistance	$750\Omega \pm 5\% 1/4w$	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 29		Résistance	$75\Omega \pm 5\% 1/4w$	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 30		Résistance	$1k\Omega \pm 5\% 1/4w$	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 31		Potentiomètre	$100\Omega$ linéaire	SEDECO type Cératrim série 385 "Cermet"

Notice n° :  
A 023

Ensemble : EQUIPEMENTS  
FONCTIONNELS STANDARDS

PAGE 5/7

Composant : C. A. F.  
MODULATEUR

Schéma n° :  
LG 12870

REPÈRE	N° DE PLAN	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	REFERENCE FOURNISSEUR
R 32		Résistance	$75\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 33		Résistance	$220\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 34		Résistance	$10\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 35		Résistance	$3k\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 36		Résistance	$10\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 37		Résistance	$1k\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 38		Résistance	$3k\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 39		Résistance	3, $3k\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 40		Résistance	$200\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 41		Résistance	$10\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 42		Résistance	$10\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 43		Résistance	3, $3k\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 44		Résistance	$1k\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 45		Résistance	$11k\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 46		Résistance	$10\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 47		Résistance	$10\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 48		Résistance	$1k\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 49		Résistance	$3k\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 50		Résistance	$200\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 51		Résistance	$10\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 52		Résistance	3, $3k\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 53		Résistance	$1k\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 54		Résistance	$11k\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 55		Résistance	$10\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 56		Résistance	$10\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 57		Résistance	$750\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 58		Résistance	3, $3k\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 59		Résistance	$10\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 60		Résistance	$510\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 61		Résistance	$68\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 62		Résistance	$510\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 63		Résistance	$680\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 64		Résistance	$510\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 65		Résistance	1, $1k\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 66		Résistance	$15\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 67		Résistance	$560\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 68		Résistance	$10\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 69		Résistance	1, $1k\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 70		Résistance	$10\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 71		Résistance	$560\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 72		Résistance	$510\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 73		Résistance	$15\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 74		Résistance	1, $1k\Omega \pm 5\%$ 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag

REPERE	N° DE PLAN	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	REFERENCE FOURNISSEUR
R 75		Résistance	1, 1k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 76		Résistance	680 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 77		Résistance	510 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 78		Résistance	10 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 79		Résistance	560 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 80		Résistance	15 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 81		Résistance	1, 1k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 82		Résistance	1, 1k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 83		Résistance	510 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 84		Résistance	680 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 85		Résistance	510 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 86		Résistance	47 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 87		Potentiomètre	1k $\Omega$ linéaire	SEDECO type Cératrim série 385 "Cermet"
R 88		Résistance	2, 4k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 89		Résistance	330 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 90		Résistance	510 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 91		Résistance	1, 6k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 92		Résistance	150 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 93		Résistance	330 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 94		Résistance	390 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 95		Résistance	51 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 96		Résistance	200 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 97		Résistance	620 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 98		Résistance	47 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 99		Résistance	0, 56 $\Omega$ $\pm$ 20% 1w	M. C. B. CNF 4-15
R 100		Résistance	0, 56 $\Omega$ $\pm$ 20% 1w	M. C. B. CNF 4-15
R 101		Résistance	110 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
R 102		Résistance	110 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4w	TRANCHANT B3-Beyschlag
TB 1		Connecteur	noir	METOX 21655 avec contreplaque ref. 15352 et 2 vis TC 2x10
TB 2		Connecteur	noir	METOX 21655 avec contreplaque ref. 15352 et 2 vis TC 2x10
TB 3		Prise de test	noire	COMATEL TM 13-11, 5 I
TB 4		Prise de test	noire	COMATEL TM 13-11, 5 I
TB 5		Prise de test	noire	COMATEL TM 13-11, 5 I
TB 6		Prise de test	noire	COMATEL TM 13-11, 5 I
TB 7		Prise de test	noire	COMATEL TM 13-11, 5 I

Notice n° :  
A 023

Ensemble : EQUIPEMENTS  
FONCTIONNELS STANDARDS

PAGE 7/7

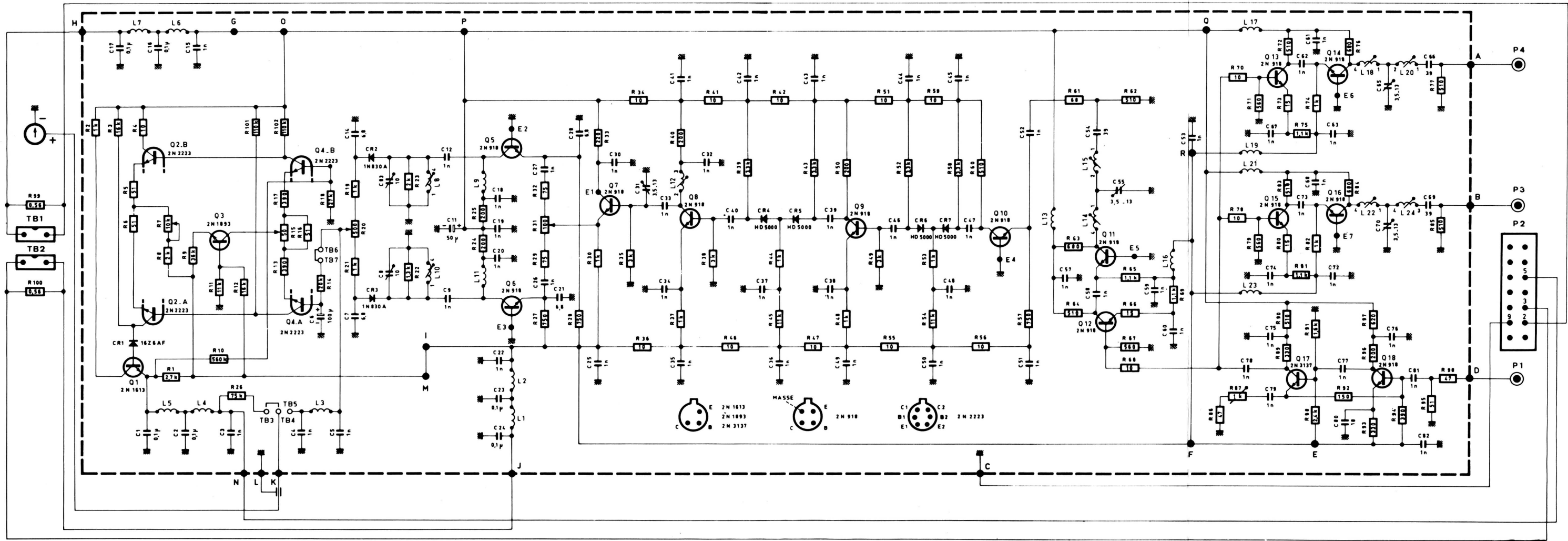
Composant : C. A. F.  
MODULATEUR

Schéma n° :  
LG 12870

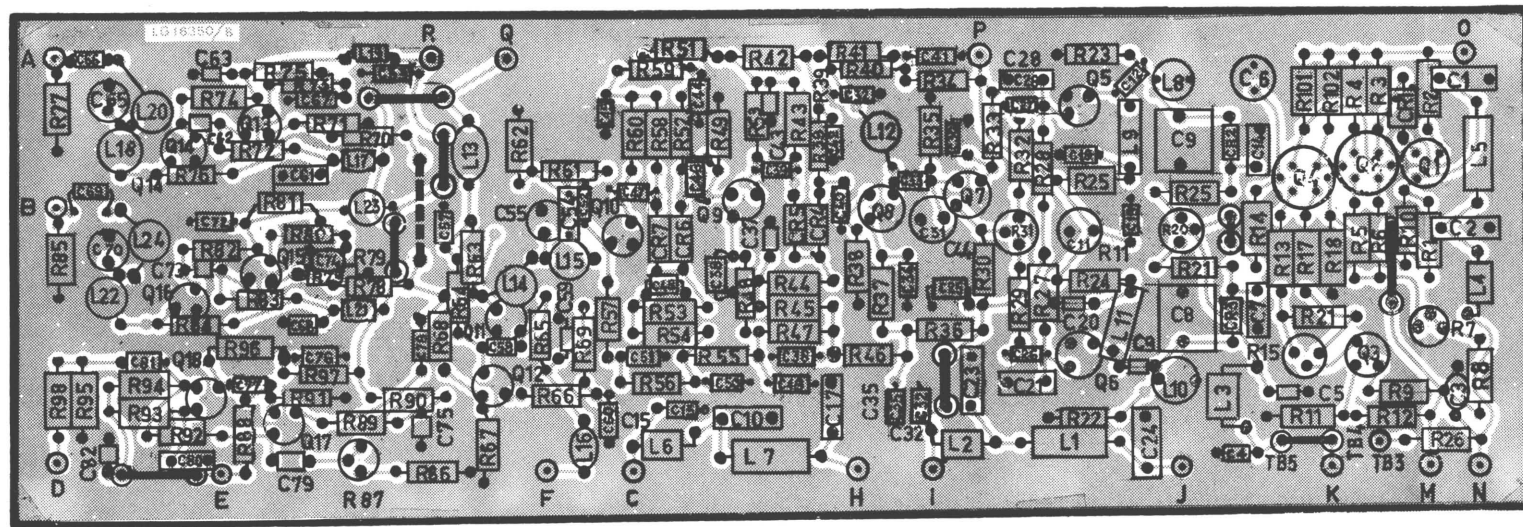
TABLEAU DES SEMI - CONDUCTEURS

ET MODELES DE MAINTENANCE

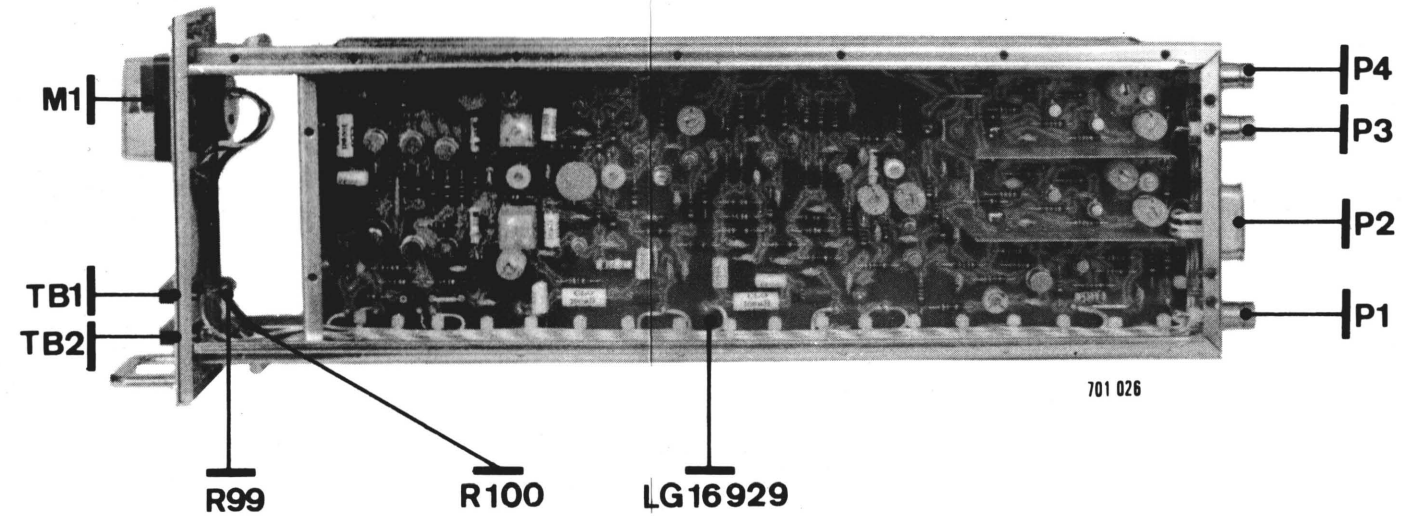
REPERE	TYPE UTILISE	MODELE GUIDE
Q 1	2N 1613	-
Q 2	2N 2223	-
Q 3	2N 1893	2N 2243
Q 4	2N 2223	-
Q 5	2N 918	2N 2865
Q 6	2N 918	2N 2865
Q 7	2N 918	2N 2865
Q 8	2N 918	2N 2865
Q 9	2N 918	2N 2865
Q 10	2N 918	2N 2865
Q 11	2N 918	2N 2865
Q 12	2N 918	2N 2865
Q 13	2N 918	2N 2865
Q 14	2N 918	2N 2865
Q 15	2N 918	2N 2865
Q 16	2N 918	2N 2865
Q 17	2N 3137	
Q 18	2N 918	2N 2865
CR 1	16Z6AF	-
CR 2	1N830A	-
CR 3	1N830A	-
CR 4	HD 5000	-
CR 5	HD 5000	-
CR 6	HD 5000	-
CR 7	HD 5000	-



702 144



Cablage circuit imprimé LG 16 929



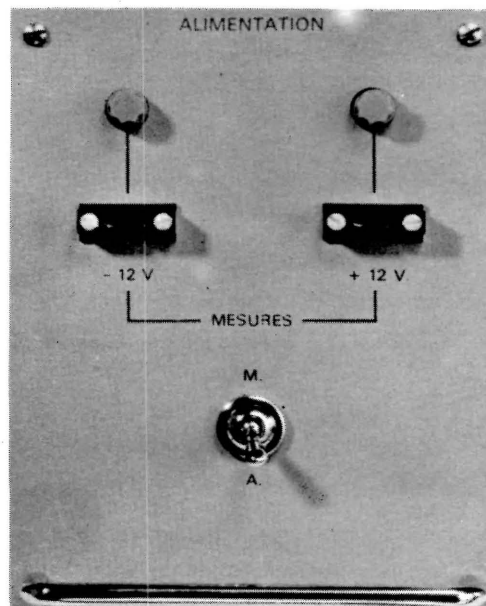
C.A.F MODULATEUR 115 MHz LG 12 873



## TIROIR

## ALIMENTATION AUXILIAIRE

LG12 638



610 176

---

---

**I. GENERALITES**

L'alimentation auxiliaire contenue dans le tiroir LG 12 638 fonctionne à partir du réseau 220 V. 50 Hz. Elle délivre les tensions réglées + 12 V et - 12 V. nécessaires au fonctionnement de circuits transistorisés.

La mise en marche et l'arrêt peuvent être commandés soit par l'interrupteur situé sur le panneau avant, soit par une boucle de démarrage contenue dans un matériel annexe.

Utilisation en fonction de la tension du secteur:

Secteur  $\pm 7\%$  : débit + 12 V et - 12 V : 1 A  
Secteur  $\pm 15\%$  : débit + 12 V et - 12 V : 0,5 A

## II\_DESCRIPTION

Ce tiroir occupe 6/24e de panier de rack standardisé 19 pouces de 3 unités de hauteur.

Dimensions hors tout :

- Hauteur : 13,3 cm
- Largeur : 10 cm
- Profondeur : 42 cm
- Poids : 3,5 kg

Tous les accès sont groupés à l'arrière sur 2 connecteurs mâles 14 broches enfichables qui rendent le tiroir amovible.

Sur le panneau avant se trouvent les éléments de contrôle et de commande suivants :

- L'interrupteur "MARCHE-ARRET" S1
- Les voyants DS1 et DS2 indiquant la présence des tensions régulées + 12V et - 12 V.
- Les embases TB1 et TB2 permettant le contrôle des tensions précédemment citées, à l'aide d'un cordon de test sur un indicateur de mesure annexe (50  $\mu$ A ; 3 k $\Omega$ ).

Les éléments de grandes dimensions (transformateur, condensateurs, relais...) sont disposés sur une platine horizontale à l'arrière du tiroir tandis que les fusibles sont placés à l'avant entre les 2 plaquettes régulation à câblage en circuit imprimé maintenues verticales afin que les éléments qui y sont montés soient accessibles au travers des fenêtres pratiquées dans les flasques du tiroir.

Les deux sous-ensembles plaquette-régulation + 12 V et - 12 V font l'objet de fascicules techniques auxquels on se reportera pour tous renseignements les concernant.

REPERE	DESIGNATION - N° DE PLAN T. R. T.	FASCICULE TECHNIQUE
Z1	Régulation + 12 V. 1A LG 12 159	B 012
Z2	Régulation - 12 V. 1A LG 12 158	B 013

### III - FONCTIONNEMENT

La tension secteur 220 V est disponible entre les broches 10 et 2 de P2. Elle est appliquée via les fusibles F1, F2 au primaire de T1 lorsque le relais K1 est en position travail, c'est-à-dire lorsque sa bobine d'excitation est aux bornes du secteur. Pour cela il faut, soit que l'interrupteur S1 du panneau avant soit fermé, soit que la boucle de démarrage extérieure au tiroir relie les bornes 5 et 13 de P1.

Les 2 enroulements secondaires de T1 délivrent des tensions de 18 V qui sont respectivement redressées à + 15 V et - 15 V par CR1-CR2 et CR3-CR4. Ces tensions continues sont délivrées entre les bornes 2 et 3 des sous-ensembles régulation Z1(+ 12 V, 1A) et Z2(- 12 V, 1A) par l'intermédiaire des fusibles F4 et F3 et après filtrage, par C2 et C1 ; elles sont en outre disponibles en 9 (+ 15 V) et en 12 (- 15 V) de P2.

La tension régulée + 12 V disponible sur la borne 1 de Z1 est délivrée sur les broches 10 à 14 de P2. Sa présence allume le voyant DS1 et son contrôle peut s'effectuer sur l'embase TB1.

La tension régulée - 12 V disponible sur la borne 1 de Z2 est délivrée sur les broches 3 à 7 de P2 et permet l'allumage de DS2, son contrôle pouvant s'effectuer par TB2.

### IV MAINTENANCE

Elle se résume au contrôle à l'aide d'un contrôleur type METRIX 20.000  $\Omega/V$  des tensions aux bornes des secondaires de T1 et de la valeur des tensions redressées + et - 15 V.

NOTES

TABLEAU DES SEMI-CONDUCTEURS  
ET MODELES DE MAINTENANCE

REPERE	TYPE UTILISE	MODELE GUIDE
Régulation - 12 V LG 12158		
Q 1	2 N 3055	BDY 58
Q 2	2 N 3055	BDY 58
Q 3	2 N 1613	2 N 2297
Q 4	2 N 2905	2 N 2905 A
Q 5	2 N 526	2 N 1926
Q 6	2 N 526	2 N 1926
CR 1	105 Z 4	105 Z 4
CR 2	ZG 1	
Régulation + 12 V LG 12159		
Q 1	2 N 3055	BDY 58
Q 2	2 N 3055	BDY 58
Q 3	2 N 526	2 N 1926
Q 4	2 N 1613	2 N 2297
Q 5	2 N 1613	2 N 2297
Q 6	2 N 1613	2 N 2297
CR 1	105 Z 4	105 Z 4
CR 2	ZG 1	
Alimentation LG 12638		
CR 1	G 504 R	
CR 2	G 504 R	
CR 3	G 504	G 4010
CR 4	G 504	G 4010

REPERE	N° DE PLAN	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	REFERENCE FOURNISSEUR
C 1		Condensateur	5000 $\mu$ F 25/30 V	SIC-SAFCO - Felsic 70
C 2		Condensateur	5000 $\mu$ F 25/30 V	SIC-SAFCO - Felsic 70
CR 1		Diode		SILEC - G 504 R
CR 2		Diode		SILEC - G 504 R
CR 3		Diode		SILEC - G 504
CR 4		Diode		SILEC - G 504
DS 1		Ampoule	} 16V 20mA - Micro- -midget à collecteur	ASTARA
DS 2		Ampoule		ASTARA
XDS 1		Voyant		RAFI - VM 03/V
XDS 2		Voyant		RAFI - VM 03/V
F 1		Fusible	0,63 A fusion temporisée	CEHESS D 8-TD/0,63
F 2		Fusible	0,63 A fusion temporisée	CEHESS D 8-TD/0,63
F 3		Fusible	1,6 A fusion rapide	CEHESS D 8/1,6
F 4		Fusible	1,6 A fusion rapide	CEHESS D 8/1,6
XF 1		Porte fusible		T.R.T.
XF 2		Porte fusible		T.R.T.
XF 3		Porte fusible		T.R.T.
XF 4		Porte fusible		T.R.T.
K 1		Relais	bobine 220V <sub>ac</sub> $\pm$ 20%	M.T.I. EP3 - EX
XK 1		Embase	avec étrier de verrouillage	M.T.I. EX-3
P 1		Connecteur	mâle - 14 contacts	METOX - 57 10140
P 2		Connecteur	mâle - 14 contacts	METOX - 57 10140
R 1		Potentiomètre	50 k $\Omega$ linéaire	COREL - 62 WTD-K "Dralowid" avec capot de protection
R 2		Potentiomètre	50 k $\Omega$ linéaire	COREL - 62 WTD-K "Dralowid" avec capot de protection

Notice n° :  
A 002

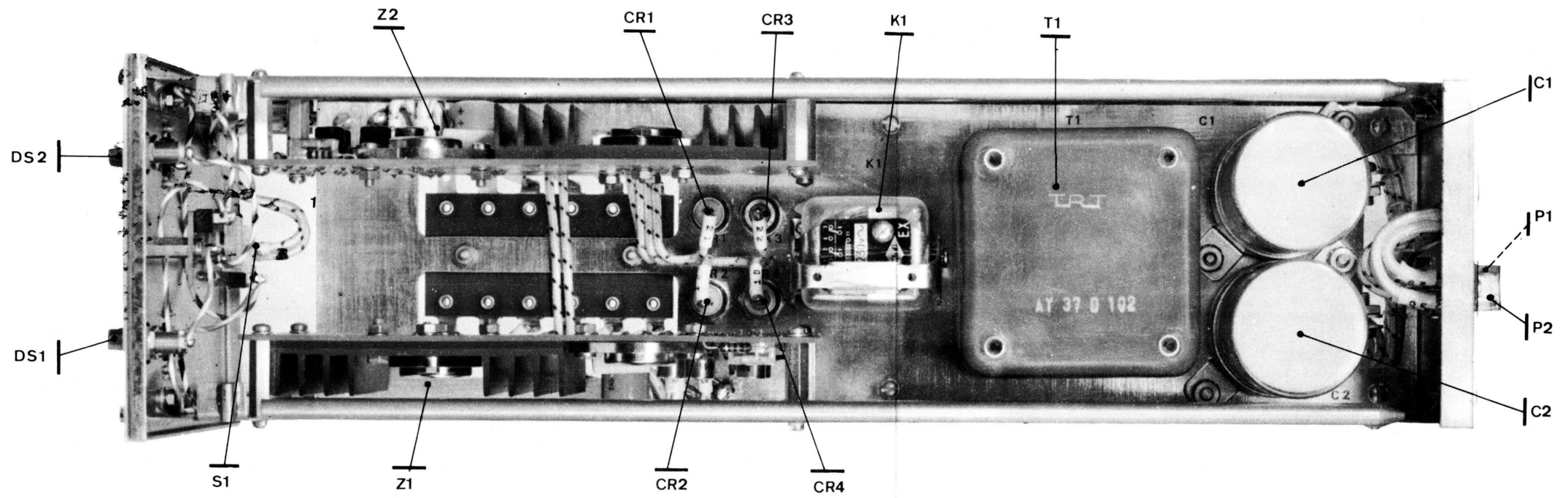
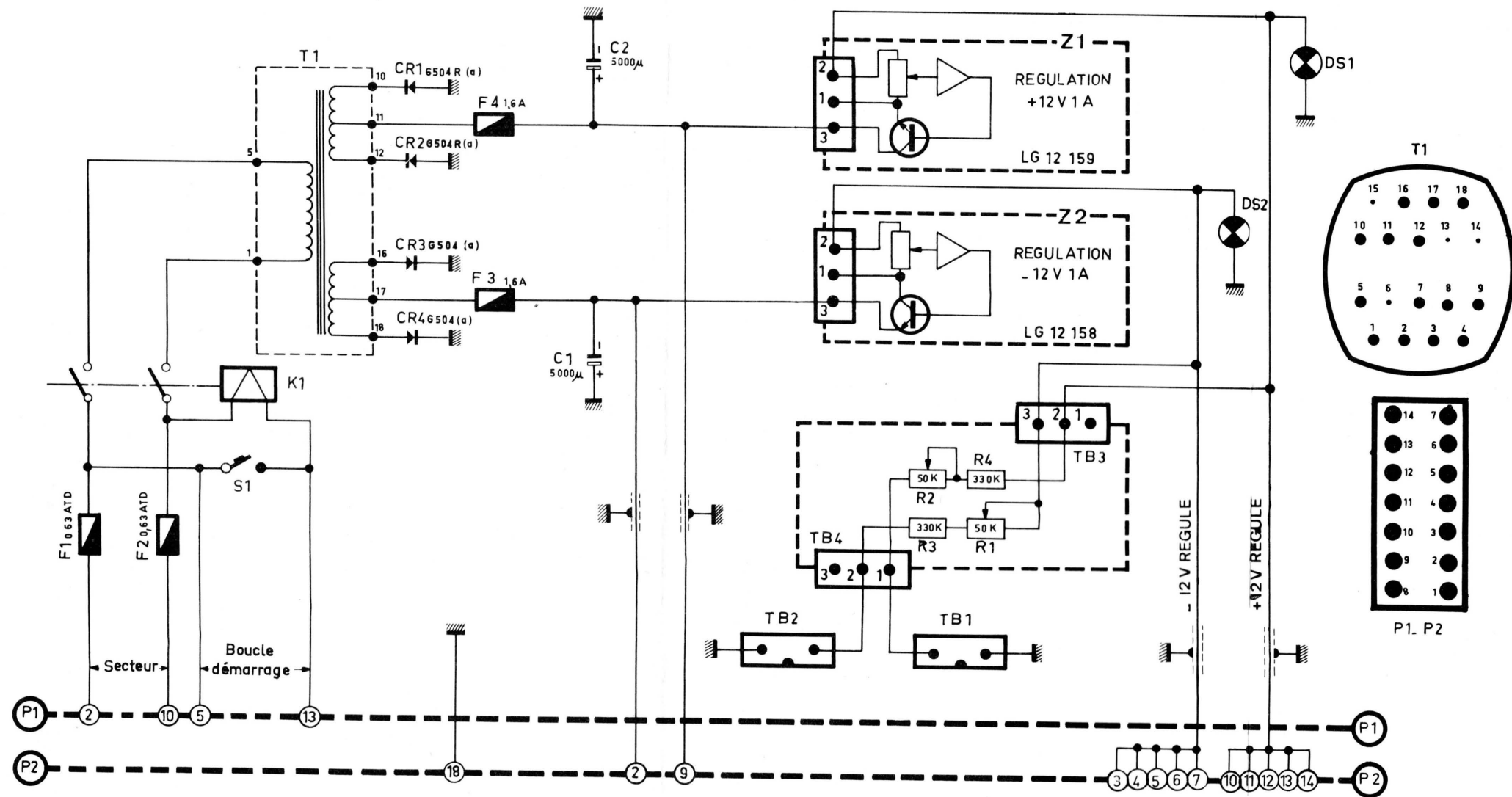
Ensemble : EQUIPEMENTS  
FONCTIONNELS STANDARDS

PAGE 1/2

Composant : ALIMENTATION  
AUXILLAIRE +12 V. 1 A.

Schéma n° :  
LG 12 638

REPERE	N° DE PLAN	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	REFERENCE FOURNISSEUR	
R 3		Résistance	330 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT type B3 - BEYSCHLAG	
R 4		Résistance	330 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT type B3 - BEYSCHLAG	
S 1		Interrupteur		SECME - 17001	
T 1		Transformateur		T.R.T. AY 37 D 102	
TB 1		Connecteur	noir	METOX 21655 - avec contreplaque réf. 15352 et 2 vis TC 2 x 10	
TB 2		Connecteur	noir	METOX 21655 - avec contreplaque réf. 15352 et 2 vis TC 2 x 10	
TB 3		Relais câblage	3 cosses	U.M.D. - RC 34 D-3	
TB 4		Relais câblage	3 cosses	U.M.D. - RC 34 D-3	
Z 1		Régulation + 12 V 1 A		T.R.T. LG 12 159	
Z 2		Régulation - 12 V 1 A		T.R.T. LG 12 158	
Notice n° : A 002	Ensemble : EQUIPEMENTS FONCTIONNELS STANDARDS		PAGE 2/2	Composant : ALIMENTATION AUXILIAIRE $\pm$ 12V 1 A.	Schéma n° : LG 12 638



ALIMENTATION AUXILIAIRE LG 12 638



## REGULATION + 12 V

### LG 12 159

#### I. GENERALITES

Ce circuit de régulation dont les caractéristiques sont en rapport avec la polarité de la tension et de débit nominal exigé par la charge permet d'affranchir la tension d'alimentation fournie à l'équipement des variations de tension du secteur ou de la charge présentée par les différents circuits sous tension.

Ce circuit transistorisé est réalisé sur une plaquette à câblage en circuit imprimé, le raccordement se faisant par le relais de câblage TB1.

#### II. FONCTIONNEMENT

Le circuit de régulation est du type série, c'est-à-dire qu'un transistor placé entre source et charge assume le rôle d'une résistance variable en fonction des fluctuations de tension.

La tension de correction ou tension d'erreur est obtenue en comparant une fraction de la tension de sortie prélevée sur R10 à une tension de référence fixée par CR1. Cette tension est amplifiée par Q5. Le fonctionnement de l'étage est compensé en température par l'action de Q6 dont la charge d'émetteur R2 est la même que celle de Q5.

Lorsque la température Q5 s'élève, son débit augmente mais l'accroissement simultané du débit de Q6 renforce la d.d.p. aux bornes de R2 ce qui fait réduire la tension base-émetteur de Q5.

La tension d'erreur est amplifiée par Q4 et Q2 et appliquée sur la base de Q1 dont elle fait varier la résistance au passage du courant d'alimentation en fonction des fluctuations de tension ou de débit.

Q3 constitue une charge variable pour Q5 en fonction de la tension d'entrée et améliore ainsi l'effet de régulation.

La résistance R7 permet d'appliquer une contre-réaction diminuant la tension de ronflement résiduelle à 100 Hz. Sa valeur peut être ajustée en fonction du débit demandé à la régulation.

### III - MAINTENANCE

#### III.1. MATERIEL NECESSAIRE (le type est donné à titre indicatif)

- Oscilloscope : TEKTRONIX 533 A avec tiroir grand gain
- Polymètre : METRIX 20.000  $\Omega/V$
- Alimentation : 15V - 1A.
- Charge : 20 $\Omega$  10W

#### III.2. MODE OPERATOIRE

Connecter l'alimentation entre 3 (+) et 2 (-) de TB1.

Brancher la charge entre 1 et 2.

Relever à l'aide du polymètre les tensions caractéristiques données à titre indicatif dans le tableau ci-dessous :

Point de mesure	Tension nominale	Tension maximale	Tension minimale
Emetteur Q1	17,5	19	16
Bornes de CR2		0,75	0,5
Emetteur Q2		18	15
Base Q4	12		
Base Q6	5		
Emetteur Q5	4,8		

On relève la tension minimale ou maximale selon que l'alimentation fonctionne à vide ou en charge.

Régler, à l'aide de R10, la tension aux bornes de la charge à + 12V et vérifier que celle-ci ne varie au maximum que de 1% selon qu'on est " à vide" ou en pleine charge.

Modifier si besoin est, la valeur de R7 entre 200 k $\Omega$  et 1,5 M $\Omega$  pour que la tension de ronflement superposée à la tension régulée soit inférieure à 0,2 mV. pour des variations secteur de  $\pm$  7%.

REPÈRE	N° DE PLAN	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	REFERENCE FOURNISSEUR
C 1		Condensateur	0,22 $\mu$ F $\pm$ 20% 160 Vs	PRECIS - PF 60
C 2		Condensateur	100 $\mu$ F 16/20 V	SIC-SAFCO - PROMISIC CI
CR 1		Diode		SESCO -105 Z 4
CR 2		Diode		INTERMETALL - ZG 1
Q 1		Transistor		R.T. - 2N 3055
Q 2		Transistor		R.T. - 2N 3055
Q 3		Transistor		TEXAS - 2N 526
Q 4		Transistor		R.T. - 2N 1613
Q 5		Transistor		R.T. - 2N 1613
Q 6		Transistor		R.T. - 2N 1613
XQ 3		Socle		U.M.D. - PT 4
XQ 4		Socle		U.M.D. - PT 4
XQ 5		Socle		U.M.D. - PT 4
XQ 6		Socle		U.M.D. - PT 4
R 1		Résistance	240 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 2		Résistance	910 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 3		Résistance	3 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 4		Résistance	1 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 5		Résistance	360 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 6		Résistance	1 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 7		Résistance	1 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 8		Résistance	750 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 10		Potentiomètre	250 $\Omega$ linéaire	COREL - 62 WTD-K "Dralowid" avec capot de protection
R 9		Résistance	1,5M $\Omega$ $\pm$ 5% 1/2 W Ajusté aux essais	TRANCHANT - type B5 BEYSCHLAG
R 11		Résistance	510 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
TB 1		Relais câblage	3 cosses	U.M.D. - RC 34 D-3
R12		Résistance	510 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - B3 BEYSCHLAG

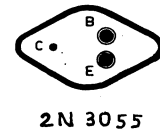
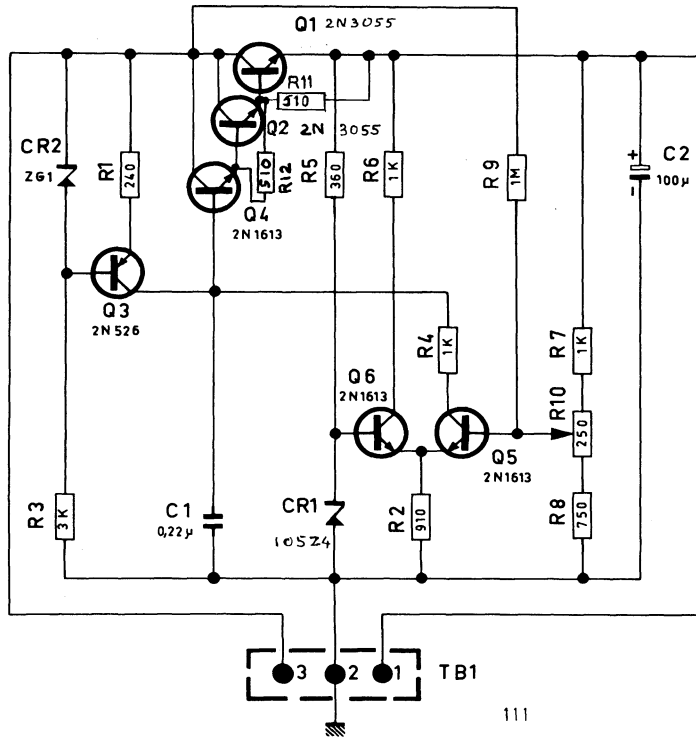
Notice n° :  
B 012

Ensemble - ALIMENTATION  
AUXILIAIRE

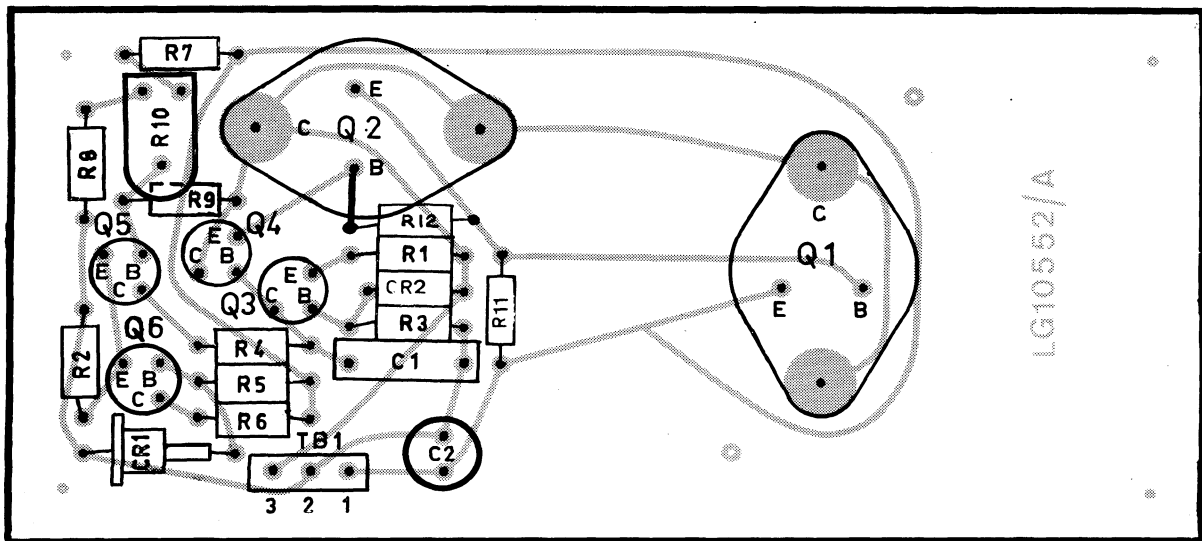
PAGE 1/1

Composant  
REGULATION + 12 V 1A

Schéma n° :  
LG 12 159



111



LG10552/A

CABLAGE CARTE

REGULATION +12 Volts 1 A  
 LG 12159  
 planche I

## REGULATION \_ 12V

### LG12 158

#### I\_ GENERALITES

Ce circuit de régulation dont les caractéristiques sont en rapport avec la polarité de la tension et de débit nominal exigé par la charge permet d'affranchir la tension d'alimentation fournie à l'équipement des variations de tension du secteur ou de la charge présentée par les différents circuits sous tension.

Ce circuit transistorisé est réalisé sur une plaquette à câblage en circuit imprimé, le raccordement se faisant par le relais de câblage TB1.

#### II\_ FONCTIONNEMENT

Le circuit de régulation est du type série, c'est-à-dire qu'un transistor placé entre source et charge assume le rôle d'une résistance variable en fonction des fluctuations de tension.

La tension de correction ou tension d'erreur est obtenue en comparant une fraction de la tension de sortie prélevée sur R10 à une tension de référence fixée par CR1. Cette tension est amplifiée par Q5. Le fonctionnement de l'étage est compensé en température par l'action de Q6 dont la charge d'émetteur R2 est la même que celle de Q5.

Lorsque la température Q5 s'élève, son débit augmente mais l'accroissement simultané du débit de Q6 renforce la d.d.p. aux bornes de R2 ce qui fait réduire la tension base-émetteur de Q5.

La tension d'erreur est amplifiée par Q4 et Q2 et appliquée sur la base de Q1 dont elle fait varier la résistance au passage du courant d'alimentation en fonction des fluctuations de tension ou de débit.

Q3 constitue une charge variable pour Q5 en fonction de la tension d'entrée et améliore ainsi l'effet de régulation.

La résistance R7 permet d'appliquer une contre-réaction diminuant la tension de ronflement résiduelle à 100 Hz. Sa valeur peut être ajustée en fonction du débit demandé à la régulation.

### III. MAINTENANCE

#### III.1. MATERIEL NECESSAIRE (Le type est donné à titre indicatif)

- Oscilloscope : TEKTRONIX 533 A avec tiroir grand gain
- Polymètre : METRIX 20.000  $\Omega$ /V
- Alimentation : 15V - 1A.
- Charge : 20 $\Omega$  10W

#### III.2. MODE OPERATOIRE

Connecter l'alimentation entre 3 (-) et 2 (+) de TB1.

Brancher la charge entre 1 et 2.

Relever à l'aide du polymètre les tensions caractéristiques données à titre indicatif dans le tableau ci-dessous :

Point de mesure	Tension nominale	Tension maximale	Tension minimale
Emetteur Q1	17,5	19	16
Bornes de CR2		0,75	0,5
Emetteur Q2		18	15
Base Q4	12		
Base Q6	5		
Emetteur Q5	4,8		

On relève la tension minimale ou maximale selon que l'alimentation fonctionne à vide ou en charge.

Régler, à l'aide de R10, la tension aux bornes de la charge à - 12V et vérifier que celle-ci ne varie au maximum que de 1% selon qu'on est " à vide" ou en pleine charge.

Modifier si besoin est, la valeur de R7 entre 200 k $\Omega$  et 1,5 M $\Omega$  pour que la tension de ronflement superposée à la tension régulée soit inférieure à 0,2 mV. pour des variations secteur de  $\pm$  7%.

REPERE	N° DE PLAN	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	REFERENCE FOURNISSEUR
C 1		Condensateur	0,22 $\mu$ F $\pm$ 20% 160 Vs	PRECIS - PF 60
C 2		Condensateur	100 $\mu$ F 16/20 V	SIC-SAFCO - PROMISIC CI
CR 1		Diode	Zener	SESCO .105 Z 4
CR 2		Diode	Zener	INTERMETALL - ZG 1
Q 1		Transistor		R. T. - 2 N 3055
Q 2		Transistor		R. T. - 2 N 3055
Q 3		Transistor		R. T. - 2 N 1613
Q 4		Transistor		R. T. - 2 N 2905
Q 5		Transistor		TEXAS- 2 N 526
Q 6		Transistor		TEXAS- 2 N 526
XQ 3		Socle		U. M. D. - PT 4
XQ 4		Socle		U. M. D. - PT 4
XQ 5		Socle		U. M. D. - PT 4
XQ 6		Socle		U. M. D. - PT 4
R 1		Résistance	240 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 2		Résistance	910 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 3		Résistance	3 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 4		Résistance	1 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 5		Résistance	360 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 6		Résistance	1 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 7		Résistance	1,5M $\Omega$ $\pm$ 5% 1/2 W ajusté aux essais	TRANCHANT - type B5 BEYSCHLAG
R 8		Resistance	1 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 9		Résistance	750 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
R 10		Potentiomètre	250 $\Omega$ linéaire	COREL - 62 WTD - K "Dralowid" avec capot de protection
R 11		Résistance	510 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT - type B3 BEYSCHLAG
TB 1		Relais câblage	3 cosses	U. M. D. - RC 34 D-3
R12		Résistance	510 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W	TRANCHANT. B3 BEYSCHLAG

Notice n° :  
B 013

Ensemble

ALIMENTATION  
AUXILIAIRE

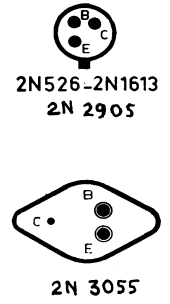
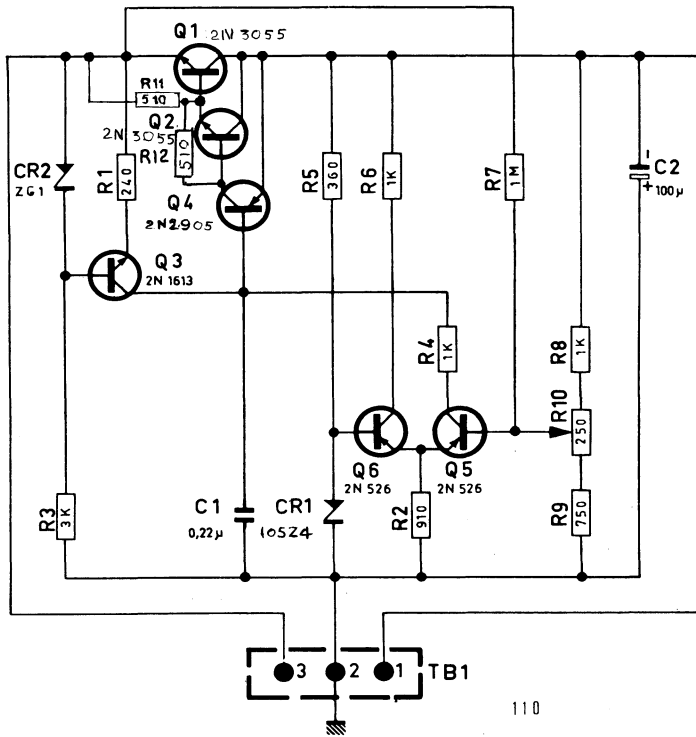
PAGE

Composant :

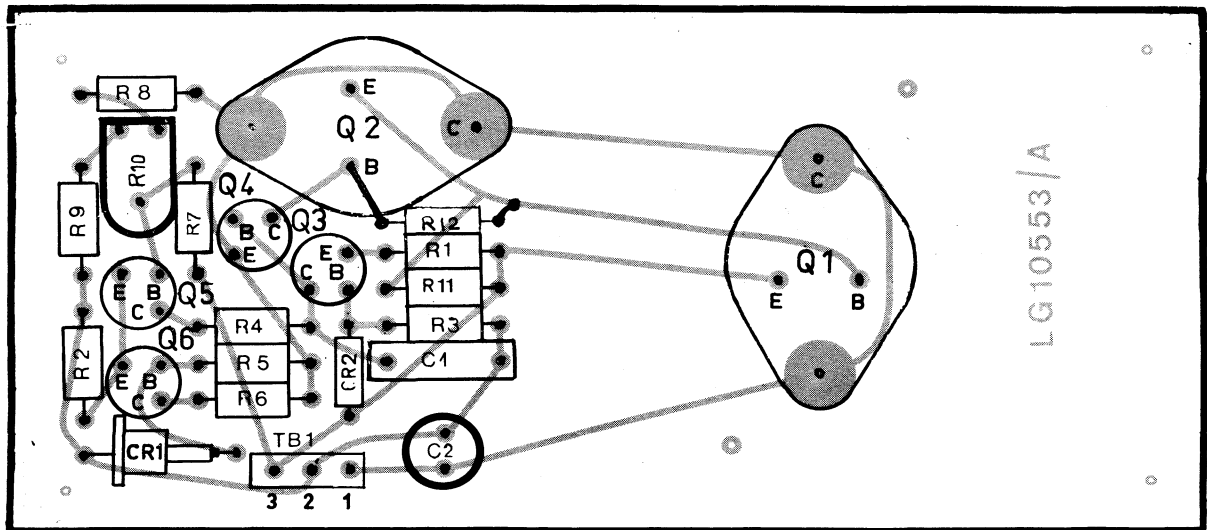
REGULATION - 12 V 1A

Schéma n° :

LG 12 158



110



CABLAGE CARTE

REGULATION -12 Volts 1 A  
LG 12158  
planche I



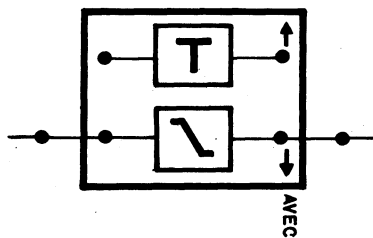
# CELLULE DE DESACCENTUATION 819L

## LG 12 508

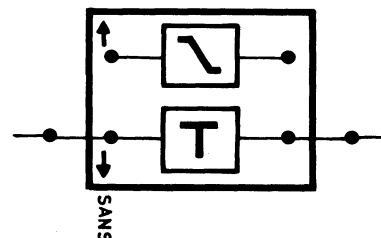
La cellule de désaccentuation entrant dans la composition du matériel est constituée par une plaquette enfichable en circuit imprimé sur laquelle sont soudés les différents composants radioélectriques.

Sur cette plaquette est également câblé un filtre en T é provoquant une atténuation de 7 dB.

Ce filtre peut être substitué au circuit de désaccentuation par simple retournement de la plaquette.

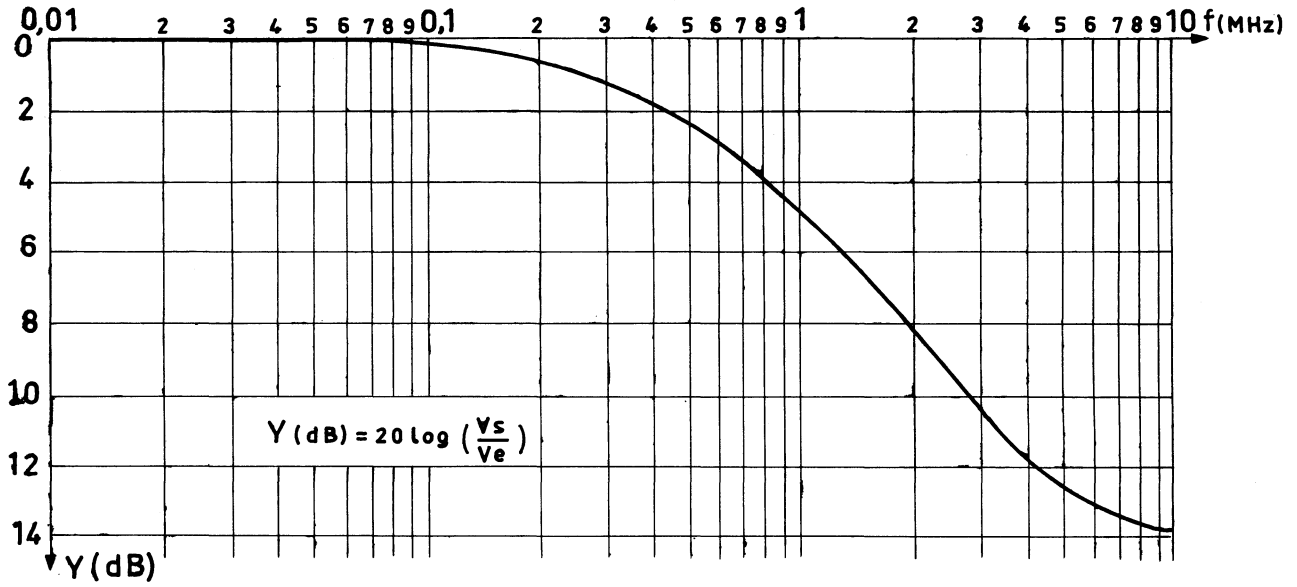


Avec désaccentuation



Sans désaccentuation

La correction d'amplitude en fonction de la fréquence apportée par le circuit, permet d'obtenir une courbe globale conforme à la courbe type imposée par la norme SN 603 A et l'avis 405 courbe d du C.C.I.R. (Genève 1963).



COURBE DE DESACCENTUATION

REPERE	N° DE PLAN	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	REFERENCE FOURNISSEUR
C 1		Condensateur	2712 pF $\pm$ 1% 500 Vs	LAFAB type TVE format M
L 1		Self		T. R. T. LG 13 016
R 1		Résistance	300 $\Omega$ $\pm$ 1% 1/8 W	GEKA type 312
R 2		Résistance	75 $\Omega$ $\pm$ 1% 1/8 W	GEKA type 312
R 3		Résistance	75 $\Omega$ $\pm$ 1% 1/8 W	GEKA type 312
R 4		Résistance	18,75 $\Omega$ $\pm$ 1% 1/8 W	GEKA type 312
R 5		Résistance	30 $\Omega$ $\pm$ 1% 1/8 W	GEKA type 312
R 6		Résistance	30 $\Omega$ $\pm$ 1% 1/8 W	GEKA type 312
R 7		Résistance	82,5 $\Omega$ $\pm$ 1% 1/8 W	GEKA type 312
R 8		Résistance	1 k $\Omega$ $\pm$ 1% 1/8 W	GEKA type 312

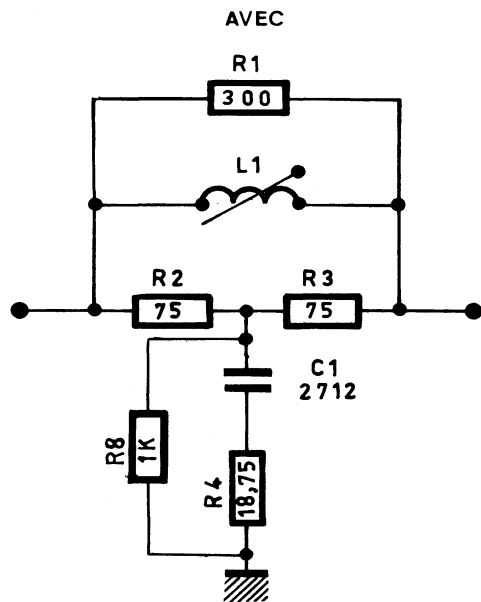
Notice n° :  
B 015

Ensemble :

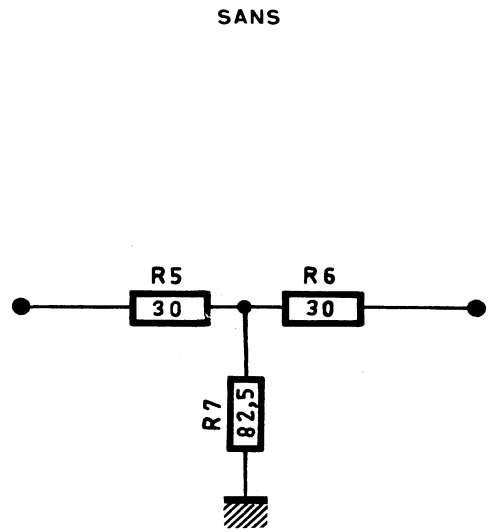
PAGE 1/1

Composant : DESACCENTUA-  
TION 819 L. C. C. I. R.

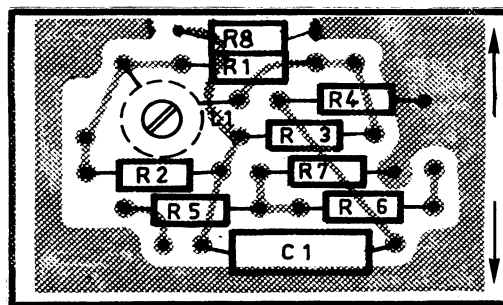
Schéma n° :  
LG 12 508



CELLULE DE DESACCENTUATION



ATTENUATEUR 7 d B



SANS

AVEC

510 071

CELLULE DE  
DESACCENTUATION 819L LG12 508

Planche I

## CELLULE

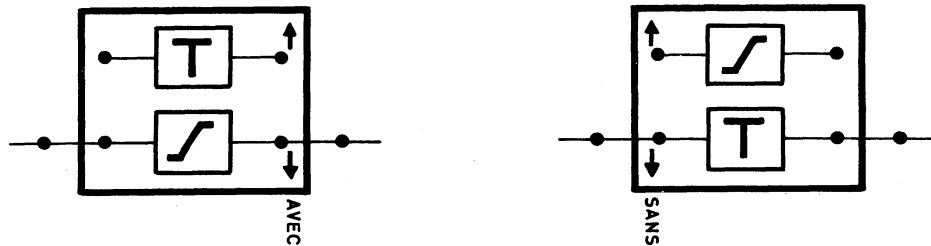
## DE PREACCENTUATION 819L

## LG12513

La cellule de préaccentuation entrant dans la composition du matériel est constituée par une plaquette enfichable en circuit imprimé sur laquelle sont soudés les différents composants radioélectriques.

Sur cette plaquette est également câblé un filtre en T<sub>é</sub> provoquant une atténuation de 7 dB.

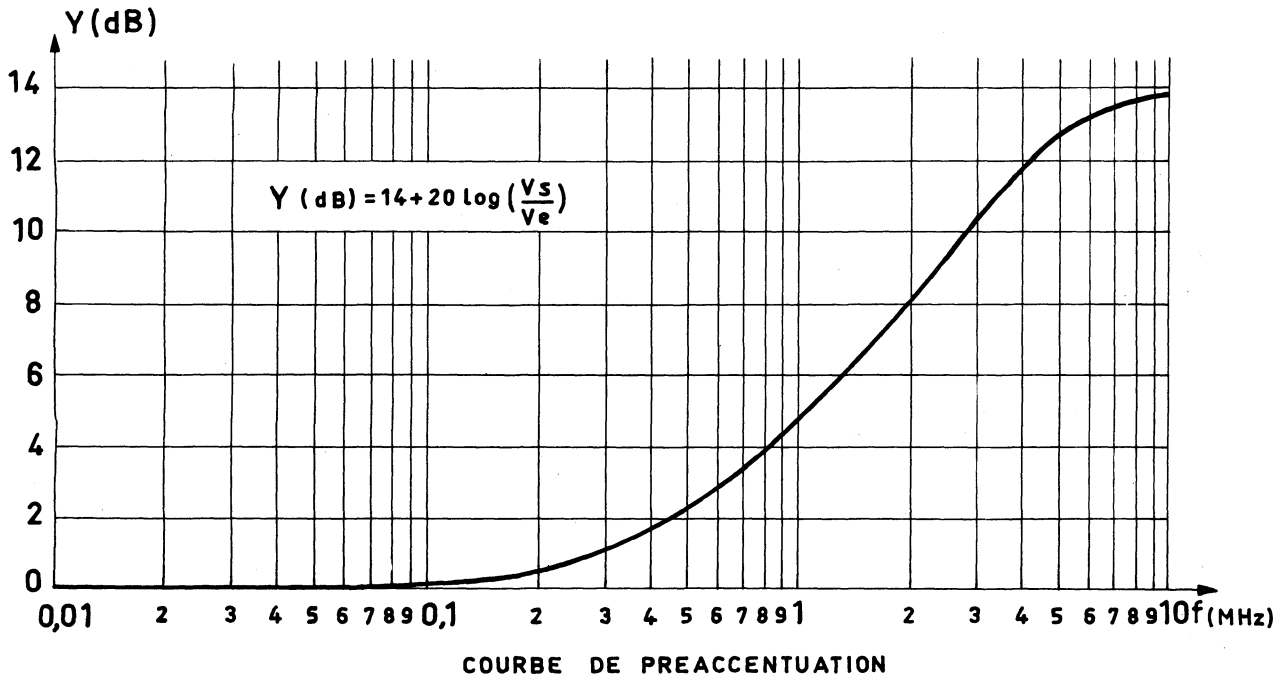
Ce filtre peut être substitué au circuit de préaccentuation par simple retournement de la plaquette.



Avec préaccentuation

Sans préaccentuation

La correction d'amplitude en fonction de la fréquence apportée par le circuit, permet d'obtenir une courbe globale conforme à la courbe type imposée par la norme SN 603 A et l'avis 405 courbe d du C.C.I.R. (Genève 1963)



REPERE	N° DE PLAN	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	REFERENCE FOURNISSEUR
C 1		Condensateur	847,5 pF $\pm$ 1% 500 Vs	LAFAB type TVE format M
L 1		Self		T. R. T. LG 13 009
R 1		Résistance	300 $\Omega$ $\pm$ 1% 1/8 W	GEKA type 312
R 2		Résistance	75 $\Omega$ $\pm$ 1% 1/8 W	GEKA type 312
R 3		Résistance	75 $\Omega$ $\pm$ 1% 1/8 W	GEKA type 312
R 4		Résistance	17 $\Omega$ $\pm$ 1% 1/8 W	GEKA type 312
R 5		Résistance	30 $\Omega$ $\pm$ 1% 1/8 W	GEKA type 312
R 6		Résistance	30 $\Omega$ $\pm$ 1% 1/8 W	GEKA type 312
R 7		Résistance	82,5 $\Omega$ $\pm$ 1% 1/8 W	GEKA type 312

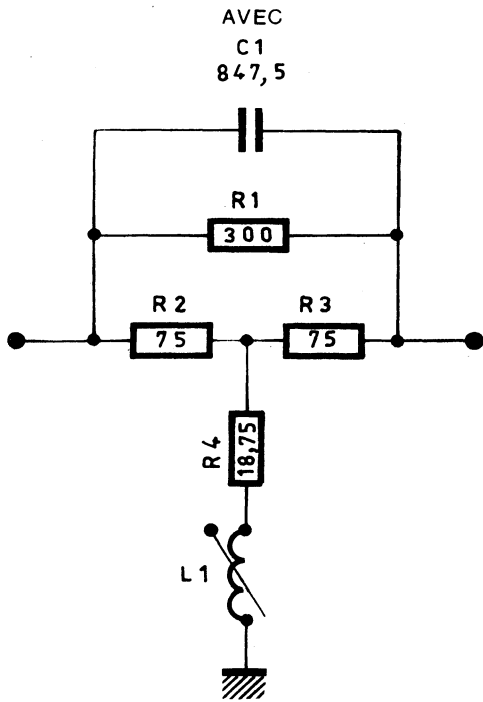
Notice n° :  
B 014

Ensemble :

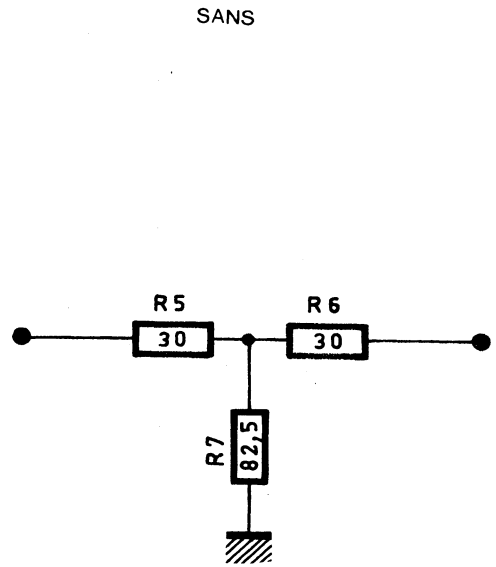
PAGE 1/1

Composant : CELLULE de  
PREACCENTUATION 819L.

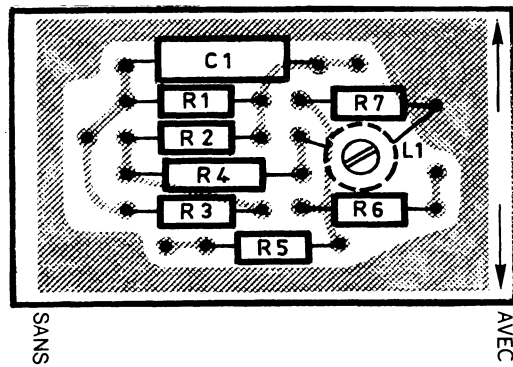
Schéma n° :  
LG 12 513



CELLULE DE PREACCENTUATION



ATTENUATEUR 7dB



510 072

CELLULE DE  
PREACCENTUATION 819L LG 12513

Planche I



Les textes et figures contenus dans cette brochure, ne  
peuvent être reproduits sans un accord écrit de la Société

**TRT**

La source doit alors être citée complètement.