

AGY 330

AMPLIFICATEUR A DIODE GUNN

1 - GENERALITES1.1 - Présentation du matériel

L'amplificateur à diode Gunn permet d'augmenter la puissance de sortie.

1.2 - Composition du sous-ensemble

Cet amplificateur comporte :

- un bloc SHF composé de l'amplificateur et du circulateur associé suivi d'un circulateur de sortie,
- un circuit imprimé d'alimentation.

1.3 - Equipement associé

Cet amplificateur est associé à l'émetteur.

2 - CARACTERISTIQUES GENERALES2.1 - Caractéristiques électriques

- accès SHF guide d'onde
- niveau d'entrée 10 mW typique
- niveau de sortie 50 mW garanti
70 mW typique
- tension d'alimentation tension supérieure de 1 à
2 volts à la tension de
fonctionnement de la diode
- seuil d'alarme de surintensité 1,5 A
- seuil d'alarme de sous-intensité 0,2 A
- boucle d'alarme fermée si alarme

2.2 - Caractéristiques mécaniques

- dimensions 110 x 75 x 70 mm
- poids (avec semelle associée) 1 kg environ.

3 - FONCTIONNEMENT

3.1 - Fonctionnement global

L'amplificateur comporte les parties fonctionnelles suivantes :

- un circuit SHF,
- un circuit d'alimentation.

3.2 - Fonctionnement détaillé

Circuit SHF (voir planche 1)

La diode Gunn CRO1, montée sur puits thermique fileté, est fixée, à l'intérieur d'une "cavité", entre un plan de court-circuit et le circulateur associé.

Elle est alimentée en tension positive à travers le filtre passe-bas coaxial MPO2. La tige de raccordement vers l'extérieur de ce filtre est positionnée par le manchon MPO3 qui, réalisé en disaral C, constitue un isolant pour la tension d'alimentation mais un absorbant pour les SHF.

Le ressort MPO4 assure, par placage, la continuité électrique du circuit d'alimentation.

Circuit d'alimentation

La tension appliquée à l'entrée du régulateur est réglée, dans l'alimentation primaire associée, à 1 ou 2 volts au-dessus de la tension de fonctionnement de la diode Gunn.

La tension d'alimentation de la diode est régulée par le transistor FET de puissance Q108 commandé par le comparateur MX101 avec réglage de la tension par R123. Les diodes CR106 à CR109 assurent la compensation en température de la tension d'alimentation de la diode.

Le circuit d'alarme associé comporte une résistance de mesure du courant R109.

Le transistor Q102, polarisé en direct à travers R110, est utilisé en diode (jonction émetteur-base) pour compenser la chute de tension entre émetteur et base de Q101 ou Q103.

L'ensemble R103/Q103 constitue le détecteur de sous-intensité de la diode Gunn (réglage du seuil par R103).

L'ensemble R104/Q101 constitue le détecteur de surintensité de la diode Gunn (réglage du seuil par R104).

La table de vérité du montage est donnée ci-dessous :

Fonctionnement	Q101	Q103	Q104	Q105/106/107
Normal	B	C	B	C
Sous-courant	B	B	B	B
Sur-courant	C	C	C	B

C = conducteur

B = bloqué

La boucle d'alarme est donc normalement ouverte et fermée dans les conditions d'alarme (diode Gunn en court-circuit ou en circuit ouvert).

Pl. 1 - Schéma de principe et montage des éléments.-

- - - - - 1 - 28/10/1986 - - - - -

Circuit SHF (voir planche 1)

La diode Gunn CR01, montée sur un puits thermique fileté, est fixée, à l'intérieur d'une "cavité" positionnée entre un plan de court-circuit et un iris. Ce dernier est donc placé entre la "cavité" et le circulateur associé à l'amplificateur.

La diode Gunn est alimentée en tension positive à travers le filtre passe-bas coaxial MP02. La tige de raccordement vers l'extérieur de ce filtre est positionnée par le manchon MP03 qui, réalisé en disaral C, constitue un isolant pour la tension d'alimentation mais un absorbant pour les SHF.

Le ressort MP04 assure, par placage, la continuité électrique du circuit d'alimentation.

D'autre part, les quatre trous de fixation de la "cavité", ainsi que ceux de la plaque qui constitue l'iris de couplage, ont été remplacés par des secteurs en arc de cercle (cercle dont le centre coïncide avec l'axe du guide d'onde).

On peut donc, au moment du réglage, modifier l'orientation de la "cavité" et de l'iris par rapport à la bride de raccordement du circulateur.

**THOMSON-CSF**

AGY 330

AMPLIFICATEUR A DIODE GUNN

1 - APPAREILS DE MESURE

- une alimentation basse-tension, réglée,
- un multimètre,
- un rhéostat 68 ohms ; 1,8 A ; 250 W,
- un vobulateur SHF (40 GHz),
- un atténuateur variable SHF (40 GHz),
- un fréquencesmètre SHF (40 GHz),
- un milliwattmètre SHF (40 GHz).

2 - REGLAGE DE L'ALIMENTATION

- dessouder la connection d'alimentation de la diode Gunn et charger la sortie de l'alimentation par le rhéostat (mis en position de résistance maximale),
- brancher l'alimentation basse tension, réglée à 5 volts, à l'entrée et mettre R123 en butée de façon à disposer de la tension maximale aux bornes de la charge,
- brancher le multimètre, utilisé en ohmmètre entre E107 et E108,
- régler le rhéostat de charge pour lire, sur l'ampéremètre de l'alimentation, un débit égal à 1 ampère,
- régler R103 et R104 en butée de façon à ouvrir la boucle d'alarme,
- régler le rhéostat de charge pour lire un courant de 1,5 à 1,7 A et régler R104 pour fermer la boucle d'alarme. Augmenter alors, puis réduire la valeur de résistance du rhéostat de façon à observer le seuil d'alarme de surintensité (valeur comprise entre 1,5 et 1,7 A),
- régler le rhéostat de charge pour lire un courant de 200 mA et régler R103 pour fermer la boucle d'alarme. Augmenter alors, puis diminuer la valeur de résistance du rhéostat de façon à observer le seuil d'alarme de sous-intensité (valeur comprise entre 200 et 500 mA).

3 - REGLAGE DE L'AMPLIFICATEUR SHF

- en cas de nécessité d'échange de la diode, procéder comme suit :
 - . dessouder le fil d'alimentation, puis dévisser le support isolant MP03 jusqu'à enlever l'ensemble MP02, MP03 et le ressort,

- . dévisser alors la diode Gunn et procéder à son remplacement en vissant à fond la nouvelle diode,
- . remettre en place l'ensemble d'alimentation et le serrer à fond manuellement.

Régler alors l'amplificateur comme suit :

- raccorder l'entrée de l'amplificateur à la sortie du vobulateur utilisé en porteuse pure (CW) avec une puissance de sortie voisine de 5 mW,
- raccorder à la sortie de l'amplificateur, l'atténuateur SHF (mis sur la position 20 dB) suivi de l'ondemètre et de la sonde de mesure de puissance,
- le potentiomètre R123 du circuit d'alimentation étant en butée de façon à ouvrir complètement le régulateur Q108, réunir l'alimentation régulée à l'entrée du circuit d'alimentation,
- augmenter progressivement la tension d'alimentation jusqu'à observer une déviation du milliwattmètre,
- régler alors, à l'aide de l'ondemètre, la fréquence du vobulateur à l'une des quatre fréquences radioélectriques du matériel,
- tracer alors la courbe de variation de la puissance de sortie en fonction de la tension d'alimentation (0 à 8 volts). Cette courbe doit être continue (absence de cassures) et passer par un maximum. Mesurer, à l'aide du multimètre, la tension aux bornes de la diode pour laquelle on a le maximum de puissance,
- procéder de même pour les trois autres canaux radioélectriques du matériel,
- régler alors la tension de sortie de l'alimentation régulée à 1 ou 2 volts au-dessus de la tension optimale d'alimentation de la diode, et régler R123 pour obtenir, aux bornes de la diode, la tension optimale,
- vérifier, en remontant l'amplificateur dans le coffret d'émission associé, que pour une puissance d'entrée de 10 mW typique (8 mW à 36 GHz, 12 mW à 38 GHz ou 10 mW à 40 GHz) on obtient une puissance de sortie supérieure à 50 mW.

- - - - - 1 - 28/10/1986 - - - - -

- jouer sur l'orientation de la "cavité" et de l'iris par rapport à la bride de raccordement du circulateur pour obtenir, lorsque la tension d'alimentation varie de 0 à 8 volts, une courbe de variation de la puissance de sortie qui passe par un maximum et ne comporte aucune cassure,
- bloquer la position de la "cavité" et de l'iris dans la position optimale, et vérifier que ces réglages sont également optimaux pour les trois autres canaux radioélectriques du matériel,

38004140

1	2	3	4	5	6
	19.08.83				
C					
C01	CFC 10 nF $\pm 20\%$ 100 V	LCC	DLZ905L	99025328	
C101	CFE 100 μF -10+50% 16 V	SIC/SAFCO	PROMISIC-031	99092735	
C102	CFE 47 μF -10+50% 25 V	SIC/SAFCO	PROMISIC-031	99095342	
C103	CFC 220 PF $\pm 10\%$ 100 V	LCC	CLC905L	99093174	
C104	CFC 1 μF $\pm 20\%$ 63 V	LCC	DLZ910L	99058871	
C105	CFE 100 μF -10+50% 10 V	SIC/SAFCO	PROMISIC-031	99096480	
CR					
CR01	CR	MICROWAVE	MA49-838	22073085	3
CR101	CRZ	SESCOSEM	BZX46C2V7	99073874	
CR102	CRZ	SESCOSEM	BZX46C2V7	99073874	2
CR103	CR	THCSF-DSD	BYW27-200	91537804S	
CR104	CRZ	SESCOSEM	BZX46C15	99042711	
CR105	CR	N.S.	LM185H1,2		1
CR106	CR	THCSF-DSD	1N4148	99008318	
CR107	CR	THCSF-DSD	1N4148	99008318	
CR108	CR	THCSF-DSD	1N4148	99008318	
CR109	CR	THCSF-DSD	1N4148	99008318	
CR110	CR	THCSF-DSD	BYW27-200	91537804S	
D					
DH01	DH.ISO	THCSF-DCM	F 10552	22073074	
DH02	DH.ISO	THCSF-DCM	FK1002-01	22073076	
K					
K101	K	SOCAPEX	200R05-724	91476272X	
MX					1
MX101	MX	THCSF-DSD	SFC2861M	91365317N	
P					
PL01	PL	THCSF	38002341	38002341	
PL100	PL	THCSF	38003411	38003411	
Q					
Q101	Q(PNP)	THCSF-DSD	2N2907A	99023151	
Q102	Q(PNP)	THCSF-DSD	2N2907A	99023151	
Q103	Q(PNP)	THCSF-DSD	2N2907A	99023151	
Q104	Q(NPN)	THCSF-DSD	2N2222A	99048606	
Q105	Q(NPN)	THCSF-DSD	2N2222A	99048606	
Q107	Q(PNP)	THCSF-DSD	2N2907A	99023151	
Q108	Q	INTER RECTIFIER	IRF95-30		
R					
R101	RFCM 100 Ω $\pm 5\%$ 0,50W	SOVCOR	NK5	99004225	
R102	RFCM 470 Ω $\pm 5\%$ 0,25W	SOVCOR	NK4	99004056	
R103	RP(LIN) 220 Ω $\pm 20\%$ 0,50W	SFERNICE	T19P		

AGY 330-N-2

1	2	3	4	5	6
R104	RP(LIN) 220 Ω $\pm 20\%$	0,50W	SFERNICE	T19P	
R105	RFCM 4,7 K Ω $\pm 5\%$	0,25W	SOVCOR	NK4	99004080
R106	RFCM 3,3 K Ω $\pm 5\%$	0,25W	SOVCOR	NK4	99004076
R107	RFCM 4,7 K Ω $\pm 5\%$	0,25W	SOVCOR	NK4	99004080
R108	RFCM 3,3 K Ω $\pm 5\%$	0,25W	SOVCOR	NK4	99004076
R109	RFB 0,15 Ω $\pm 10\%$	3 W	SFERNICE	RWM4X10	99074520
R110	RFCM 3,3 K Ω $\pm 5\%$	0,25W	SOVCOR	NK4	99004076
R111	RFCM 3,3 K Ω $\pm 5\%$	0,25W	SOVCOR	NK4	99004076
R112	RFCM 1 K Ω $\pm 5\%$	0,25W	SOVCOR	NK4	99004064
R113	RFCM 330 Ω $\pm 5\%$	0,25W	SOVCOR	NK4	99004052
R114	RFCM 10 K Ω $\pm 5\%$	0,25W	SOVCOR	NK4	99004088
R115	RFCM 2,2 K Ω $\pm 5\%$	0,25W	SOVCOR	NK4	99004072
R116	RFCM 1 M Ω $\pm 5\%$	0,25W	SOVCOR	NK4	99084275
R117	RFCM 1 K Ω $\pm 5\%$	0,25W	SOVCOR	NK4	99004064
R118	RFCM 10 K Ω $\pm 5\%$	0,25W	SOVCOR	NK4	99004088
R119	RFCM 10 K Ω $\pm 5\%$	0,25W	SOVCOR	NK4	99004088
R120	RFCM 1 K Ω $\pm 5\%$	0,25W	SOVCOR	NK4	99004064
R121	RFCM 6,8 K Ω $\pm 5\%$	0,25W	SOVCOR	NK4	99004084
R122	RFCM 180 Ω $\pm 5\%$	0,25W	SOVCOR	NK4	99004046
R123	RP(LIN) 1 K Ω $\pm 20\%$	0,50W	SFERNICE	T19P	91356943S
T					
TB01	TB	GAUTHIER	U3-21-SG3		
-----1-17-11-1983-----					
CR					
CR105					
MX					
MX102	MX	N-S	LM185H1,2		
-----2-13-03-1984-----					
CR					
CR102	CR	THCSF-DSD	BZX46C5V6	99042706	
-----3 - 10/09/1985-----					
CR					
CRO1	CRG	M/A COM	MA49976 38		

10/09/1985