

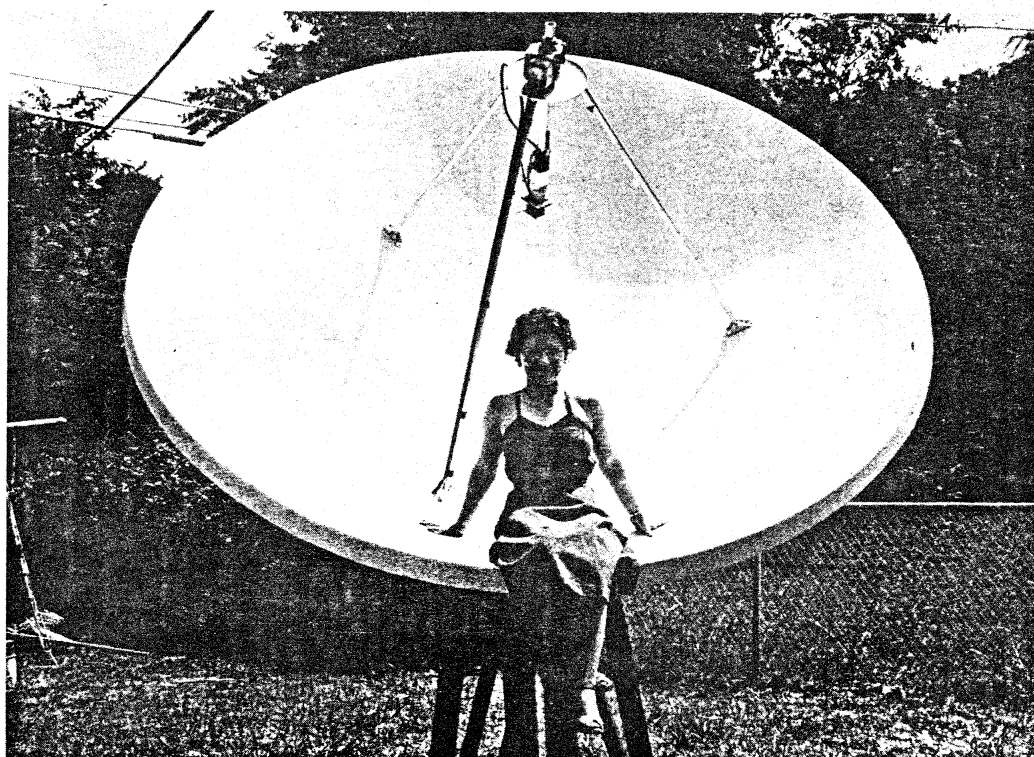
GROUPE SHF (H)URC INFOS

F1EIT

N° 1 FEVRIER 82

SOMMAIRE

- EME - Positions de la lune à l'horizon p2
- Allo Paulo - Les révélations de notre plombier spécial chez Béric p3
- Cavités CFT4 2C39 et THØ21 sur 432 p4
- Modifications des cavités UPX6 sur 23 cm p10
- Résultats préamplis GaAsFets à 1296 MHz p16



	F E V R I E R				M A R S				A V R I L			
	L E V E R		C O U C H E R		L E V E R		C O U C H E R		L E V E R		C O U C H E R	
	TU	AZ	TU	AZ	TU	AZ	TU	AZ	TU	AZ	TU	AZ
1	1100	75	—	—	935	70	—	—	1025	55	140	304
2	1130	68	110	290	1005	63	0045	290	1130	56	235	303
3	1205	62	225	295	1050	59	130	295	1240	60	325	300
4	1250	58	340	300	1135	56	240	302	1355	67	400	295
5	1345	56	445	302	1235	56	345	303	1505	73	430	288
6	1450	57	550	302	1340	58	435	304	1620	81	455	281
7	1600	60	645	300	1455	63	525	298	1770	87	520	274
8	1745	65	725	295	1610	63	600	293	1835	96	540	266
9	1830	72	800	289	1725	77	630	286	1945	104	605	260
10	1945	80	830	283	1835	84	655	279	2050	110	625	252
11	2055	87	855	275	1945	92	715	271	2155	116	650	246
12	2205	95	915	268	2055	100	740	264	2300	121	720	241
13	2310	102	935	260	2200	106	800	256	2355	124	750	237
14	—	—	1000	254	2305	113	825	250	—	—	830	234
15	0045	109	1025	248	—	—	850	244	0050	125	915	233
16	120	115	1050	242	0010	118	920	237	140	125	1005	234
17	220	119	1125	238	110	122	955	236	220	123	1105	237
18	320	123	1200	235	205	124	1035	234	255	119	1210	241
19	445	125	1245	234	255	125	1125	234	325	113	1320	248
20	505	125	1335	234	345	124	1220	235	355	107	1430	255
21	550	123	1435	237	425	121	1325	239	420	100	1545	263
22	630	120	1540	241	500	117	1430	244	440	91	1705	272
23	700	114	1650	247	525	110	1545	252	505	83	1820	280
24	725	107	1805	255	555	104	1655	259	535	75	1945	289
25	750	100	1915	262	620	96	1810	267	605	68	2105	296
26	815	92	2030	271	640	87	1930	276	640	61	2220	301
27	840	85	2145	279	705	79	2045	284	725	57	2330	303
28	905	77	2300	286	735	72	2205	292	820	55	—	—
29	—	—	—	—	805	65	2320	297	920	55	0035	304
30	—	—	—	—	845	59	—	—	1030	59	125	301
31	—	—	—	—	935	57	0035	302	—	—	—	—

F1EDJ

allo paulo!

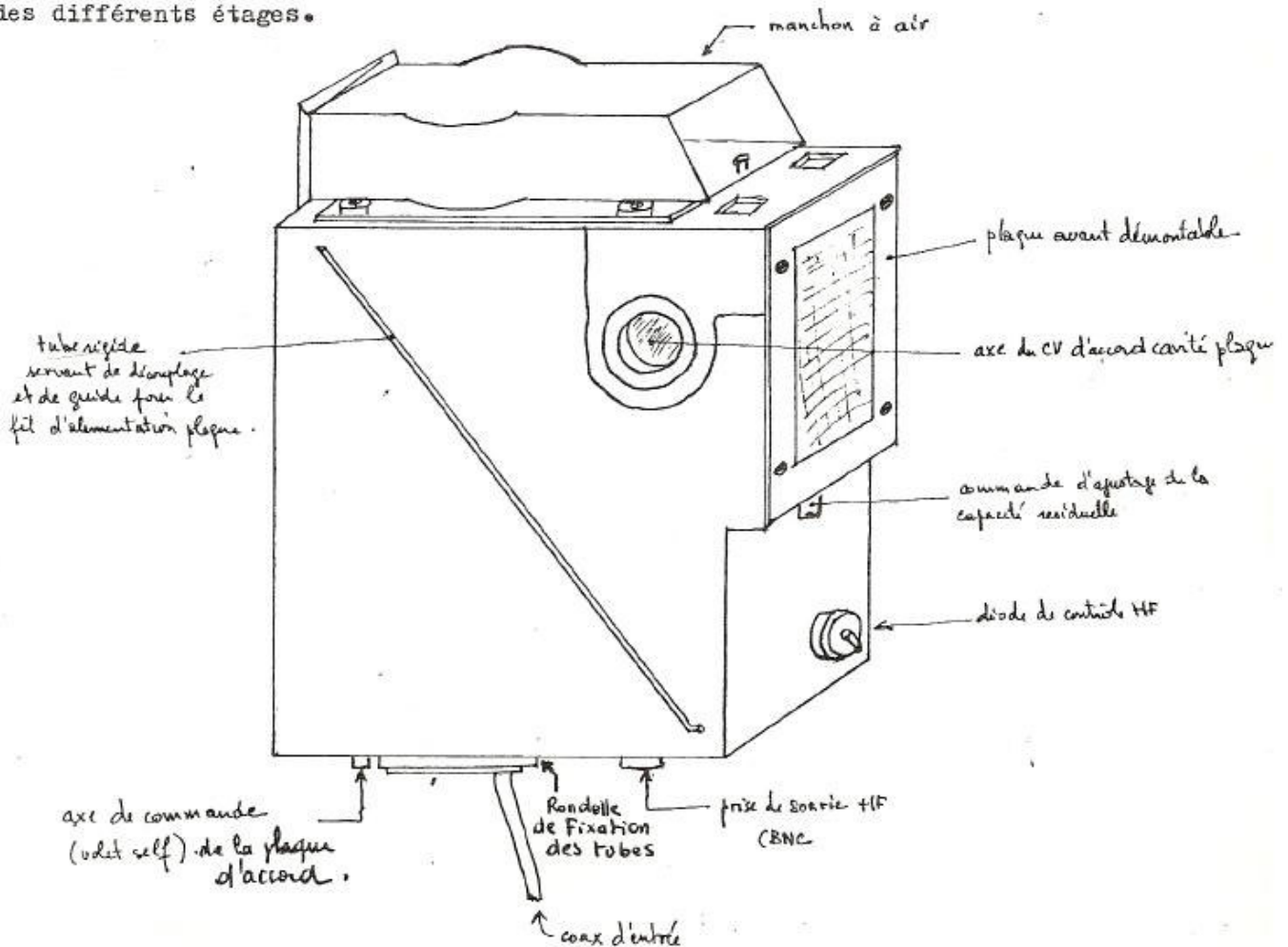


Modification des cavités 2C39/TH021 pour le fonctionnement sur 70 cm.

Une des bonnes récupérations possibles dans les surplus consiste à trouver un tiroir d'émission ou une partie de celui-ci comprenant un ensemble de 3 cavités dont deux permettent, moyennant une modification simple, de former un P.A qui fonctionne très bien sur 70cm.

Ces tiroirs étant à l'origine prévus pour fonctionner entre (environ) 200 à 400 Mhz il est très facile de les adapter à la bande amateur.

Ces amplis, fonctionnaient avec des triodes (2C39/TH021) montées en grille à la masse avec attaque apériodique sur la cathode. La cavité plaque (réentrante) était accordée par un C.V (et des lames pivotantes, pour assurer un accord identique entre les différentes cavités). Les rotors des C.V étaient reliés ensembles par un accouplement souple, commandé à partir de la face avant. Un seul bouton permettait ainsi l'accord simultané des différents étages.



vue générale d'une cavité 2C39/TH021

Le circuit de sortie des cavités est formé par une boucle de couplage pivotante par rotation de la prise de sortie (BNC).

Modification:

- 1) la première chose à faire consiste à démonter chaque cavité du système de distribution de la ventilation.
- 2) Retirer le manchon à air (le conserver précieusement) ainsi que la lampe.
- 3) Retirer la plaque avant à l'aide des quatre vis.
- 4) Retirer la plaque d'anode également maintenue par quatre vis isolées par des passages en téflon. Enlever de ce fait, l'isolant métallisé servant de découplage d'anode (voir note en fin).

N.B: Au cours du démontage toutes les pièces doivent être conservées pour réemploi.

- 5) Dévisser la grosse rondelle (face inférieure) fixant l'ensemble de tubes concentriques à l'intérieur de la cavité. Cet ensemble s'extraît par le trou laissé libre par le démontage (4) côté anode.
- 6) Démonter la prise coaxiale de sortie (BNC) se trouvant sur la face inférieure.
- 7) Désserrer les vis (clef allen) fixant les différentes bagues d'arrêt et les rotors du C.V d'accord plaque.
- 8) A l'aide d'un marteau et en tapant doucement, retirer l'axe de stéatite. Il faut le sortir complètement de la cavité.
- 9) Retirer les rotors.
- 10) A l'aide d'une paire de pinces, arracher les lames constituant les stators. Ces lames sont soudées à une plaque solidaire du gros tube intérieur et de la face supérieure de la cavité. Dans certains modèles de ^vcavités, le gros tube central peut être démonté en dévissant les cinq vis qui le fixent au fond (partie inférieure).
- 11) Dévisser et retirer la commande de capacité résiduelle qui tournait sous le stator du CV plaque.
- 12) Dévisser et retirer ~~par~~ la plaque d'accord pivotante qui se trouve fixée sur la partie inférieure de la cavité, entre la face arrière de la cavité et l'ensemble de tubes concentriques.
- 13) Reprendre cet ensemble de tubes concentriques démontés en (5). Pour pouvoir les séparer il faut retirer les deux morceaux de plastique les traversant à leur base (côté filetage). Si ces petites tiges d'arrêt ne s'extraient pas facilement, il ne faut pas hésiter à employer la manière forte: perceuse+petit forêt. On pourra ultérieurement re solidariser les tubes avec deux vis de 2,5 ou 3.

14) Une fois les tubes séparés, enlever tout ce qui se trouve à l'intérieur: coax, résistances, capas, feuille d'isolant.

Au cours de cette manipulation prendre bien soin de ne pas ^{détériorer} ~~casimenter~~ les bagues de contact ^{de} avec le filament et ^{de} la cathode.

La cavité d'origine est maintenant prête à subir les modifications.

Il va falloir:

- A) Refaire le circuit d'entrée ainsi que l'alimentation filament.
- B) Refaire le système d'accord plaque.
- C) Refaire le circuit de sortie.

A) Le circuit d'entrées

Il s'agit de fabriquer une ligne coaxiale rigide de préférence, à l'intérieur du plus petit des tubes se trouvant dans la cavité (celui qui se termine ^{de} par un morceau d'isolant, en principe du téflon, supportant les bagues de contact ^{de} avec le filament et ^{de} la cathode).

Cette ligne coaxiale sera fabriquée avec du cuivre ou du laiton. L'ensemble sera maintenu en place par des rondelles de matériau isolant (téflon ou autre).

L'"âme" sera soudée à la petite bague de contact du filament.

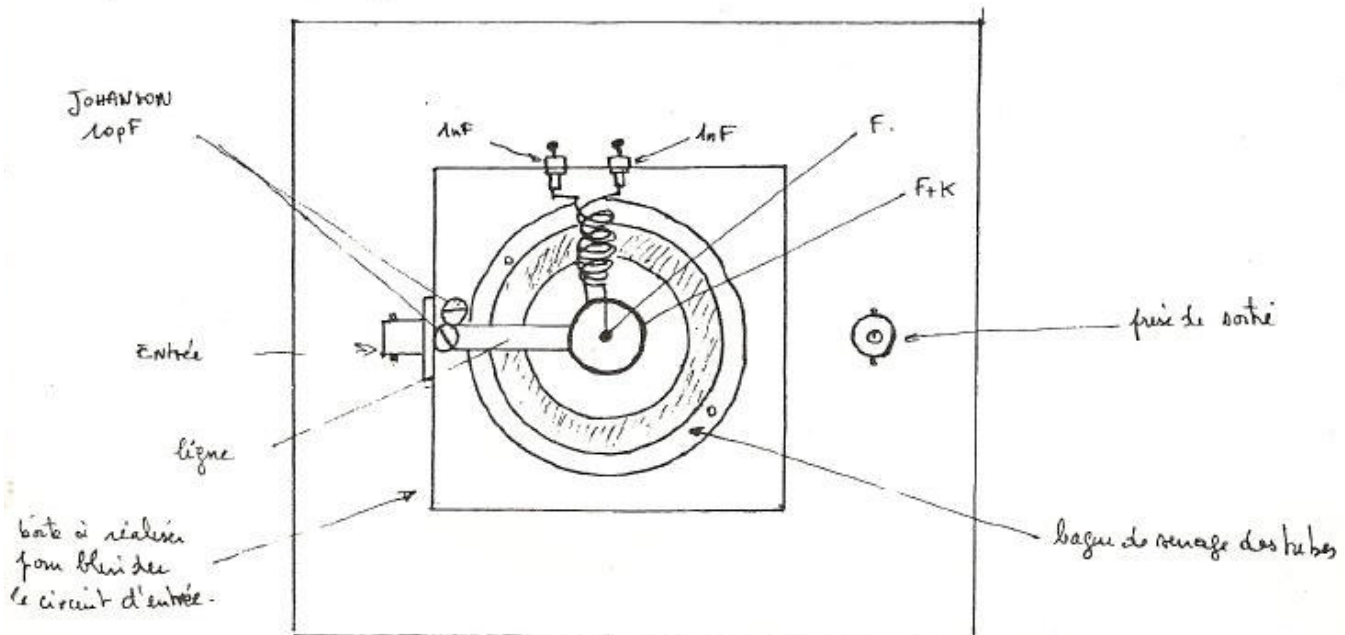
La "guine" sera soudée à la bague de contact extérieure (filament+cathode).

L'ensemble des pièces est rentré à force et ne doit plus bouger.

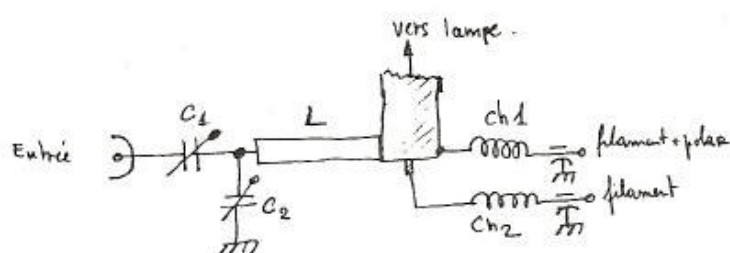
Ne pas oublier de souder l'"âme" au contact de filament!

Les dimensions des tubes pour fabriquer cette ligne coaxiale n'ont pas une importance primordiale; dans ^{notre} ^{cas} ~~mon~~ nous avons j'ai utilisé pour l'âme de la tige ~~de~~ cuivre de 2mm. Pour la gaine, du tube de cuivre 8x10. (Weber).

La "gaine" sera reliée à la prise d'entrée par un petit morceau de ligne et deux capacités de bonne qualité.



Note: Lors du remontage des tubes concentriques à l'intérieur de la cavité, ne pas remonter la feuille d'isolant d'origine. La lampe étant montée directement en grille à la masse.



$C_1 = C_2 =$ LANSON 10 pF.

$L =$ plat de cuivre $L = 2 \text{ cm}$ $l = 5 \text{ mm}$.

$ch1 = ch2$: self de chaque filament

$\lambda/4$ (17 cm) fil bobiné 2 fils en main.

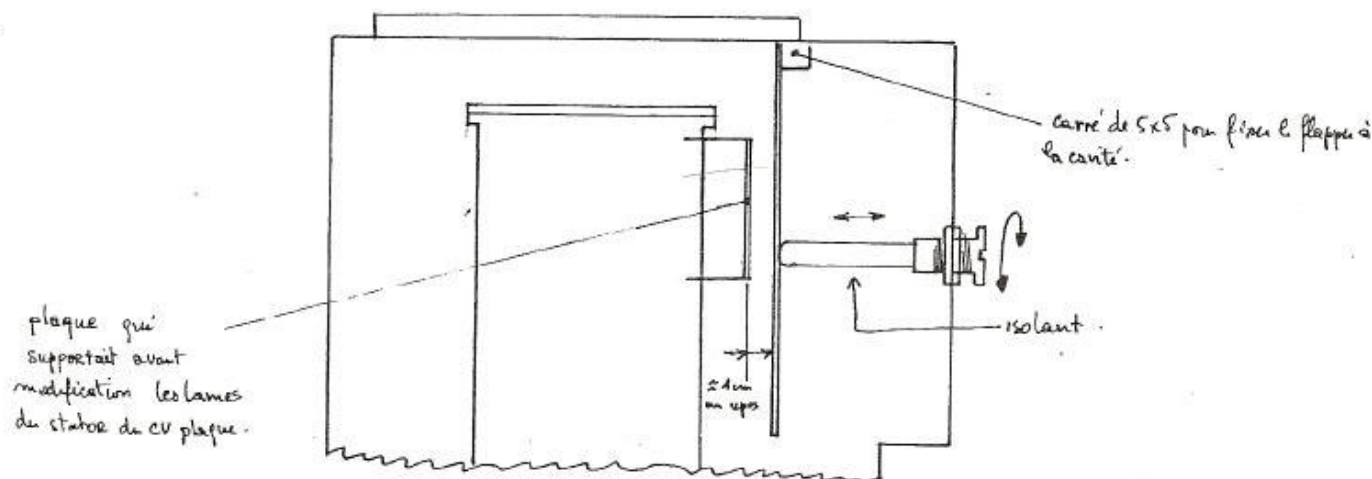
Prendre un ϕ suffisant pour l'intérieur filament.

By Pass 1 nF ou 470 pF.

faire des conversions aussi exactes que possible!

B) Accord plaque:

L'accord plaque va se faire à l'aide d'un morceau de métal (crysocal) fixé mécaniquement à la partie supérieure de la cavité. Il sera poussé près de la ligne centrale à l'aide d'un axe isolant que l'on enfoncera (visseuse) plus ou moins.



Les dimensions de cette plaque métallique sont à affiner expérimentalement. A titre indicatif, un morceau de 5x4 cm devrait convenir dans tous les cas.

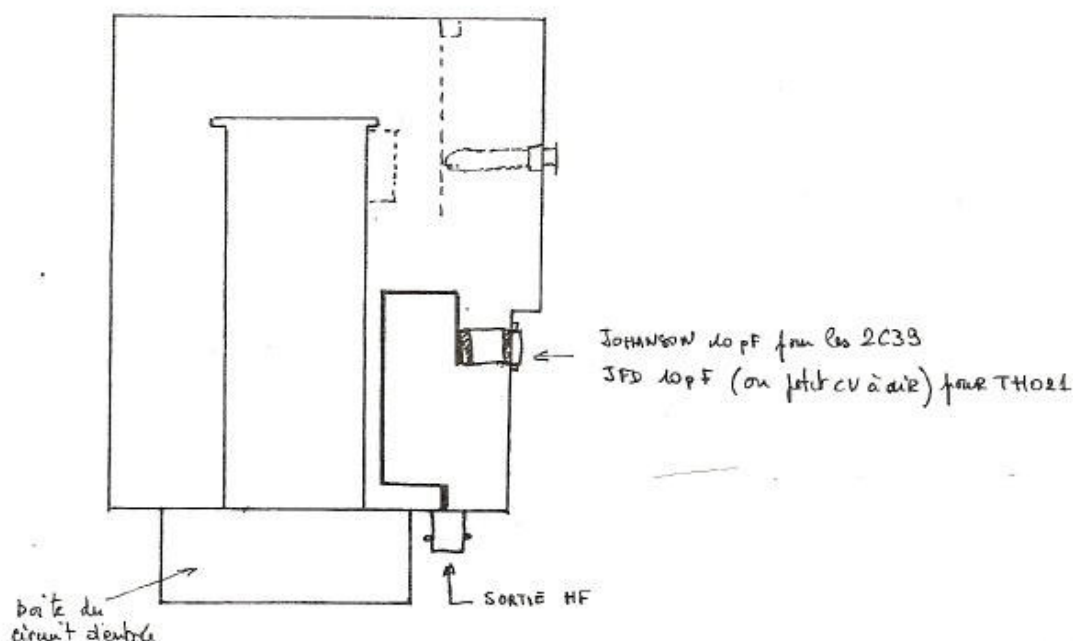
Pour le système de déformation de cette plaque, (commande d'accord), j'utilise un axe de stéatite de 6,35 mm monté dans une mécanique de condensateur ajustable J.F.D (les gros tubulaires). Le pas de vis étant très fin on a alors un réglage précis et sans jeu. A ce sujet il sera bon d'arrondir l'extrémité de la tige isolante en contact avec le flapper. Si l'on n'a pas été trop brutal, on pourra réemployer l'axe de stéatite du rotor du CV d'accord plaque dans la version d'origine. La stéatite se travaille assez facilement à l'aide de disques au carborandium disponibles pour les perceuses miniatures. A défaut, utiliser du papier abrasif... C'est beaucoup plus long

On peut naturellement utiliser autre chose que de la stéatite à condition que le matériau ait les caractéristiques mécaniques requises pour cet usage (dureté, tenue en température...).

Sur certaines cavités, la plaque de fermeture qui supportera le système appuyant sur le flapper est en grillage. Il faut alors la remplacer par une autre.

C) Le circuit de sortie:

Là, c'est la pièce la plus délicate à réaliser. En effet de ses dimensions et de sa position dans la cavité, vont dépendre les performances de l'ampli. Il faut, et ce n'est pas toujours facile, arriver au couplage optimal pour en extraire le maximum de M.F, sans être sur-couplé. De nombreux essais sont indispensables. Ne pas fixer définitivement la cavité au chassis de l'ampli, ou alors, prévoir un accès facile à cette boucle de couplage.

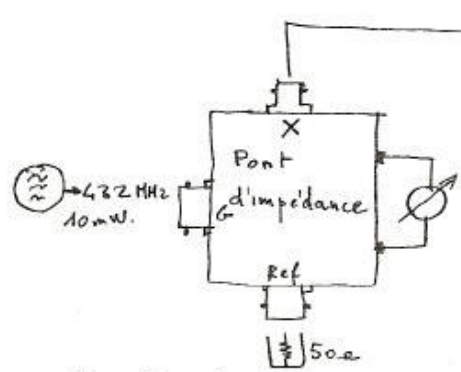


La distance (à titre d'exemple) entre la ligne de couplage et le tube central est de 4 à 5 mm. La ligne est réalisée en plat de cuivre de 5 mm de large. Sa longueur et sa forme sont à déterminer expérimentalement: Dans les cavités TH021 il est nécessaire de la faire légèrement remonter vers le haut après le CV pour qu'elle soit suffisamment longue (figure ci-dessus); dans la cavité 2C39 on peut la faire partir horizontalement.

* Avant de procéder à la mise sous tension de la cavité:

Il est possible de dégrossir les réglages de la cavité sans avoir besoin de procéder à sa mise en fonctionnement:

Pour cela; il suffit de se confectionner un pont d'impédance (qui de toutes façons trouvera toujours son utilité à la station): voir chronique VHF Ondes Courtes Info. A l'aide de ce pont et d'un générateur ou du transceiver 432 (employé à très bas niveau) on peut réaliser le montage suivant qui permettra de vérifier la probabilité d'accord des différents circuits .



A brancher au circuit d'entrée. Ajuster les deux CV de 10 pF pour avoir le nul. Si on n'arrive pas à l'obtenir, quelque soit la combinaison d'accord des deux capas, il faut modifier le petit morceau de ligne plate et recommencer jusqu'à l'accord.

Procéder de même avec le circuit de sortie. Attention: la position de l'accord plaque (flapper) peut fortement influencer le circuit de sortie surtout en cas de sur couplage. D'autre part, il se peut que le circuit de sortie s'accorde très bien sans l que le couplage soit optimum. Il faudra pour le vérifier procéder à des essais en fonctionnement. Il faut beaucoup de patience ou beaucoup de chance pour y arriver du premier coup.

Cet ensemble de modifications est également valable pour les doubles cavités 2C39. Une fois terminé, on peut espérer , par exemple avec les 2C39 avoir un gain d'au moins 13 dB (5/100 W). Le montage est d'une stabilité à toute épreuve même antenne débranchée!

Note: La feuille de mylar métallisée servant à former la capacité de découplage d'anneau, lorsque l'on récupère des cavités qui ont été stockées longtemps dans des conditions climatiques rudes, peut présenter des défauts d'isolement. Avant de la remonter, il faut l'examiner soigneusement, ne pas hésiter à lui substituer une feuille de téflon de 20 ou 30/100 .

A l'arrière de la cavité ,on trouve un trou avec un petit conduit en plastique correspondant à une autre série de trous dans les tubes concentriques se trouvant à l'intérieur de la cavité. Pour la TH02I il est conseillé de conserver cette entrée qui sera alimentée en air de la soufflerie par un petit tuyau souple afin de refroidir suffisamment le côté cathode. Sur la 2C39 cette opération peut être également faite mais n'est pas indispensable jusqu'à une centaine de watts de sortie.

* WEBER METAUX rue de Poitou 75011 PARIS

Modification des cavités UPX6

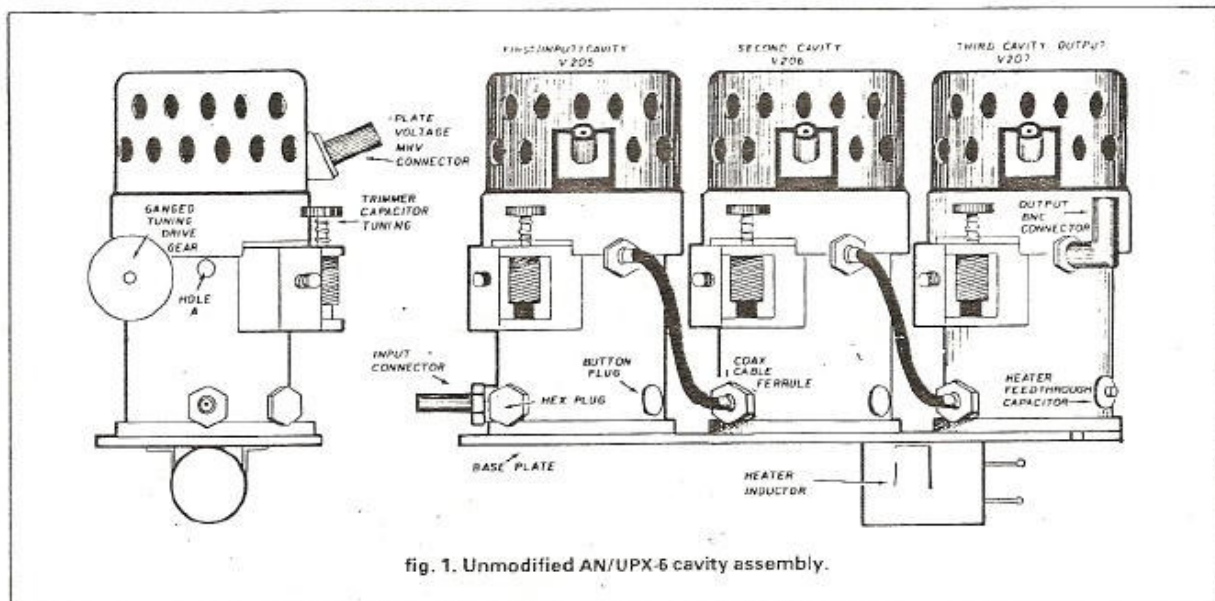
ou 100W pas chers sur 1200 MHz

par F1COW

Périodiquement, depuis pas mal d'années apparaissent dans les surplus des cavités équipées de 2C39 provenant de transpondeurs I.F.F. UPX6. Moyennant quelques modifications, l'om même peu équipé en outillage mécanique trouvera là une base commode pour augmenter sa puissance sur 1236 (ou 1255)

Description sommaire

La Fréquence d'accord se situait à l'origine entre 1100 et 1200 MHz, La 2C39 étant monté grille à la masse, avec attaque sur la cathode par un circuit pratiquement apériodique. La cavité plaque, du type réentrant était accordée grâce à un CV commandé par un axe, et par une autre cape ajustable réglable par une vis sans fin.



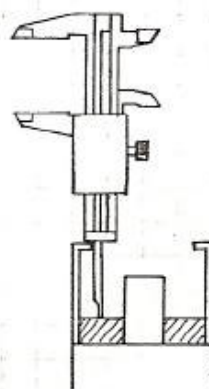
- 1) Réduction de la longueur de la cavité anodique
par coulée de plomb de l'ordre de 8 à 12 mm
suivant la Fréquence désirée et la capacité grille anode des
tubes employés

		1255 MHz	1296 MHz
capacité croissante	2C39A		9 à 10 mm
↓	7289 (3CX100A5)	8 à 9 mm	10 à 11 mm
↓	7211	9 à 10 mm	12 mm

- La plage d'accord des CV n'est pas toujours suffisante pour compenser les différences de capacités internes des tubes (particulièrement pour les 7211) d'où nécessité de choisir et au besoin de modifier la longueur suivant les tubes utilisés
- La mesure de la longueur se fait avant et après coulée grâce à un pied à coulisse.

• Coulée du plomb

Après démontage complet de la cavité on utilisera de la soudure en baguettes (de préférence à 60% d'étain car point de Fusion plus bas) découpée en petits morceaux.



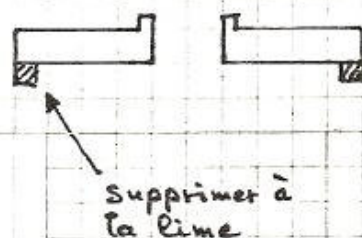
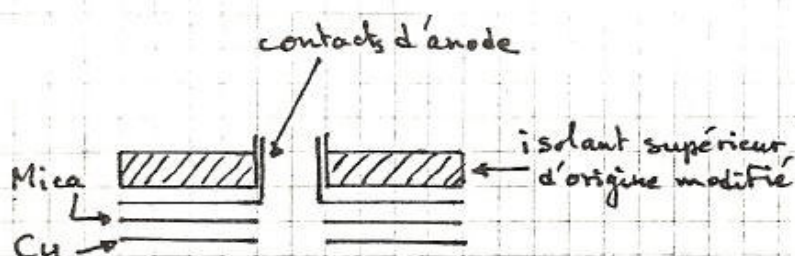
L'opération se fera en 2 ou 3 fois, car le volume à froid des morceaux d'étain dépasse celui de la cavité anodique, avec contrôle après chaque opération.

Le chauffage de l'ensemble se fait au sondogaz ou assimilé. Il faudra utiliser un flux de soudure (résine en solution

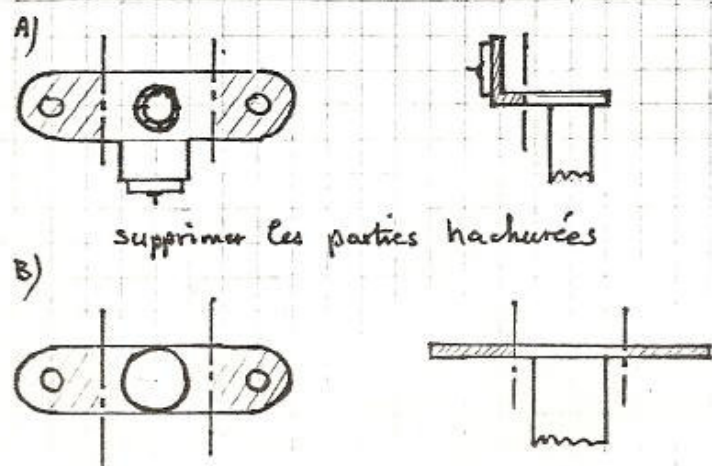
alcoolique concentrée ou autre) - Bien vérifier l'horizontalité de la cavité avec un niveau à bulle. Nettoyer consciencieusement le tout (laborieux!) 12

2) Amélioration du découplage anodique

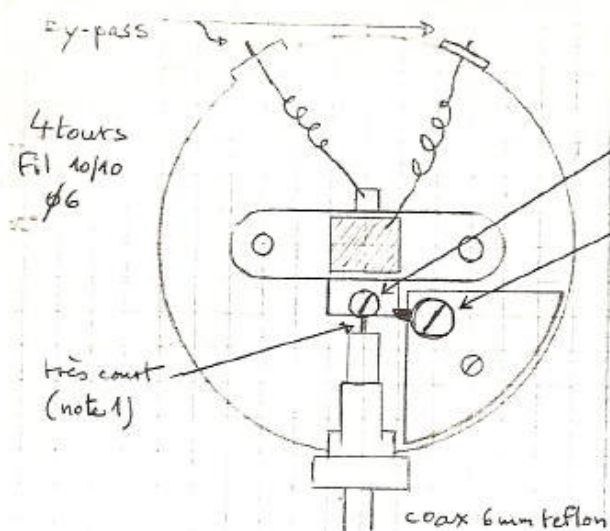
La capacité d'origine, assez faible et à fort isolement (fonctionnement en impulsions vers 3KV crête) ne permet pas d'obtenir le rendement optimal de l'ampli. On la remplace par une rondelle de mica de 3/10° découpée au compas + une rondelle de Feuillard de cuivre 1 à 2/10 destinée à augmenter les surfaces en regard. Pour compenser la diminution d'épaisseur de l'ensemble il faudra échancre en conséquence à la lime le couvercle de la cavité maintenant l'ensemble des contacts anodiques et de la capa.



3) Modification du circuit d'entrée



on remplace les parties manquantes dans le "sandwich" d'origine par des morceaux d'époxy de 3,2 mm (voir schéma)

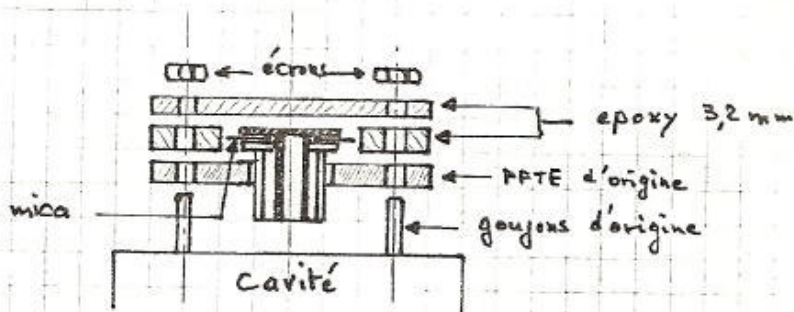
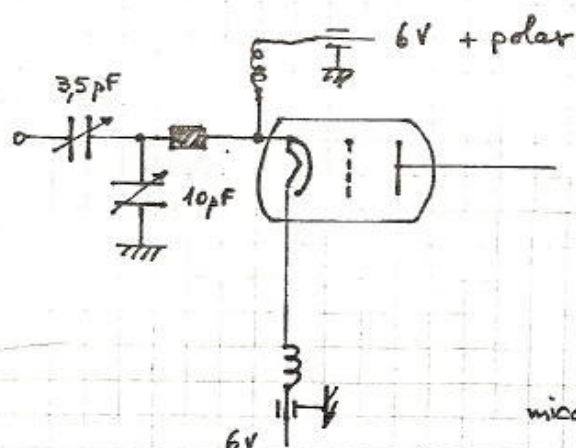


Johanson 3,5 pF vertical 13
(note 2)

Johanson 5 ou 10 pF
soudé verticalement sur une pièce en cuivre 5/10 en forme d'arc de cercle, maintenue par une vis de 3 sur le fond de la cavité percé et taraudé.

Note 1 : la tresse du coax doit recouvrir l'âme aussi près que possible de la jonction de celle-ci avec le rotor du CV ajustable.

Note 2 : très peu chauffer les Johanson, particulièrement le 3,5 pF



Résultats

- On peut espérer avec un tube en bon état, un gain en puissance approchant les 13 dB, tout au moins à faible niveau (jusqu'à 30 W sortie) avec 7 à 800 V de V_A
- j'utilise pour ma part un ampli constitué de 2 cavités en cascade :

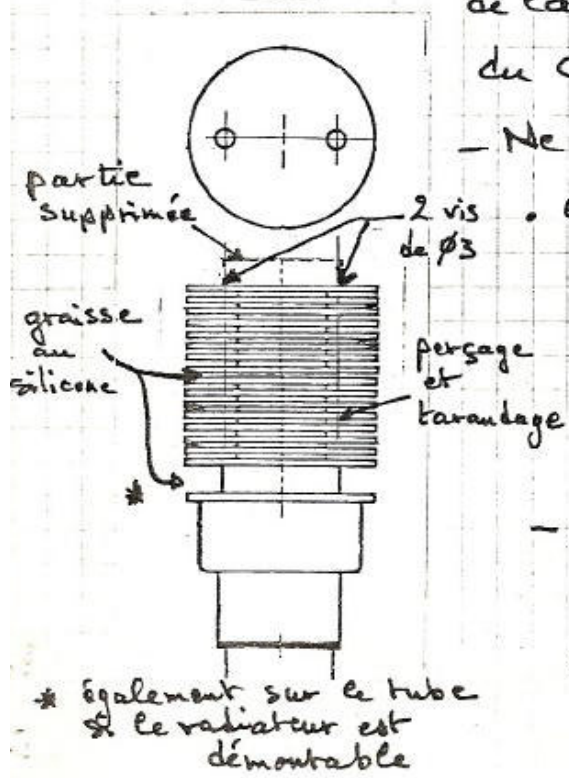
	driver	2C39A	V_A 350V	I_{repos} 50 mA	pointe 75 mA
	PA	7289	1200V	40 mA	300 mA

La puissance de sortie obtenue avec 400 mW d'excitation est largement supérieure à 100 W

- Il serait sans doute possible d'augmenter le rendement, et peut-être la puissance de l'ampli final par amélioration du couplage de sortie anodique:
 - soit en réalisant un couplage capacitif ajustable
 - ou bien en utilisant un système extérieur d'adaptation d'impédance : double stub ou double slug tuner (voir Radio Communication Juin 81)

Notes utiles

- La clé Allen nécessaire au démontage (standard américain) peut être obtenue en achetant, chez un marchand de modèles réduits d'avions, des bagues d'arrêt pour train d'atterrissage de marque DUBRO (8 F la pochette de 4 avec 1 clé Allen et des vis bien utiles pour boucher les trous inutilisés dans le fond de la cavité pendant la coulée du plomb)
- Si après essais il s'avérait que l'on ait coulé trop de plomb il demeure possible d'en éliminer une partie par chant-fège de la cavité et coulée par le trou latéral du CV ajustable.



- Ne pas hésiter sur la ventilation des tubes
- On peut augmenter la dissipation anodique de ceux-ci par fixation d'un autre radiateur d'anode prélevé sur un tube défunt.
- Le mica se trouve chez Weber, rue de Poitou, à Paris
(Variété dite "non bachelée")



MESURES sur quelques PREAMPLIS GaAsFET

à 1296 MHz

F1EIT 02/82

Mesures

Facteur de bruit Banc automatique classique AILTECH
Gain Fréquence Fixe généré + attén + spectro HP
 large bande sweep 50 à 2350 MHz + ratio-mètre Pacific M.
Point d'interception mesure approximative 2 portées à 500 KHz niveau de sortie -5 dBm

Les préamplis

- Montage F1EDJ Nec 244 de récup. dans un filtre 
- F6EVT MGF 1400 montage DJ8QL modifié (ligne d'entrée 50 mm)
voir Ondes Courtes Infos Février 82
- F6DZK HFet 1100 montage DJ8QL modifié - Attén 3dB à l'arrière
- F1EIT Nec 137 de récup. Montage DJ8QL d'origine (55 mm)

Résultats

Préamplis	NF	G	Ip	Commentaires
Nec 244 F1EDJ	2,5 dB	7,5 dB!	—	visiblement le transistor n'est pas adapté le montage devrait quand même pouvoir fonctionner moyennant quelques modifs.
MGF 1400 F6EVT	1,15 dB	20 dB	+11 dBm	1 dB aux premières mesures 1 mois avant instabilités dues sans doute à un composant défectueux dans le circuit de sortie
HFet 1100 F6DZK	0,5 dB	14,5 sans att # 12 dB avec attén	+6 dBm	pas assez de courant ? (moins de 10 mA !) l'atténuateur pour la stabilité (sortie très suscepti- ble) n'est peut-être pas nécessaire.
Nec 137 F1EIT	0,5 dB	19,5 dB	+20 dBm	Ligne d'entrée trop longue le montage oscille quand le couvercle est en contact avec la cloison !

50 MHz

500 MHz

1 GHz

4200

4296 1400

2 GHz

17

2350

+20

+10

0dB

-10

-20

Les préamplis sont naturellement
réglés en bruit. il faudrait pouvoir
visualiser en même temps le bruit et
le gain (nouveau banc automatique HP)
pour essayer de supprimer ces remontées
très gênantes

Les rats

LES RATS SONT
NUISIBLES À L'HOMME,



TOUT S'USE,
SAUF LES
DENTS DE
RATS.



LES RATS
TRANSPORTENT LES
GERMES D'UN TAS DE
MALADIES ET N'ATTRAPENT
JAMAIS LA MYXOMATOSE

(PROVERBE FOL)



LA
POLLUTION
NE LES AFFECTE
PAS.



LEUR DESTRUCTION COÛTE
BEAUCOUP D'ARGENT



DANS LES PROCHAINS NUMEROS

Transverter 1296 MHz

Préamplis à 3SK 97

Mesures à 1296 : MGF1200, MGF1400, et peut être
Nec 720 ?

Manip à mémoire "de Luxe"



Reproduction TH. DSP 92-MEUDON LA FORET

Diffusion Groupe SHF URC - 43 rue Victor Hugo 92240 Malakoff

- Café de l'ancienne Mairie - rue Victor Hugo - Malakoff