

CLASSIFICATION

NLS 107

DIRECTION CENTRALE
DU
MATERIEL DE
L'ARMEE DE L'AIR

NOTICE DESCRIPTIVE
ET DE
FONCTIONNEMENT
DE
L'EMETTEUR DE BORD
AN/ART-13-FR

Approuvée sous références :

- 11.236/DCMAA/ML/T1/1 du 16 Mai 1958
- 14.620/STTA/SP 5 du 8 Décembre 1959

Édition : Février 1960

ATTENTION !...

Les appareils décrits dans ce document mettent en jeu des tensions élevées pouvant présenter un danger d'électrocution.

SOYEZ PRUDENTS !

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION	
Généralités.....	XI
Performances et caractéristiques techniques	XI
Poids et encombrement	XII
Liste des tubes d'équipement.....	XIII
 CHAPITRE I - DESCRIPTION DETAILLÉE	 1
I-1 - Généralités.....	1
I-1.1 - Parties mobiles	1
I-1.2 - Parties fixes	1
I-2 - Emetteur T 47	1
I-2.1 - Panneau latéral gauche.....	1
I-2.2 - Face avant	2
I-2.3 - Panneau latéral droit	3
I-2.4 - Partie supérieure	3
I-2.5 - Partie supérieure	4
I-3 - Boîte de commande (C 87).....	4
I-4 - Boîte d'accord antenne O.M. (CU 25)	5
I-5 - Bloc de condensateur shunt (CU 24)	6
I-6 - Alimentation DY-12 (U 2)	6
I-6.1 - Convertisseur	6
I-6.2 - Bâti filtre.....	6
I-7 - Parties fixes	8
I-7.1 - Support émetteur MT-284	8
I-7.2 - Support alimentation M.T.164	8
I-7.3 - Support boîte de commande MT 163.....	8
I-7.4 - Prises	8
I-8 - Equipements annexes ou connexes.....	9

CHAPITRE II - FONCTIONNEMENT DETAILLE	11
II-1 - Classification	11
II-2 - Châgne H. F.	12
II-2.1 - Généralités	12
II-2.2 - Pilote à gamme continue	12
II-2.2.1 - Oscillateur à fréquence haute	12
II-2.2.2 - Circuit d'étalonnage à 50 kHz	14
II-2.3 - Pilote à quartz	15
II-2.3.1 - Fonctionnement en O.C.	15
II-2.3.2 - Fonctionnement en O.M.	16
II-2.4 - Etage séparateur et multiplicateur	16
II-2.5 - Etage amplificateur de puissance H. F.	18
II-2.5.1 - Fonctionnement en O.C.	18
II-2.5.2 - Fonctionnement en O.M.	19
II-2.6 - Charge antenne	19
II-2.6.1 - Ondes courtes 2 à 18,1 Mc/s	19
II-2.6.2 - Ondes moyennes 300 à 500 kHz	20
II-3 - Châgne B. F. (Modulation).....	20
II-3.1 - Généralités.....	20
II-3.2 - Etage préamplificateur B. F.	21
II-3.2.1 - Graphie (A 2)	21
II-3.2.2 - Phonie (A 3)	21
II-3.3 - Etage amplificateur ou modulateur	21
II-3.4 - Etage amplificateur de modulation	22
II-3.5 - Etage oscillateur B. F. à 1000 Hz	23
II-4 - Alimentation	23
II-4.1 - Tension d'alimentation et de servitudes	23
II-4.2 - Haute et moyenne tension	23
II-5 - Circuits particuliers.....	24
II-5.1 - Circuits de chauffage	24
II-5.2 - Circuits de commande d'alimentation	25
II-5.3 - Circuits relais K105	28
II-5.4 - Circuits relais K102	29
II-6 - Mécanismes.....	29
II-6.1 - Généralités	29
II-6.2 - Circuits électriques	30
II-6.3 - Fonctionnement des différents éléments du système "Autotune"	31
II-6.3.1 - Elément de réglage "Autotune A"	31
II-6.3.2 - Elément de réglage "Autotune B"	32
II-6.3.3 - Elément de réglage "Autotune C"	32
II-6.3.4 - Elément de réglage "Autotune D"	33
II-6.3.5 - Elément de réglage "Autotune E"	33

CHAPITRE III - DESCRIPTION DES VARIANTES	35
III-1 - Différence entre les émetteurs T 47 AN/ART-13-FR et les émetteurs d'origine US.....	35
III-1.1 - Emetteurs US T-47-A.....	35
III-1.2 - US/T-47	35
III-2 - Modifications apportées sur les émetteurs T 47 AN/ART-13 d'origine US	35
CHAPITRE IV - REPERTOIRE DES MODIFICATIONS APPORTEES AUX APPAREILS	37

TABLE DES PLANCHES

- PLANCHE 1 - Vue de l'ensemble Emetteur AN/ART/13-FR
PLANCHE 2 - Emetteur T 47 - Vue de face
PLANCHE 3 - Emetteur T 47 - Vue de dessus
PLANCHE 4 - Emetteur T 47 - Vue de dessous
PLANCHE 5 - Convertisseur DY 12
PLANCHE 6 - Boîte d'accord antenne CU 25
PLANCHE 7 - Boîte de commande C 87
PLANCHE 8 - Condensateur shunt d'antenne CU 24
PLANCHE 9 - Commutateur SA 46
PLANCHE 10 - Support MT 284
PLANCHE 11 - Schéma synoptique
PLANCHE 12 - Circuit à haute fréquence et Bloc CDAT
PLANCHE 13 - Bloc moltiplicateur de fréquences
 Bloc oscillateur à fréquence haute
PLANCHE 14 - Circuits d'étalonnage à 50 kHz
PLANCHE 15 - Circuits à fréquence basse (CDAT)
PLANCHE 16 - Circuits amplificateur de puissance
PLANCHE 17 - Circuits amplificateur de modulation et étage modulateur
PLANCHE 18 - Circuits amplificateur de contrôle de modulation
 Circuits oscillateur de modulation à 1.000 Hz
PLANCHE 19 - Circuits de commande d'alimentation
PLANCHE 20 - Circuits filaments
PLANCHE 21 - Commande électrique de l'Autotune
PLANCHE 22 - Circuits électrique de la commande automatique
PLANCHE 23 - Circuits électrique de la commande automatique
PLANCHE 24 - Schéma général

INTRODUCTION

GENERALITES

L'analyse détaillée de la théorie et du rôle de chaque élément de l'émetteur AN/ART-13-FR est présentée dans cette notice.

L'ensemble de l'appareil est prévu pour effectuer des liaisons radio-électriques en phonie, en télégraphie sur ondes entretenues modulées ou sur ondes entretenues pures, dans les bandes de fréquence 300 à 500 kHz et de 2.000 à 18.100 kHz. C'est un émetteur de bord (principalement), de puissance moyenne. Une des particularités de cet appareil consiste dans l'adoption du système d'accord automatique "Autotune". Au moyen de dispositifs, les manœuvres nécessaires au changement de fréquence d'émission sont effectuées entièrement automatiquement et il est possible de sélectionner l'une des vingt et une fréquences pré-réglées. Le système d'accord automatique met environ 25 secondes pour effectuer un changement de fréquence. Le système "Autotune" permet aussi le changement de fréquence au moyen de la commande à distance.

Les sous-ensembles et éléments des sous-ensembles sont démontables et interchangeables sans difficulté.

En vue de présenter un document complet, la notice a été précédée d'un rappel de caractéristiques techniques, des poids et encombrements, et de la liste des tubes utilisés.

PERFORMANCES ET CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Mode de fonctionnement	A ₁ , A ₂ , A ₃
Puissance de sortie	100 W en A ₁ ; 90 W en A ₃
Gammes	300 à 500 kHz - 2.000 à 18.100 kHz
Fréquences pré-réglées	21 fréquences dans les deux gammes ci-dessus
Commutation des fréquences pré-réglées	Automatiquement à partir du panneau avant de l'émetteur et de la boîte de commande à distance
Pilote	En deux gammes, couvre de 1000 à 1500 kHz
Manipulation	150 lignes à la minute sans distorsion
Facteur de multiplication	2 étages multiplicateur
Modulation	Modulation d'anode et de grille écran du tube amplificateur de puissance H. F.

Fréquence	A ₂ : 1000 Hz
Microphones	Microphone à charbon : Impédance 400 ohms Microphone électrodynamique : Impédance 200 ohms
Alimentation	28 V tension continue pouvant débiter 35 A
Antenne	Fixe de bord : 5 m 40 à 19 m 50 de longueur Trainante : jusqu'à 66 m
Commande à distance	Par élément séparé distant de 7m de l'émetteur, permet : - l'arrêt et la mise en marche - la commutation en A ₁ - A ₂ - A ₃ - la commutation des 21 fréquences prérglées
NOTA	- L'ensemble AN/ART-13-FR est tropicalisé Fonctionnement possible entre - 20° et + 50° Stockage possible entre - 40° et + 70°

POIDS ET ENCOMBREMENT

DESIGNATION	DIMENSIONS en cm.			Poids en kilogs
	Largeur	Profond	Hauteur	
Emetteur T. 47	60	34,4	27,3	32
Convertisseur DY 12	31,8	18,3	21,6	14,400
Accord Antenne CU 25	25,4	29,7	23,8	4,420
Boîte de commande C 870	9,0	15,7	8,3	0,660
Bloc condensateur Shunt CU 24	12,7	10,5	10,2	0,800
Siège émetteur MT 284	52,1	37,5	6,4	1,340
Siège convertisseur MT 164	28,3	18,	3,1	0,630
Siège boîte de commande MT 163	9,3	13,3	0,65	0,050

LISTE DES TUBES D'EQUIPEMENT

CLASSEMENT PAR TYPE

Type	Nombre	Réf. Schéma	Utilisation
6 AQ 5	1	V 801	Oscillateur à fréquence haute
6 V6 GT	2	V 202 V 203	Driver B.F. Amplificateur de contrôle modulation
12 SA7	1	V 2202	Mélangeur
12 SJ7	1	V 201	1er amplificateur B.F.
12 SL7GT	2	V 2201 V 2203	1ère section : Oscillateur d'étalonnage à 200 Kc/s 2me section : Tripleur de fréquence 1ère section : Oscillateur de modulation 2me section : Détecteur
811	2	V 105 V 106	Modulateur
813	1	V 104	Amplificateur de puissance
837	1	V 101	Oscillateur à fréquence haute
16 25	3	V 102 V 103 V 802	1ère multiplicateur 2me multiplicateur Oscillateur à fréquence basse
Lampe de signalisation 28 V - 0,17A	2	I 101 I 601	Témoin émetteur Témoin boîte de commande

CLASSEMENT PAR UTILISATION

<u>Circuits H. F.</u>	Type	Nombre
Blocs CDAT	6 AQ 5	1
Bloc Oscillateur	837	1
Bloc CDAT	1.625	1
Etage moltiplicateur	1.625	2
Amplificateur de puissance	813	1
<u>Circuits B. F.</u>		
Préamplificateur	12 SJ 7	1
Amplificateur	6 V 6	2
Modulateur	811	2
<u>Eléments Auxiliaires</u>		
Oscillateur à 200 kHz	12 SL 7	1
Oscillateur de modulation	12 SL 7	1
Mélangeur	12 SA 7	1
Soit au total		14

AN/ART-13-FR est un émetteur à étages à haute tension, à deux étages, à étages séparés, à étages séparés et à étages séparés.

Il comprend deux étages à étages séparés, un étage à étages séparés et un étage à étages séparés.

CHAPITRE PREMIER

DESCRIPTION DÉTAILLÉE

I.1 GENERALITES.

Les planches 1 et 2 donnent la vue d'ensemble de l'émetteur AN/ART-13-FR qui comprend :

I.1.1 PARTIES MOBILES.

Emetteur T.47

Convertisseur DY.12

Accord antenne CU.25

Boîte de commande C.87

Bloc condensateur shunts CU.24

I.1.2 PARTIES FIXES.

Siège émetteur MT 284

Siège convertisseur MT 164

Siège boîte de commande MT 163

Prises U6 - U7 - U8 - U9 - U10 - U11 - U12

I.2 EMETTEUR T 47 (Planche 3)

I.2.1 PANNEAU LATERAL GAUCHE.

On distingue :

- une prise femelle 3 contacts (J 107) repère 1, qui permet le branchement d'une source de courant 28 V continu à la boîte d'accord antenne CU 25.
- une prise mâle 10 contacts (J 108) repère 2, qui permet la liaison au convertisseur DY 12.

- une prise femelle 27 contacts (J 106) repère 3, qui permet la liaison à la boîte de commande C 87.
- cinq bornes à poussoir qui permettent :
 - le branchement à l'antenne fixe de bord; borne J 109, repère 4
 - le branchement à la borne antenne du récepteur, borne J 110, repère 5
 - le branchement à la masse de l'avion, borne J 113, repère 6
 - le branchement à la borne émetteur de la boîte d'antenne CU 25 borne J 117, repère 7
 - le branchement au bloc condensateurs shunts CU 24, borne J 118 repère 8.

1.2.2 FACE AVANT (Planche 2).

Elle comporte :

- un interrupteur "Test" repère 9, servant de manipulateur au moment de l'accord et aux essais.
- un commutateur "local-distance" repère 10, qui reporte la commande des fréquences pré-réglées et la commande d'émission sur la boîte de commande à distance C 87.
- un commutateur "canaux" repère 11, qui permet la commutation des fréquences pré-réglées : 20 en O.C. et 1 en O.M.
- un commutateur "volts, batterie, courant-grille, courant plaque" repère 12, qui commute le milliampèremètre (16) sur le circuit voulu.
- un commutateur "Etalonnage - Réglage - Fonctionnement" repère 13.
- un commutateur "Arrêt, phonie, CW, MCW" repère 14, qui assure la mise en marche et sélectionne le mode d'émission..
- un ampèremètre d'antenne "M 101" repère 15, qui mesure le courant dans l'antenne.
- un milliampèremètre "M 102" repère 16, qui mesure le courant grille, plaque, et la tension batterie.
- un témoin indicateur de mise sous tension, repère 17, qui avertit l'opérateur lorsque le système positionneur a accompli sa révolution et que l'onde porteuse peut être ou manipulée ou modulée.
- une prise jack "CP" repère 18, qui est reliée à la manette des gaz.
- le bloc CDAT, qui comprend :
 - un "interrupteur AB" repère 19, qui permet l'utilisation en O.C. des 10 quartz du canal "A" position A ou des 10 quartz du canal "B" position B.
 - un interrupteur "V.F.O ou Xtal" repère 20, qui sur la position Xtal met en service le bloc oscillateur à quartz CDAT.
 - un commutateur à 4 positions, repère 21, qui sélectionne les 4 fréquences en O.M.

- un panneau d'affichage de l'étalonnage - Ce panneau amovible donne accès aux commandes du bloc amplificateur B.F. à savoir :
 - un commutateur rotatif (planche 3, repère 22)
 - un inverseur bipolaire (planche 3, repère 23) branché suivant le type de microphone utilisé (dynamique ou charbon)
 - une commande E, repère 24, qui agit sur le condensateur variable.
 - une commande C, repère 25, qui agit sur l'ensemble de l'accord de puissance.
 - une commande D, repère 26, du variomètre.
 - une commande A, repère 27, du bloc multiplicateur.
 - une commande B, repère 28, de l'oscillateur à gamme continue.
 - une prise de jack, repère 29, du manipulateur.
 - une prise de jack, repère 30, d'écoute latérale pour le branchement d'un casque.
 - une prise de jack, repère 31, pour le branchement du microphone.
 - un compte tours de la commande "B" repère 32. Une division sur ce bouton correspond à 100 divisions du bouton "B".
 - un correcteur de la commande "B" repère 33.

1.2.3 PANNEAU LATERAL DROIT.

C'est un panneau de protection, qui porte en son centre, l'étiquette signalétique.

1.2.4 PARTIE SUPERIEURE (Planche 3).

Le couvercle supérieur étant enlevé, il est possible d'accéder aux principaux éléments de l'émetteur, à savoir :

- Le relais de manipulation K 102, repère 34.
- Le bloc d'accord de l'amplificateur de puissance, repère 35.
- Le relais de sélection K 105, repère 36, du circuit de sortie.
- Le bloc oscillateur à quartz, C. D. A. T., repère 37, qui groupe 24 fréquences préréglées dont 20 en O.C. et 4 en O.M.
- Le bloc "hétérodyne" ou bloc d'étalonnage, repère 38, qui fournit un battement tous les 50 kHz au contrôle de modulation. Cet élément contient également l'oscillateur à 1000 Hz pour le fonctionnement en A2.
- Le bloc "amplificateur BF", repère 39, qui amplifie et contrôle la modulation.

1.2.5 PARTIE INFÉRIEURE (Planche 4).

La plaque de fond MT 283 et le capot de protection (i0, planche 2) étant ôtés, il est possible d'accéder aux organes suivants :

- Les Eléments positionneurs de réglage (repères 41 à 44) réglages sur un seul tour. Ces positionneurs assurent automatiquement le réglage du condensateur variable, du bloc P.A., du variomètre et du bloc multiplicateur.
- L'élément positionneur de réglage de l'oscillateur à fréquence haute (repère 45).
- Le moteur B 101, repère 46, entraînant tout le système positionneur automatique.
- Le condensateur variable d'accord, repère 47, de l'amplificateur de puissance.
- Le bloc d'accord (repère 48) de l'amplificateur de puissance en service dans la gamme O.C. (2.000 à 18.000 kHz).
- Le variomètre d'accord L 112, repère 49.
- Le bloc multiplicateur de fréquences, repère 50, utilisé en O.C.
- Le bloc oscillateur à fréquence haute, repère 51 (pilote O.C. à gamme continue).
- Les condensateurs ajustables C 111, C 115, repère 52.
- Le relais de commande de l'émission en phonie K 104, repère 53.
- Le relais K 103, repère 54, servant à l'excitation du relais K2102 en position étalonnage.
- Le dispositif de verrouillage du siège MT 284 (repères 55 et 56, planche 2).
- L'interrupteur de sécurité (planche 3, repère 57) qui coupe le circuit H.T. quand on enlève le couvercle supérieur.
- Le commutateur sous vide (commutateur d'antenne) planche 3, repère 58.

1.3 BOITE DE COMMANDE C 87 (Planche 7)

Elle permet la commande à distance de l'émetteur T 47.

Elle comporte les organes suivants :

Un commutateur rotatif à 4 positions, "Arrêt - Phonie - CW - MCW" repère 1, permettant la mise sous tension de l'émetteur T 47 et la sélection du mode d'émission, A₁, A₂, A₃.

- Un commutateur rotatif à 11 positions, repère 2, permet la sélection des fréquences prérglées
Sur les positions 1 à 10, il est possible de choisir 20 fréquences en O.C. et sur la position FB, 1 fréquence en O.M.
- Un interrupteur "AB", repère 3, qui met en service le canal A ou B (fréquence O.C. du bloc CDAT).
- Un témoin de mise sous tension, repère 4, qui avertit l'opérateur que la révolution du système d'accord automatique est terminée et que l'onde porteuse peut être manipulée ou modulée.
- Un manipulateur, repère 5, permettant le trafic en A1 ou A2.
- Une prise de jack, repère 6, pour le branchement d'un microphone, pour le trafic en A3.
- Une prise mâle 27 contacts, repère 7, pour liaison entre la boîte de commande C 87 et l'émetteur T 47.
- La plaque de protection et le socle MT 163 (repère 8) pour la fixation sur l'avion.

1.4 BOITE D'ACCORD ANTENNE O.M-CU 25 (Planche 6).

L'ensemble d'accord antenne CU 25 a pour but d'accorder et de transmettre en O.M., 200 à 500 kHz, l'énergie H.F., à l'antenne pendante ou à l'antenne fixe de bord.

Elle comporte :

- Un commutateur "commande K", repère 1, à 13 positions pour le réglage de la self de charge antenne.
- Une commande "L", repère 2, du variomètre d'accord.
- Une borne contact "Antenne", repère 3, assurant la liaison à l'antenne de bord.
- Une borne contact "Emetteur", repère 4, assurant la liaison à la borne émetteur de l'émetteur T 47.
- Une borne contact "Terre", repère 5, pour la mise à la masse de l'avion.

Le capot de protection étant enlevé, il est possible de distinguer :

- La self de charge antenne, repère 6, à prise multiple. L'utilisation de tout ou partie de la self dépend de la fréquence d'émission.
- Le variomètre d'accord antenne, repère 7, qui ajuste la charge antenne suivant la fréquence de l'émission.
- Le commutateur à 13 positions, repère 8, qui sélectionne les prises de la self de charge. De sa position dépend la fréquence d'émission.

1.5 BLOC DE CONDENSATEUR SHUNT CU 24 (Planche 8)

Utilisé pour accorder convenablement l'émetteur et transmettre l'énergie à l'antenne fixe de bord, pour les fréquences de 2.000 à 3.000 kHz.

Cet ensemble comprend 3 condensateurs identiques montés sur un socle servant de connection commune (masse) et de fixation sur l'avion.

1.6 ALIMENTATION DY 12-U2 (Planche 5)

Cet ensemble a pour but de fournir à l'émetteur T 47 les différentes tensions nécessaires à son fonctionnement.

Il comprend deux éléments principaux :

- le convertisseur proprement dit (repère A).
- le bâti filtre (repère B).

1.6.1 CONVERTISSEUR.

Le convertisseur est équipé d'un rotor à deux collecteurs.

Deux embouts protègent les charbons ainsi que les collecteurs. La ventilation est assurée par une hélice fixée à une extrémité du rotor.

1.6.2 BATI FILTRE.

La plaque de protection enlevée, on peut distinguer les principaux éléments suivants :

- Le relais de commande K 2101, repère 1, du circuit B.T. (28 V) alimentant le convertisseur.
- Le relais de commande K 2102, repère 2, du circuit B.T. (28 V) alimentant le chauffage des tubes et des relais.
relais 26, monté en parallèle sur le circuit K.2103, empêche le déclenchement des relais K.2103, lorsque le relais K.2102 est déclenché.
- Le disjoncteur thermique K 2103, repère 3, protégeant les circuits B.T. (chauffage des tubes et alimentation des relais).
relais 26, monté en parallèle sur le circuit K.2103, empêche le déclenchement des relais K.2103, lorsque le relais K.2102 est déclenché.
- Le disjoncteur thermique K 2104, repère 4, placé dans le circuit B.T. protégeant le convertisseur.
- Le relais K 2105, repère 5, qui coupe à haute altitude une partie de la haute tension (400 V) mise en service avec la haute tension (750 V) pour l'alimentation de l'amplificateur de puissance.
- Le relais barométrique K 2106, repère 6, qui assure à haute altitude l'excitation du relais K 2105 après avoir déclenché un interrupteur 7.
- La prise femelle à 10 contacts (J 2101), repère 8, servant au raccordement de l'alimentation à l'émetteur.

- La prise mâle à 3 contacts J 2102, repère 9, pour le raccordement à la batterie - (28 V).

- Le fusible de protection F 2101, repère 10, de 1 A - 400 V, placé dans le circuit H. T. 400 V.

Cet ensemble comprend en outre :

1) - Les selfs de choc suivantes :

- L 2101 - repère 11

- L 2102 - repère 12

- L 2103 - repère 13

- L 2104 - repère 14

- L 2105 - repère 15

- L 2106 - repère 16

- L 2107 - repère 17

- L 2108 - repère 18

- L 2109 - repère 19

- L 2110 - repère 20

2) - Les condensateurs de filtrage suivants :

- C 2101 - repère 21

- C 2102 - repère 22

- C 2103 - repère 23

- C 2104 - repère 24

- C 2105 - repère 25

- C 2111 - repère 26

- C 2112 - repère 27

- C 2113 - repère 28

- C 2114 - repère 29

- C 2115 - repère 30

- C 2116 - repère 31

- C 2117 - repère 32

3) - Les résistances suivantes :

- R 2101 - repère 33

- R 2102 - repère 34

- R 2104 - repère 35

- R 2105 - repère 36

1.7 PARTIES FIXES

1.7.1 SUPPORT EMETTEUR MT 284 (Planche 10)

Il assure la fixation et la suspension élastique de l'émetteur T 47. Il comporte :

- 2 dispositifs de verrouillage rapide (repère 1 et 2) assurant la fixation de l'émetteur T 47 par l'intermédiaire de la plaque de fond MT 283 (planche 2).
- 2 guides (repères 3 et 4) s'encastrant dans les tétons de blocage situés à l'arrière de la plaque de fond MT 283 (planche 2).
- 2 éléments de suspension (repères 5 et 6) montés chacun sur 4 amortisseurs caoutchouc et maintenus par 6 goujons sur le cadre d'assemblage (repère 7).
- les tresses de masses (repère 8) mettant à la masse, tous les éléments de la suspension.

1.7.2 SUPPORT ALIMENTATION MT 164

Plaque perforée comprend : 2 tétons de blocage pour la fixation sur le convertisseur.

Le verrouillage se fait par les 2 dispositifs situés sur le bâti.

1.7.3 SUPPORT BOITE DE COMMANDE MT 163

Plaque rectangulaire, 4 écrous sertis assurent la fixation sur la boîte.

La fixation à bord se fait par 4 vis passant dans 4 trous disposés à cet effet.

1.7.4 PRISES U6, U7, U8, U9, U10, U11, U12 (Planche 1)

Ces prises branchées sur les cordons de liaison assurent les liaisons suivantes :

- Prise U 6 femelle 27 contacts relie la boîte de commande C 87 à l'émetteur T 47.
- Prise U 7 femelle 10 contacts relie l'émetteur T 47 au convertisseur DY 12.
- Prise U 8 mâle, 27 contacts relie l'émetteur T 47 à la boîte de commande C 87.
- Prise U 9 mâle, 10 contacts relie le convertisseur DY 12 à l'émetteur T 47.

- Prise U10 femelle, 3 contacts relie le convertisseur à la batterie (28 V).
- Les prises mâle U11 et femelle U12 à 3 contacts servent au branchement éventuel d'une source 28 V au bloc CU 25.

1.8 EQUIPEMENTS ANNEXES OU CONNEXES.

- 1 livret d'étalonnage
- 1 Microphone T 17 ou T 30 équipé d'un cordon CD 318 ou CD 508.
- 1 Ecouteur H. S 33 ou H. S 38 avec son cordon.
- 20 Quartz O.C., type CR 7.
- 3 Quartz O.M.

CHAPITRE II

FONCTIONNEMENT DÉTAILLÉ

Ce chapitre comprend un exposé du fonctionnement des éléments de l'émetteur. On se reportera pour suivre le développement des différents paragraphes, au tableau synoptique, aux schémas partiels et au schéma général annexé à la notice.

L'ensemble AN/ART-13-FR formant un ensemble assez complexe, il a été nécessaire d'exposer séparément le fonctionnement des étages H.F. et B.F., ainsi que les circuits d'alimentation et les circuits particuliers. Le fonctionnement des mécanismes de positionnement automatique est traité également séparément.

II.1 CLASSIFICATION.

L'émetteur T 47 peut être scindé en différents étages, qui sont :

Chaîne Haute Fréquence

- Pilote à gamme continue.
- Pilote à quartz (Bloc CDAT).
- Etages séparateurs et multiplicateurs.
- Etage amplificateur de puissance.
- Elément de charge antenne.

Chaîne Basse Fréquence

- Préamplificateur basse fréquence.
- Amplificateur B.F. (modulateur).
- Amplificateur de contrôle de modulation.
- Oscillateur B.F. 1000 Hz (A 2).

II.2 CHAINE H.F.

II.2.1 GENERALITES.

Dans la gamme à fréquence haute (2 000 à 18 100 kHz) 2 systèmes de pilote peuvent être mis en service. L'un à partir du pilote à gamme continue, l'autre à partir du pilote à quartz (Bloc CDAT).

Dans la gamme à fréquence basse (300 à 500 kHz) seul un pilote à quartz est utilisé (Bloc CDAT).

II.2.2 PILOTE A GAMME CONTINUE (Planche 11, 12, 13)

II.2.2.1 OSCILLATEUR A FREQUENCE HAUTE

L'oscillateur à fréquence haute comporte un tube pentode V 101. Cet oscillateur fonctionne dans la gamme de fréquence comprise entre 1000 et 1510 kHz.

Cette gamme est couverte en 2 bandes : 1000 à 1200 kHz et 1200 à 1510 kHz.

La position du commutateur S101 détermine la bande de fréquence qui servira à obtenir la sortie voulue.

Les condensateurs C 101 et C 135 sont connectés sur la grille du tube oscillateur V 101 par le commutateur S 101 qui est actionné par la commande "A" (planche 2, repère 27). Les différentes positions de la commande "A" ajoutent ou éliminent du circuit les condensateurs padding C 101 et C 135.

a) Lorsque la commande "A" est sur la position 2 à 2,4 MHz, le commutateur S 101 est fermé, ce qui détermine le maximum de capacité du circuit grille et par suite la fréquence la plus basse de sortie de l'oscillateur, laquelle se trouve ainsi comprise dans la bande 1000 à 1200 kHz.

b) Lorsque la commande "A" est sur la position 2,4 à 3 MHz, le commutateur S 101 est ouvert, les condensateurs C 101 et C 135 sont éliminés du circuit et la sortie de l'oscillateur est comprise dans la bande 1200 à 1510 kHz.

c) Sur la position 3 à 3,6 MHz, le commutateur S 101 est à nouveau fermé et la sortie de l'oscillateur est comprise dans la bande 1000 à 1200 kHz.

Sur les 12 autres positions de la commande "A" le commutateur S 101 est alternativement ouvert ou fermé. Les condensateurs trimmers C134 et C 135 permettent de régler les deux points extrêmes des deux bandes de fréquence.

d) Pour ajuster l'extrémité 1200 kHz de la bande 1000 à 1200 kHz on règle la capacité grille au moyen du condensateur variable C 135.

e) De même pour ajuster l'extrémité 1.510 kHz de la bande 1200 à 1510 kHz on règle la capacité grille au moyen du condensateur variable C 134.

Sur chaque bande, le réglage précis en fréquence s'effectue en jouant sur le noyau d'accord de la self L 101. On agit sur la commande "B" (planche 2, repère 28) pour faire varier la course et déterminer la position de ce noyau.

Une vingtaine de tours environ de la commande "B" couvrent la plage de fréquence de la gamme sur laquelle l'oscillateur fonctionne avec un léger recouvrement aux extrémités de la bande. La sortie du tube oscillateur V 101 est appliquée à la grille du tube V 2203 pour permettre l'étalonnage de l'oscillateur de fréquence haute par rapport au circuit d'étalonnage à quartz.

Le circuit plaque de V 101 est couplé par capacité (C 108) à la grille de V 102 (1er étage multiplicateur de fréquence). Le retour de cathode se ferme par l'intermédiaire de S 114 et par la self de choc L 102 et la résistance R 131.

Lorsque le relais de manipulation fonctionne, le circuit de cathode est relié à la masse.

La tension écran (190 V) de V 101 provient d'une prise sur le bleeder placée aux bornes de la sortie 400 V du convertisseur. Par contre 400 V sont appliqués sur la plaque de ce tube.

Sortie du Multiplicateur	Position de la Commande "A"	Sortie de l'oscillateur à gamme continue
2 à 2,4 MHz	1	1.000 à 1.200 kHz
2,4 à 3 MHz	2	1.200 à 1.510 kHz
3 à 3,6 MHz	3	1.000 à 1.200 kHz
3,6 à 4 MHz	4	1.200 à 1.510 kHz
4 à 4,8 MHz	5	1.000 à 1.200 kHz
4,8 à 6 MHz	6	1.200 à 1.510 kHz
6 à 7,2 MHz	7	1.000 à 1.200 kHz
7,2 à 9 MHz	8	1.200 à 1.510 kHz
9 à 10,8 MHz	9	1.000 à 1.200 kHz
10,8 à 12 MHz	10	1.200 à 1.510 kHz
12 à 14,4 MHz	11	1.000 à 1.200 kHz
14,4 à 18,1 MHz	12	1.200 à 1.510 kHz

II.2.2.2 CIRCUIT D'ETALONNAGE A 50 kHz (Planche 14)

A/ - Le bloc (CFI - 8Q2) renferme ce circuit. Il comprend 4 circuits principaux qui ont pour but de fournir un signal permanent de 50 kHz (riche en harmoniques) qui est ensuite mélangé à la sortie de l'oscillateur.

Il est possible de contrôler en de nombreux points l'étalonnage de l'oscillateur générateur de la fréquence porteuse au moyen de l'obtention du battement nul entre les standards de fréquence porteuse. On pourra entendre une sorte de battement lorsque la porteuse ou ses harmoniques seront sensiblement égaux à certaines harmoniques des standards de fréquence.

Le signal à 50 kHz est produit au moyen d'un circuit appelé diviseur de fréquence à réaction.

Ce circuit produit une fréquence fondamentale de 50 kHz et des tensions de sortie harmoniques en employant comme standard de fréquence un quartz à 200 kHz.

La sortie de l'oscillateur à quartz à 200 kHz ainsi que la sortie à 150 kHz de l'étage tripleur de fréquence sont appliquées à un étage mélangeur. La différence de fréquence (50 kHz) est recueillie à la sortie du mélangeur. Une partie de ce signal à 50 kHz est reportée sur l'étage tripleur de fréquence pour permettre sa propre sortie à 150 kHz.

On se sert du signal à 50 kHz obtenu à la sortie du mélangeur pour provoquer les battements avec l'oscillateur de la fréquence porteuse de l'émetteur. Ces battements sont appliqués à l'étage détecteur du bloc CFI (Indicateur de la fréquence d'étalonnage) pour fournir une note audible.

La sortie de ce détecteur est appliquée au préamplificateur B.F. La note de battement est ainsi amplifiée en passant par l'étage driver B.F. et l'amplificateur de contrôle de modulation pour atteindre la sortie écoute latérale.

B/ - Principe de fonctionnement

La sortie à 50 kHz (planche 14) et ses harmoniques sont obtenus en partant d'un circuit diviseur de fréquence à réaction, comprenant un quartz à 200 kHz Y 2201 servant de standard de fréquence. Les deux sections du tube V 2201 (12 SL 7), le tube convertisseur V 2202 (12 SA 7) et une section de V 2203 (12 SL 7) constituent l'oscillateur d'étalonnage.

La tension plaque (225 V) appliquée à ces tubes est donnée à la sortie de R 2210 alimenté par le 400 V du convertisseur.

Cette tension est seulement appliquée quand le commutateur S 106 (planche 2, repère 13) est sur la position "Etalonnage". A ce moment l'oscillateur à quartz (200 kHz) fonctionne.

La grille de V 2202 reçoit la fréquence à 200 kHz produite plus les bruits de fond du tube V 2201 et les parasites du circuit.

Les bruits parasites qui apparaissent sur l'anode de V 2202 excitent l'élément tripleur de fréquence V 2201. Etant donné que le circuit plaque de cette partie de tube est accordé sur 150 kHz, seuls les composants à 150 kHz des parasites sont amplifiés. Cette composante est ensuite appliquée à la grille de commande du mélangeur V 2202. Le circuit plaque de V 2202 étant accordé sur 50 kHz, la différence de fréquence de 50 kHz, produite par la combinaison d'une tension à 200 kHz et de la tension à 150 kHz apparaissant sur le tube V 2202, est la fréquence amplifiée.

Cette tension à 50 kHz continue à exciter l'autre section de V 2201 qui triple cette fréquence, puisque son circuit plaque est accordé sur 150 kHz et entretient la tension à 150 kHz sur la grille de V 2202.

La tension à 50 kHz qui apparaît sur l'anode de V 2202 constitue la fréquence d'étalonnage.

L'autre section de V 2203 sert de détecteur du signal. Une partie de la tension à 50 kHz qui apparaît sur l'anode de V 2202 est appliquée par C 2204 sur la grille de V 2203. Selon la fréquence d'émission utilisée, une partie de l'oscillateur à fréquence haute est couplée à la grille de V 2203 par C 2206 ou C 2205. On couple la note de battement produite par le détecteur de signal à l'entrée du préamplificateur par C 2209.

Lorsque le commutateur de puissance S 106 est placé sur la position "Etalonnage", le circuit allant de C 2209 à l'entrée du premier amplificateur B. F. est fermé, et il est alors possible d'entendre au casque la sortie du détecteur par l'intermédiaire des circuits de contrôle de modulation de l'émetteur.

II.2.3 PILOTE A QUARTZ (Bloc CDAT)

II.2.3.1 FONCTIONNEMENT EN O.C. (Planches 11 et 12)

Cet oscillateur fonctionne de 2000 à 18100 kHz.

L'interrupteur 20 (planchette 2), situé sur la face avant du bloc CDAT, placé sur position Xtal, assure l'alimentation et par suite l'excitation du relais K 106. De ce fait le circuit cathode de V 101 se trouve coupé (donc le V.F.O. ne fonctionne plus), par contre, le tube de l'oscillateur à quartz V 801 se trouve polarisé.

Comme en V.F.O., la liaison anode de l'oscillateur (dans ce cas V 801) se fait par les étages multiplicateurs.

Le bloc CDAT fonctionne avec 20 quartz, on aura donc 20 fréquences de sortie préréglées. Ces 20 quartz sont répartis en 2 canaux A ou B de dix quartz chacun.

NOTA - La fréquence d'un quartz placé en canal B ne sera pas décalée de plus de 3 % de la fréquence du quartz placé en canal A, puisque le réglage des étages multiplicateurs P.A. et antenne lui sont communs.

Le relais K 811 commandé par l'interrupteur 19 (planche 2) (A-B) détermine l'utilisation du canal A ou B.

L'excitation de l'un des relais K 801 à K 810, commandés par le sélecteur 10 positions S 109 bis qui est solidaire de S 109 (planche 4, repère 59) détermine le choix d'un quartz sur le canal choisi.

II.2.3.2 FONCTIONNEMENT EN O.M. (Planches 12 et 15)

Le trafic est possible de 300 à 500 kHz.

L'oscillateur à fréquence basse utilise un tube pentode à faisceau dirigé V 802 (1625). L'oscillation est produite entre grille de commande et anode. La self L 803 placée dans l'anode du tube V 802 doit être réglée pour un maximum d'attaque de grille de l'étage final de puissance tube V 104.

La liaison est directe entre l'anode du tube oscillateur O.M. et la grille de commande de l'étage de puissance. La fréquence de sortie à l'antenne sera la même que la fréquence du quartz.

Le commutateur S 803 (21, planche 2), 4 positions, permet de sélectionner le quartz et par suite la fréquence désirée. Sur le bloc CDAT sont placés 3 supports de quartz O.M., mais le support repéré quartz O.M. (3 et 4, planche 3) permet l'emplacement d'un quartz double. Les dimensions de ce quartz étant limitées, il ne pourra fonctionner qu'entre 400 et 500 kHz. Pour les fréquences plus basses, on utilise les supports simples.

Avec un quartz d'une précision de 5×10^{-5} , on aura une précision de 10^{-4} sur la fréquence de sortie.

II.2.4 ETAGE SEPARATEUR ET MULTIPLICATEUR (Planche 11, 12, 13)

L'oscillateur à fréquence haute (V.F.O.) fonctionnant dans la bande 1000 à 1510 kHz, il a été nécessaire de placer 2 étages multiplicateurs pour obtenir les fréquences de sortie comprises entre 2000 et 18100 kHz.

Les étages multiplicateurs ne sont donc pas utilisés quand l'émetteur fonctionne en fréquence basse (300 à 500 kHz).

Ces étages multiplicateurs de fréquence utilisent les tubes pentodes à faisceau dirigé V 102 et V 103.

Un étage seul ou deux étages en série permettent d'obtenir en 12 gammes une fréquence porteuse de 2 à 18,1 MHz à partir des 2 sous-gammes du V.F.O. : 1 à 1,2 MHz et 1,2 à 1,5 MHz.

Le premier étage multiplicateur peut fonctionner soit en doubleur, soit en tripleur, soit en quadrupleur de fréquence. Le second tube multiplicateur ne fonctionne qu'en tripleur de fréquence.

Le facteur de multiplication de la fréquence de sortie du V. F. O. dépend de la position du commutateur de gamme S 102 du premier étage multiplicateur et du commutateur de gamme S 103 du second étage multiplicateur.

C'est la commande "A" (planche 2, repère 27) qui détermine la position de ces commutateurs. Cette commande à 12 positions fréquence haute, et 1 position fréquence basse.

Les 12 premières positions permettent de choisir n'importe quelle fréquence comprise entre 2000 et 18100 kHz.

La position fréquence basse permet de choisir 4 fréquences en O. M.

Sur les positions 1 à 6 de la commande "A", seul le premier étage multiplicateur fonctionne.

Le commutateur de gamme S 102 connecte le circuit de sortie du premier étage multiplicateur V 102 sur le circuit d'entrée du tube amplificateur de puissance V 104.

- a) Lorsque la commande "A" est en position 1 ou 2, le premier étage multiplicateur V 102 fonctionne en doubleur de fréquence.
- b) Lorsque la commande "A" est en position 3 ou 4, le premier étage multiplicateur V 102 fonctionne en tripleur de fréquence.
- c) Lorsque la commande "A" est en position 5 ou 6, le premier étage multiplicateur fonctionne en quadrupleur fréquence.

Le condensateur S 102 à 12 positions, connecte les condensateurs padding C 111 A, B, C, D, E, F, aux bornes de la self L 105, accord plaque de V 102. Au fur et à mesure qu'on tourne la commande "A" dans le sens des aiguilles d'une montre de la position 1 à 6, la capacité du circuit accordé diminue, donc la fréquence augmente à la sortie du premier étage multiplicateur V 102.

- d) Lorsqu'on place la commande "A" (27, planche 2) en position 7, le tube V 103 du second étage multiplicateur est mis en fonctionnement. Le commutateur de gamme S 102 du premier multiplicateur sert à connecter le circuit plaque de V 102 au circuit grille de V 103 second multiplicateur de fréquence et à interrompre le circuit de sortie du premier multi du circuit de plaque de l'amplificateur de puissance V 104.

Le tube V 103 second multiplicateur de fréquence ne fonctionne qu'en tripleur de fréquence.

Sur les positions 7 à 12 inclus la commande "A" actionne le commutateur S 115 du second multiplicateur pour connecter la cathode de V 103 à la masse par l'intermédiaire de la résistance de polarisation R 129.

Sur les positions 7 et 8 de la commande "A" le tube V 102 du premier multiplicateur fonctionne en doubleur de fréquence; il fonctionne en tripleur sur les positions 9 et 10 et en quadrupleur sur les positions 11 et 12.

Le commutateur de gamme S 103 à 12 positions connecte les condensateurs padding C 115 A, B, C, D, E, F, aux bornes de la self L 106, accord plaque de V 103. La sortie de V 103 est envoyée par C 116 à l'étage de puissance.

II.2.5 ETAGE AMPLIFICATEUR DE PUISANCE HF (Planche 16)

L'étage amplificateur de puissance utilise un tube pentode V 104 (813) à chauffage direct et à concentration électronique. Il amplifie directement toutes les fréquences.

La grille reçoit à travers C 116 les tensions H.F. de l'oscillateur à fréquence basse où les tensions à la sortie du multiplicateur O.C.

Le circuit plaque est couplé sur impédance fixe (L 108 et L 109) aux circuits accordés d'antenne dont la nature varie suivant la fréquence.

II.2.5.1 FONCTIONNEMENT EN O.C.

Lorsque l'émetteur fonctionne dans la gamme 2 à 6 MHz la sortie du tube V 102 (1er multiplicateur) est couplée à la grille du tube V 104 (amplificateur de puissance) par l'intermédiaire de S 102 et de C 116.

Dans la gamme 6 à 18 MHz la sortie du second tube multiplicateur V 103 est couplée à la grille du tube amplificateur final V 104 par les contacts de S 103 et par C 116.

Lorsque le relais sélecteur du circuit de sortie K 105 est dans sa position normale, soit au repos, le circuit plaque de V 104 est branché au circuit de sortie incorporé à l'émetteur (bloc accord de l'amplificateur de puissance - PA) par l'intermédiaire de C 118.

La self de choc L 109 est court-circuitée. La totalité de la H.T. (750 V ou 1150 V suivant l'altitude) est appliquée à l'anode de V 104.

Le circuit de sortie est prévu pour fonctionner soit en "Pi" soit en "L". Le commutateur S 113 du circuit de sortie à sections multiples connecte les condensateurs et les selfs dans la position convenable, adaptant ainsi le circuit plaque de l'amplificateur de puissance à la plupart des antennes de bord sur n'importe quelle fréquence O.C. comprise entre 2000 et 18100 kHz.

La tension 400 V est donnée directement par le convertisseur. Cette tension est appliquée sur les contacts du relais K 102-F lorsque le relais de manipulation K 102 fonctionne.

Lorsque le commutateur de puissance S 106 (planche 2, repère 13) est sur la position "Etalonnage" la tension écran de V 104 est supprimée et l'écran est réuni au circuit de grille de commande par la résistance R 137. Ce branchement permet d'appliquer la tension négative de la grille de commande sur l'écran et par suite couper la sortie de l'étage amplificateur de puissance.

Lorsque le commutateur de puissance S106 est sur la position "Réglage" la tension écran V 104 est réduite par la résistance en série R 124 ce qui protège le tube de toute surcharge lorsqu'on accorde l'émetteur.

Sur position "Fonctionnement" de S106, la totalité de la tension 400 V est appliquée sur l'écran de V104.

II.2.5.2 FONCTIONNEMENT EN O. M.

Lorsqu'on sélectionne le fonctionnement en fréquence basse le relais K 105 sélecteur de sortie, fonctionne et branche le circuit d'anode de V 104 à la borne J 117 de l'émetteur qui est ensuite raccordée à la self de charge CU 25. Le réglage de l'accord de puissance se fait donc à partir de cet élément.

II.2.6 CHARGE ANTENNE.

II.2.6.1 ONDES COURTES 2 A 18,1 MHz (Planche 16)

Les circuits d'antenne sont contenus dans l'émetteur et comportent une self à prises L 113, un variomètre L 112, des capacités shunts C 122, C 125, C 129, C 130. Dans certains cas entre 2 et 3 MHz, il sera nécessaire d'utiliser en totalité ou en partie les éléments du bloc de capacités shunts CU-24.

Les circuits de sortie (en T1 ou L) peuvent alimenter des antennes fixes de 5,50 m à 20 m entre 3 et 18,1 MHz, l'adaptation est réalisée par le commutateur S113 (commande "C"), le réglage de finition par le variomètre L 112 (commande "D") et le CV C 125 (commande "E").

Tableau de fonctionnement du circuit d'antenne

Cde "C"	S113 A	S113 B	S113 C	S113 E	S113 F	S113 G	S113 H
1	Commandé par la rotation de C125	1	1	Ouvert	Ouvert	Ouvert	Ouvert
2		1	2	"	"	"	"
3		1	3	"	"	"	"
4	(en service seulement)	1	4	"	"	"	"
5		1	5	"	"	"	"
6		1	6	"	"	"	"
7	100 du cadran	1	7	"	"	"	"
8		2	7	"	Fermé	Fermé	Fermé
9		2	7	"	Ouvert	Ouvert	"
10		2	7	"	"	Fermé	Ouvert
11		2	7	"	Fermé	Ouvert	"
12		2	7	"	Ouvert	"	"
13		2	7	Fermé	"	Fermé	"

Pour les fréquences comprises entre 2000 et 3000 kHz il sera nécessaire d'utiliser 1,2 ou 3 éléments du bloc condensateur shunt CU 24 (voir tableau ci-dessous) :

Longueur d'antenne (en mètres)	Gammes de fréquences (en Kiloherztz)	Cond. Shunt d'antenne Nombre d'éléments nécessaires
18, à 19,5	2.000 à 18.100	Aucun
16 à 18	2.000 à 2.100	Un
16 à 18	2.100 à 18.100	Aucun
13,5 à 16	2.000 à 2.100	Deux
13,5 à 16	2.100 à 2.200	Un
13,5 à 16	2.200 à 18.100	Aucun
11 à 13,5	2.100 à 2.200	Trois
11 à 13,5	2.100 à 2.200	Deux
11 à 13,5	2.200 à 2.400	Un
11 à 13,5	2.400 à 18.100	Aucun
8 à 11	2.100 à 2.200	Trois
8 à 11	2.200 à 2.400	Deux
8 à 11	2.400 à 2.700	Un
8 à 11	2.700 à 18.100	Aucun
6 à 8	2.200 à 2.400	Trois
6 à 8	2.400 à 2.700	Deux
6 à 8	2.700 à 3.000	Un
6 à 8	3.000 à 18.100	Aucun

II.2.6.2 ONDES MOYENNES 300 à 500 kHz (Planche 6)

C'est le bloc de charge antenne CU-25 qui est utilisé dans ce cas (voir description paragraphe I-4)

Ce bloc contient une self de choc L 701 (9), un condensateur C 701 (8), un variomètre L 702 (7) et une self à prises L 703 (6) commutés par S 701 (commande "K") (repère 8).

L'antenne est une antenne pendante de 65 mètres.

Le passage des circuits O.C. aux circuits O.M. est réalisé par le relais-contacteur K 105 qui connecte le circuit de l'amplificateur de puissance CU à la charge d'antenne CU 25.

II.3 CHAINE B.F. (Modulation)

II.3.1 GENERALITES.

Les différents circuits Basse Fréquence comprennent :

- un étage préamplificateur
- un étage amplificateur ou modulateur monté en push-pull
- un amplificateur de contrôle de modulation
- un oscillateur B.F. à 1000 Hz utilisé en A2

II.3.2 ETAGE PREAMPLIFICATEUR B.F.

Les tensions B.F. de l'oscillateur d'entretenue ou du microphone sont d'abord amplifiées par un étage préamplificateur B.F.

II.3.2.1 GRAPHIE (A 2) (Planches 17 et 18)

La grille du tube préamplificateur B.F. reçoit à travers le transformateur d'entrée T 201 les tensions de l'oscillateur B.F. pour y être amplifiées.

Par la capacité C 204 la sortie du tube V 201 est transmise au tube V 202 (6 V 6). Le circuit plaque de ce tube alimente le primaire de T 202. Ce primaire est couplé par la capacité C 206 et le diviseur R 211 - R 212 à la grille de l'amplificateur de contrôle de modulation V 203. Le transformateur T 203 possède un secondaire à 6 prises pour adapter l'impédance du circuit de contrôle (casques ou H. P.). La commutation se fait par S 202.

Le circuit de contrôle est manipulé par le relais de manipulation K 102 (planche 3, repère 34).

II.3.2.2 PHONIE (A 3) (Planches 17 et 18)

Le circuit d'entrée utilise deux types de microphone avec deux réseaux différents d'alimentation du primaire du transformateur d'entrée T 201. Le commutateur S 201 branche le transfo suivant le type de microphone utilisé.

1) Micro au charbon -

Le diviseur de tension composé de R 201, R 202, R 203, R 204 fournit la tension d'excitation nécessaire (1,5 V à la borne d'entrée J 102 pour moduler à 90 % à pleine puissance), la résistance de limitation R 203 adapte la sortie micro de façon que le niveau corresponde à celui d'un micro dynamique.

2) Micro dynamique -

L'alimentation se fait directement par R 216 (16 mV à la borne d'entrée J 102 pour moduler à 90 % à pleine puissance). Il n'y a pas de réglage manuel de la tension d'entrée.

Comme en A 2 (Graphie) la tension de sortie micro est ensuite amplifiée par le préamplificateur B.F. V 201 et l'amplificateur V 202 de façon à alimenter le transformateur d'attaque T 202 et l'amplificateur de contrôle de modulation V 203.

II.3.3 ETAGE AMPLIFICATEUR OU MODULATEUR (Planche 17)

Le modulateur comprend deux tubes triodes à forte pente V 105 et V 106 (811) montés en push-pull et fonctionnant en classe "B".

Ces tubes sont susceptibles de moduler l'onde porteuse (de 100 Watts de puissance nominale) à au moins 90 % lorsque la totalité de la H.T. (1150 V) est appliquée à l'amplificateur de puissance.

La polarisation grille de ces tubes est voisine de zéro, mais lorsqu'on fonctionne avec une tension plaque de l'ordre de 1150 volts, il est nécessaire d'appliquer une certaine polarisation aux grilles pour maintenir le courant statique de plaque le plus faible possible.

Pour ce faire, on obtient la polarisation à partir de l'alimentation en tension continue sous 28 V en employant la chute de tension moyenne déterminée par les filaments de chauffage des tubes, de façon à appliquer aux grilles des tubes modulateurs V 105, V 106 des tensions équivalentes.

La sortie des tubes modulateurs est appliquée aux circuits H.F. par l'intermédiaire du transformateur de modulation T 101

L'écran et l'anode de l'amplificateur de puissance V 104 (813) sont tous deux modulés.

La tension totale (1150 V) est appliquée aux anodes de V 105 - V 106.

Les contacts de K 103-B du relais CW suppriment cette tension lorsqu'on émet en A1.

II.3.4 ETAGE AMPLIFICATEUR DE MODULATION (Planche 17 et 18)

Cet étage est incorporé au bloc amplificateur B.F.

Il utilise le tube V 203 (6 V 6) penthode à faisceau dirigé.

La sortie de V 202 qui est appliquée au primaire du transformateur driver T 202 est aussi reliée à un système diviseur de tension comprenant C 206, R 211 et R 212. La grille de V 203 (amplificateur de contrôle de modulation) est couplée à la jonction des résistances R 211 et R 212. La tension développée aux bornes de R 211 attaque la grille de V 203 et détermine une sortie suffisante de l'amplificateur de contrôle de modulation pour exciter les écouteurs ou un haut-parleur.

Le jack "J 104" Ecoute latérale N° 1 (planche 2, repère 30 est raccordé à la sortie de V 203 par l'intermédiaire :

- des contacts du relais K 102-C
- du commutateur S 102
- par le transformateur T 203 adaptateur d'impédance

La sortie de l'amplificateur de contrôle de modulation est manipulée par le relais de manipulation K 102.

Le jack "J 105" (planche 2, repère 30) écoute latérale N° 2 est relié à la borne 26 de la prise J 106 - J 601 (voir le schéma général) : Cette borne n'est reliée à aucun circuit.

Les tensions plaque et écran de cet étage sont prélevées sur la sortie bleeder Moyenne Tension du convertisseur.

II.3.5 ETAGE OSCILLATEUR B.F. A 1000 Hz (Planche 18)

Cet étage est utilisé en A2 (M/C/W) et fonctionne avec une partie du tube double-triode V 2203 (12 SL 7).

L'oscillateur B.F. fonctionne lorsque les contacts K 102-F du relais de manipulation appliquent la H.T. sur l'anode de la partie triode de V 2203 utilisée pour cet oscillateur.

Le potentiomètre R 2201 règle le niveau de sortie de la modulation en A2. La tension développée aux bornes de ce potentiomètre est appliquée à l'entrée de l'amplificateur de modulation par l'intermédiaire des contacts K 104-B et par le commutateur S 106.

Lorsqu'on sélectionne le mode d'émission en "Phonie" les contacts K 104-B déconnectent la sortie du tube oscillateur de modulation V 2203 du circuit d'entrée de l'amplificateur de modulation.

Pendant la période d'émission en "C.W" (ondes entretenues pures - A1), l'oscillation (M C W) est manipulée et la sortie est appliquée à l'entrée de l'amplificateur de contrôle de modulation qui permet le contrôle de la manipulation.

II.4 ALIMENTATION.**II.4.1 TENSION D'ALIMENTATION ET DE SERVITUDES (Planche 19).**

La tension nominale d'alimentation de l'émetteur AN/ART-13-FR est de 28 V; cependant l'appareil peut fonctionner sous des tensions comprises entre 22 V et 30 V.

Tous les relais sont excités en partant de la tension du réseau 28 V.

Les circuits B.T. sont protégés des surintensités par deux disjoncteurs thermiques insérés dans le + B.T.

K 2103 chauffage des tubes et excitation des relais

K 2104 moteur du convertisseur

II.4.2 HAUTE ET MOYENNE TENSION (Planche 19)

La H.T. est de l'ordre de 1150 V, mais cette tension est l'addition de deux tensions délivrées par le convertisseur.

Deux enroulements fournissent les tensions de sortie de 400 V - 0,750 A et 750 V - 0,350 A.

Pour obtenir la haute tension nécessaire à l'alimentation des lampes de l'amplificateur de puissance et du modulateur, la sortie 400 V est branchée en série avec la sortie 750 V du convertisseur. Sur le schéma la sortie 400 V est désignée par G 1, la sortie 750 V par G 2.

Lorsque le relais de changement d'alimentation K 2105 se trouve sur sa position normale le + de la sortie 400 V du convertisseur est relié au - de la sortie 750 V par l'intermédiaire des contacts de ce même relais K 2105, ainsi que par la résistance R 2102.

L'excitation de ce relais est commandée par le relais barométrique K 2106.

Lorsque le relais K 2105 est excité, la sortie négative 750 V est débranchée et mise à la masse par la fraction A-B de la résistance R 2102 et le relais K 2105.

La moyenne tension (400 V) est délivrée directement en partant de l'enroulement G 1 du convertisseur.

Des condensateurs sont placés aux bornes de chaque enroulement pour supprimer les effets des étincelles produites aux balais de chaque enroulement.

Pour parfaire le filtrage, des condensateurs et des selfs sont placés dans les circuits haute et moyenne tension (planche 5).

Ils sont :

A) Circuits H. T. - 750 V

- Selfs L 2103 - L 2104 - L 2108 - L 2109 - L 2110
- Condensateurs C 2103 - C 2104 A - C 2105 - C 2111 B - C 2116 - C 2117

B) Circuits M. T. 400 V

- Selfs L 2102 - L 2106 - L 2107
- Condensateurs C 2111 A - C 2114 - C 2115

II.5 CIRCUITS PARTICULIERS.

II.5.1 CIRCUITS DE CHAUFFAGE (filaments) (Planche 20)

L'alimentation des filaments des tubes de l'émetteur est réalisée au moyen d'une combinaison de circuits séries parallèles.

Ils sont alimentés à partir de la tension continue de 28 volts.

Toute l'alimentation des filaments est commandée par les contacts du contacteur d'alimentation K 2102.

Le relais de surcharge K 2103 coupe le circuit d'alimentation des filaments en cas de surcharge sur ce circuit ainsi que sur les circuits associés.

II.5.2 CIRCUITS DE COMMANDE D'ALIMENTATION (Planche 19)

L'application de la tension d'alimentation du convertisseur est commandée par des contacteurs placés dans le bâti de l'alimentation DY 12 U2.

Tous les relais et contacteurs de l'appareil, sauf K 2103, K 2104, K 2106, fonctionnent sous la tension continue de 28 volts.

Les relais K 2103 et K 2104 sont des relais thermiques de surcharge (ou disjoncteurs de sécurité) qui servent à protéger l'appareil contre les avaries dues à des surcharges.

Le relais K 2106 est en réalité un commutateur barométrique qui n'exige aucune tension d'excitation. Ce relais a été étalonné de façon à fonctionner lorsque la pression atmosphérique correspond à une altitude de 20.000 à 25.000 pieds (6.000 à 7.500 m).

Tous les contacteurs de commande d'alimentation peuvent être commandés soit du panneau de commande de l'émetteur soit par la commande à distance.

Les relais K 2103 et K 2104 sont normalement fermés et lorsqu'ils fonctionnent, coupent le circuit d'alimentation en cas de surcharge.

Lorsque ces relais K 2103 et K 2104 sont en position normale (fermée), d'une part, le commutateur S 107 "Local-Distance" sur position "Local" d'autre part, il suffira pour fermer le circuit du contacteur d'alimentation K 2102 de placer le commutateur émission S 110 sur "Phonie".

L'enroulement du contacteur d'alimentation K 2102 A est alimenté par le circuit passant par S 107, S 110, K 2102 A et les contacts de 2103.

Lorsque K 2102 fonctionne, le circuit de fonctionnement du relais "Phonie" K 104 se referme par :

- les contacts du K 2103
- les contacts de K 2102 B
- l'enroulement du relais "Phonie" K 104 A
- les contacts de S 110 et S 107

Sur position "Réglage" ou "Fonctionnement", il faut manœuvrer le commutateur "Test" S 104 ou fermer le circuit de J 101 ou J 102 ou J 103 pour que le relais K 2101 A fonctionne.

Le fait de placer le commutateur S 110 sur la position "CW", ferme le circuit d'alimentation du relais K 103, par :

- les contacts de S 107
- le commutateur S 110
- l'enroulement du relais K 103 A

Lorsque le relais K103 fonctionne, l'enroulement du relais d'alimentation K 2101 est alimenté par :

- les contacts du relais K 103 B
- l'enroulement du relais K 2101 A
- les contacts du commutateur S111
- les contacts du relais de commande du moteur K 101 B
- les contacts du relais contacteur d'alimentation K 2102 B
- les contacts normalement fermés de K 2103

Si on place le commutateur S110 sur position "M.C.W" le contacteur d'alimentation K 2102 est alimenté à ce moment par :

- les contacts de K 2103
- l'enroulement du contacteur d'alimentation K 2102
- les contacts de S 110 et de S 107

Le relais d'alimentation du convertisseur K 2101 est alimenté par :

- les contacts de K 2103
- les contacts du relais de commande du moteur K 101 B
- les contacts de S 111
- les contacts du commutateur de sécurité S 117
- l'enroulement du relais d'alimentation du convertisseur K 2101 A
- les contacts de S 110 et de S 107

Le fonctionnement du relais K 2101 entraîne, la fermeture de ses propres contacts et l'application de la tension d'alimentation sur la partie moteur du convertisseur par l'intermédiaire des contacts normalement fermés du relais de surcharge du convertisseur K 2104.

Si on place le commutateur de puissance S 106 sur position "Etalonnage", le relais K103 est alimenté par :

- les contacts de K 2103
- les contacts de K 2102 B
- l'enroulement de K 103 A
- les contacts de S 106

Le relais d'alimentation du convertisseur K 2101 est alimenté par le circuit comprenant :

- les contacts de K 2103
- les contacts de K 2102 B
- les contacts de K 101 B
- les contacts de S 111
- les contacts du commutateur de sécurité S 117
- la bobine d'excitation du relais K 2101
- les contacts du relais K 103

Lorsque le commutateur S 107 "Local-Distance" est sur la position "Local", le contacteur d'alimentation K 2102 et le témoin indicateur I-101 de l'émetteur seront alimentés pour toutes les positions du commutateur S 110 autre que la position "Arrêt".

Le contacteur d'alimentation K 2102 sera alimenté par le circuit comprenant :

- les contacts de K 2103
- l'enroulement du contacteur d'alimentation K 2102 A
- les contacts de S 110 et de S 107

Le témoin indicateur I 101 sera alimenté par :

- les contacts de K 2103
- les contacts de K 2102 B
- les contacts de K 101 B
- les contacts de S 111
- les contacts du commutateur de sécurité S 117
- la résistance placée en série R 136
- les contacts de S 107 et S 110

Lorsque le commutateur S 107 "Local-Distance" est sur la position "Distance" la commande de tous les circuits d'alimentation est transférée du panneau avant de l'émetteur aux commandes placées sur la boîte de commande à distance C 87. Le fonctionnement de ces circuits est identique.

Le relais de commande de changement d'alimentation K 2105 fonctionne lorsque la pression atmosphérique tombe à une valeur équivalente à celle des altitudes comprises entre 6.000 et 7.500m au-dessus du niveau de la mer au moment où il est commandé par le relais barométrique K 2106.

A/ Si l'émetteur fonctionne en "Phonie", la bobine du relais de changement d'alimentation K 2105 A est alimentée par le circuit comprenant :

- les contacts de K 2103
- les contacts de K 2103 B
- les contacts de S 111
- les contacts du commutateur de sécurité S 117
- la bobine du relais K 2105 A
- les contacts du relais barométrique K 2106
- les contacts de K 104
- le circuit fermé du jack microphone J 102

B/ Si l'émetteur fonctionne en entretenuées pures "C. W" et si le relais barométrique a fonctionné, le circuit de fonctionnement du relais de changement d'alimentation K 2105 comprendra :

- les contacts de K 2105
- les contacts de K 2102 B
- les contacts de S 111
- les contacts de K 101 B
- les contacts du commutateur de sécurité S 117
- l'enroulement de l'excitation du relais K 2105 A
- les contacts du relais barométrique K 2106
- les contacts du relais K 103 B

C/ Si l'émetteur fonctionne en ondes entretenuées modulées (M.C.W) le circuit d'excitation du relais de changement d'alimentation K 2105 comprendra :

- les contacts de K 2103
- les contacts de K 2102 B
- les contacts de K 101
- les contacts de S 111
- les contacts de S 117
- l'enroulement d'excitation du relais K 2105 B
- les contacts du relais barométrique K 2106
- les contacts de S 110 ou S 602
- les contacts de S 107

II.5.3 CIRCUIT RELAIS K 105 (Planche 19)

Le relais K 105 utilisé pour le passage des circuits O.C. aux circuits O.M. assure les fonctions suivantes :

- le branchement de la sortie de l'amplificateur de puissance au bloc d'accord antenne O. M. (CU 25).

- le débranchement de la sortie de l'amplificateur de puissance des circuits d'accord O.C. (bloc PA).
- le branchement de la self de choc L 109 en série avec L 108.
- éventuellement le branchement du + B.T. (28 V) au relais contacteur du bloc d'accord antenne (non utilisé dans l'ensemble AN/ART-13-FR).

L'excitation de ce relais sous 28 V est assurée par la fermeture du commutateur S 114 qui est commandé par la position 13 de la commande "A". Cette position correspondant au fonctionnement en O.M.

II.5.4 CIRCUIT RELAIS K 102 (Planche 19)

Le relais K 102 est un relais de manipulation, il assure les fonctions suivantes :

- la manipulation en A1 - A2.
- le branchement de la tension écran sur l'étage de puissance (tube V 104). Sortie 5 et 13 du relais.
- le branchement au moment voulu de l'antenne récepteur à l'émetteur par l'intermédiaire du commutateur sous vide S 116. Sorties 4 et 7 du relais.
- au repos le fonctionnement du système de positionnement automatique en fermant le circuit d'excitation du relais de commande moteur K 101. Sorties 2 et 12 du relais.
- ferme le circuit sur l'appareil de mesure M 103 pour permettre la lecture du courant plaque de l'amplificateur de puissance. Sorties 3 et 9 du relais.
- ferme le circuit quand il est excité sur l'écoute latérale. Sorties 6 et 8 du relais.

L'excitation du relais se fait uniquement quand le mécanisme de positionnement automatique "Autotune" est à l'arrêt. L'excitation est à ce moment assurée par les contacts de S 112 et de S 113 D.

II.6 MECANISMES (SYSTEME DE POSITIONNEMENT AUTOMATIQUE)

II.6.1 GENERALITES.

Le système "Autotune" est un dispositif mécanique de positionnement d'éléments ajustables, tels que commutateurs à prise, selfs variables, condensateurs variables, etc..., qui est commandé électriquement. N'importe quelle combinaison de ces éléments, qui font partie de l'émetteur, peut être accordée sur l'une quelconque des 20 fréquences préréglées, en 25 secondes, dans une ambiance de température normale et au moyen d'une tension d'alimentation normale, au moyen de ce dispositif "Autotune".

Le réglage manuel de l'émetteur est aussi prévu.

II.6.2 CIRCUITS ELECTRIQUES (Planche 21, 22,23)

Les composants électriques suivants servent avec le dispositif "Autotune" à fournir l'énergie et les moyens de commande électrique des opérations mécaniques.

A) Moteur B 101 -

Ce moteur fonctionne sous une tension continue de 28 volts, il est commandé par les commutateurs limiteurs de course S 111 et S 112 et par le relais de commande K 101.

B) Relais K 101 -

Le relais K 101 est excité à partir des contacts du relais de manipulation K 102, le commutateur "LOCAL-DISTANCE" (S 107), le commutateur sélecteur de canaux "CANAUX" (S 108) et le circuit du commutateur sélecteur S 109 - S 109 bis et la masse.

Le circuit d'excitation du relais se referme par les contacts 5 et 6 du relais de commande du moteur K 101 et par les contacts de la section de commutateur de limite de course vers l'avant, S 112.

Lorsque le relais de commande K 101 est en service, il paralyse le relais de manipulation K 102 et le relais d'alimentation du convertisseur K 2101, avant de libérer la section de commutateur de limite de course vers l'arrière S 111.

C) Relais de manipulation K 102 -

Lorsque ce relais fonctionne, le circuit du relais de commande du moteur K 101 est ouvert et le dispositif "Autotune" ne fonctionne pas.

Le circuit d'excitation se referme par les circuits de commande "Emission", c'est-à-dire :

- 1 - le commutateur S 104 "Test"
- 2 - le jack J 101 du commutateur sur la manette des gaz
- 3 - le jack J 102 "Microphone"
- 4 - le jack J 103 du "Manipulateur"
- 5 - commutateur S 107 "Local-Distance"
- 6 - commutateur S 108, sélecteur des canaux
- 7 - commutateur sélecteur S 109, entraîné par le mécanisme "Autotune" ce commutateur ferme le circuit de fonctionnement du relais de commande du moteur K 101.

Onze circuits sur les douze que comporte S 109, sont réunis à la masse. Lorsque K 101 est excité il met l'interrupteur-limiteur S 112 en circuit, qui empêche S 109 de trouver le circuit choisi par le commutateur manuel S 108 jusqu'à ce que S 112 soit ouvert par son bras de manœuvre à fond de course avant.

8 - interrupteur-limiteur (Avant) S 111 : normalement, il maintient fermé le circuit d'excitation du relais de manipulation K 102 et du relais d'alimentation K 2101.

Lorsqu'il est libéré par le bras mobile du commutateur de limite de course, les contacts 2 et 3 de la section S 111 de ce commutateur court-circuient la résistance R 115 limiteuse du couple du moteur, avant de libérer le relais K 101. Au retour du bras mobile du commutateur limiteur de course, sur sa position d'origine, les contacts 2 et 3 du commutateur S 111 s'ouvrent, ce qui remet en circuit la résistance limiteuse du couple moteur R 115, et arrête le moteur B 101 du dispositif "Autotune".

9 - interrupteur-limiteur (Arrière) S 112 : normalement, il ferme le circuit commandé par K 101 (contacts 5 et 6).

Lorsque le bras mobile vient actionner la section de commutateur de limite de course vers l'avant, le sélecteur S 109 peut commencer à rechercher la position déterminée par le commutateur S 108, le circuit d'excitation de K 101 est coupé, ce relais est donc au repos.

Le retour à la position de repos a pour effet d'inverser le sens de rotation du moteur du dispositif "Autotune" B 101.

10 - coupe-circuit de manipulation S 113-D : ce commutateur est entraîné par la commande "C". Il empêche le fonctionnement du relais de manipulation K 102 entre les positions des réglages de la commande "C", lorsque le commutateur S 107 "Local-Distance" est sur la position "Local".

II.6.3 FONCTIONNEMENT DES DIFFERENTS ELEMENTS DU SYSTEME "AUTOTUNE"

II.6.3.1 ELEMENT DE REGLAGE "AUTOTUNE A"

Cet élément est un mécanisme de réglage sur une seule révolution qui actionne le bouton de commande "A" pour accomplir les opérations suivantes :

- Sélection de l'oscillateur à fréquence haute ou basse.
- Sélectionne la bande de l'oscillateur à fréquence haute.
- Sélectionne les étages multiplicateurs.
- Actionne le commutateur sélecteur du circuit "Autotune" S 109 - S 109 bis.

Les opérations indiquées ci-dessus sont effectuées au moyen de commutateurs directement commandés ou commandés par des cames qui sont situées dans le châssis des multiplicateurs de fréquence et dans le châssis de l'oscillateur de fréquence haute.

Les positions du premier étage multiplicateur sont commandées par la galette de commutateur la plus proche de l'élément de l'autotune "A". Les positions du second étage multiplicateur sont commandées par la galette de commutateur qui en est la plus éloignée.

Un commutateur à plusieurs contacts commandé par came sélectionne soit l'oscillateur à fréquence haute, soit celui à fréquence basse et actionne le relais K 105 pour déterminer le circuit de sortie.

Un autre commutateur commandé par came ferme le circuit de cathode du second étage multiplicateur lorsque ce dernier doit être mis en service.

La came qui reste est taillée en étoile et sert à commander un commutateur situé dans le boîtier moulé, voisin de celui de l'oscillateur à fréquence haute ; ce commutateur sert à sélectionner la bande désirée de l'oscillateur à fréquence haute.

II.6.3.2 ELEMENT DE REGLAGE "AUTOTUNE B"

Cet élément est un mécanisme de réglage sur plusieurs tours, il actionne le bouton de commande "B" pour effectuer les opérations suivantes :

- Réglage précis de l'oscillateur à fréquence haute.
- Réglage précis des 2 étages multiplicateurs.

Les opérations indiquées ci-dessus sont effectuées par le déplacement des noyaux d'accord des selfs L 101, L 105 et L 106. Ces trois selfs sont accouplées de sorte qu'elles sont entraînées simultanément par le bouton de commande "B" donc par l'élément "B" de l'autotune.

II.6.3.3 ELEMENT DE REGLAGE "AUTOTUNE C"

Cet élément est un mécanisme de réglage sur un seul tour, il actionne le bouton de commande "C" pour effectuer les opérations suivantes :

- Sélection approchée des selfs pour le circuit d'accord antenne de l'émetteur (bloc P. A.).
- Sélection approchée des condensateurs des circuits d'accord antenne de l'émetteur (bloc P. A.).

Ces opérations sont effectuées par les sections S 113 B, S 113 C et S 113 E du bloc P. A. Cet élément est directement commandé par la commande "C" donc par l'élément autotune "C".

- Sur la première position L 113 est entièrement en circuit.
- Sur la position 7 à 13 elle est complètement court-circuitée.
- Entre les positions 7 et 8, un commutateur insère dans le circuit, des condensateurs padding en céramique dont on emploie les différentes combinaisons des positions 8 à 13.
- De plus, sur la position 13, une petite self L 114 est placée en parallèle aux bornes du variomètre L 112 par un des contacts du commutateur.
- Lorsque le bouton de commande est placé entre 2 réglages, le relais de manipulation K 102 ne fonctionne pas.

II.6.3.4 ELEMENT DE REGLAGE "AUTOTUNE D"

Cet élément est un mécanisme de réglage sur une seule révolution qui actionne le bouton de commande "D" pour accomplir l'opération suivante :

- Actionner le variomètre L 112 pour permettre le réglage précis des selfs du circuit d'antenne.

II.6.3.5 ELEMENT DE REGLAGE "AUTOTUNE E"

Cet élément de réglage est un mécanisme d'accord sur un seul tour qui actionne le bouton de commande "E" pour effectuer le positionnement du condensateur variable C 125 et la section du commutateur S 113 A pour obtenir l'accord précis de la capacité des circuits de charge antenne de l'émetteur.

Cette section de commutateur a pour but de brancher le condensateur fixe C 124 en parallèle avec le condensateur variable C 125 pour en augmenter la valeur.

CHAPITRE III

DESCRIPTION DES VARIANTES

III.1 DIFFERENCES ENTRE LES EMETTEURS T 47 AN/ART 13 Fr et les EMETTEURS T 47 D'ORIGINE US

III.1.1 EMETTEURS US T 47 A

Cet émetteur comporte à la place du bloc oscillateur à quartz CDAT un bloc oscillateur OM 0-17 ART-13-A. Cet oscillateur couvre la gamme 200 à 600 kHz.

III.1.2 US/ T 47

Cet émetteur comporte à la place du bloc oscillateur à quartz CDAT un bloc oscillateur OM 0-16 ART-13.

Cet oscillateur couvre la gamme 200 à 1.500 kHz.

Certains émetteurs d'origine US ne comportent ni le bloc CDAT, ni le bloc 0-16 ou 0-17. Un panneau vide muni d'une résistance destinée à remplacer le circuit filament du tube oscillateur, remplace ce bloc. L'émetteur fonctionne alors seulement en O.C. (2.000 à 18.100 kHz).

Contrairement à certains émetteurs d'origine US, tous les émetteurs T-47/AN/ART-13-FR sont équipés d'un interrupteur de sécurité haute tension disposé sous le couvercle supérieur.

III.2 MODIFICATIONS APPORTEES SUR LES EMETTEURS T 47-AN/ART-13 D'ORIGINE US

- 1) Résistance R 101 - 22.000 ohms \pm 10 %, 1 Watt, remplacée par 15.000 ohms \pm 10 %, 1 Watt.
- 2) Résistances R 102 et R 107, 100 Kohms \pm 10 %, 1 Watt, remplacées par 200 Kohms \pm 10 %, 1 Watt.
- 3) Résistances R 129 et R 130, 1000 Ohms \pm 10 %, 10 Watts, remplacées par 800 Ohms \pm 10 %, 10 Watts.
- 4) Résistance R 2212, 68.000 Ohms \pm 10 %, 1 Watt, remplacée par 100 Kohms \pm 10 %, 1 Watt.