

GROUPE SHF (H)URC ^{EIT} INFOS

N°15 FEVRIER 84

(HI)HF RADIO-KLUB

HURK!

SOMMAIRE

Note sur les oscillateurs verrouillés	p 1
Les questions de l'examen	p 5
Microstrips	p 6
Doubleur et ampli pour OL 13cm F1FLN-F1ELL	p 9
Nos amis les concessionnaires	p 12
INFO's	p 13
BLU sur 10GHz	p 14
Les bonnes adresses de HURK	p 18
Annaboda story (suite et fin)	p 19



MALAKOFF

Les informations et schémas contenus dans ce document sont issus d'études réalisées par nos LABORATOIRES D'APPLICATIONS, dans lesquels des résultats satisfaisants ont été obtenus. Ces informations étant susceptibles d'une grande variété d'applications, Le groupe SHF HURK ne peut assumer aucune responsabilité quant aux conséquences éventuellement dommageables de leur mise en œuvre. Elles n'impliquent la concession d'aucun droit de propriété industrielle, domaine dans lequel, en outre, aucune garantie ne peut être donnée.

CE DOCUMENT NE PEUT ETRE COMMUNIQUE OU REPRODUIT SANS AUTORISATION ECRITE DU GROUPE SHF HURK

Note complémentaire à fin explicative sur le oscillateurs verrouillés
par injection. (voir HURK infos n°14)

A la base le phénomène peut être expliqué d'une façon simple par un effet de « pulling » en considérant la résultante de l'application d'un signal externe de la même (ou pratiquement la même) fréquence comme l'équivalent à une variation d'impédance de charge. En considérant les effets de la puissance réfléchie sur un oscillateur dont la fréquence est fonction de la charge, le phénomène de stabilisation par injection peut être expliqué. Si la magnitude ou la phase de la puissance réfléchie change, l'oscillateur voit cela comme une variation de son impédance de charge et va ajuster sa fréquence pour avoir une admittance globale du circuit non réactive. Dans le cas de la synchronisation par injection, le faible niveau de puissance introduit par la source externe dans l'oscillateur est interprété comme une variation de sa propre puissance réfléchie soit une variation de l'impédance de charge. Cela a pour conséquence un changement de la fréquence de l'oscillateur.

(la base de cette note est extraite de la thèse de M² KHANNA)
UNIVERSITÉ DE LIMOGES - sept. 81

éditorial

BIEN QU'ON AIT DU COEUR A L'OUVRAGE,
L'ART EST LONG ET LE TEMPS EST COURT.

prévisions de propagation

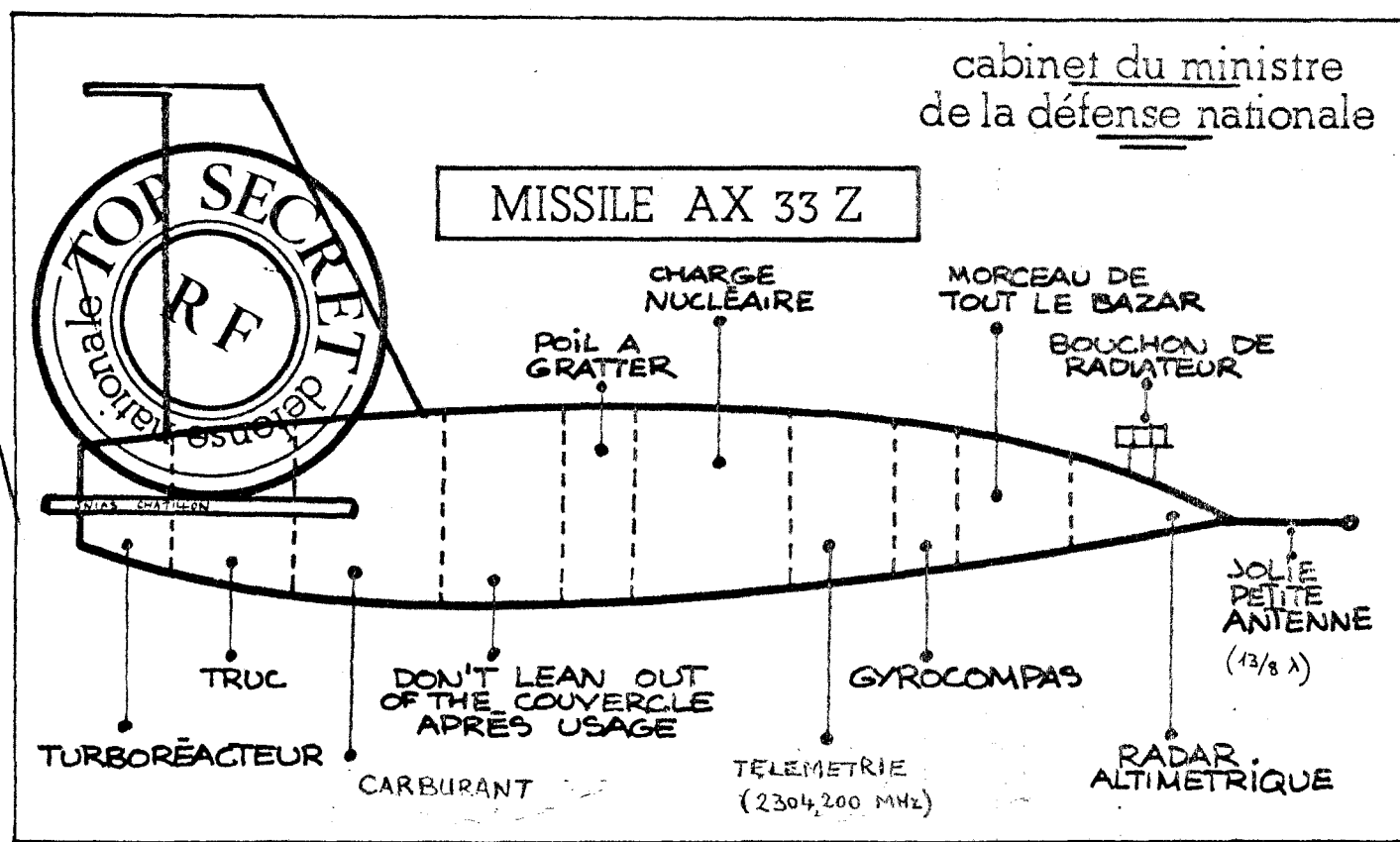
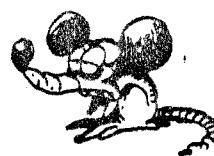
(3)

LA VÉRITÉ VRAIE

PARASITE SUR LA FREQUENCE

Nous apprenons, suite à une indiscretion confidentielle, que F6FLV, bien connu (sic...), aurait utilisé une antenne d'un type nouveau et totalement inconnue qui permettrait d'éliminer certains parasites.

Selon les bruits de couloir, cette antenne serait équipée d'un dispositif appelé "Trombone Renifleur" dont la description, faisant l'objet d'un livre blanc a été vicieusement escamotée après réalisation...
Scandale à suivre.



LU POUR VOUS

VHF Comm. 4/83

Jochen Jirmann, DB1NV, Friedrich Krug, DJ3RV
The Dielectric Resonator
A Miniature Component for Realizing Stable
Microwave Oscillator and
Microwave Filters 194 - 201

Erich Stadler, DG7GK
Determining the Antenna Gain in the
GHz Range 202 - 203

Werner Hanschke, DC0RZ
A 30 MHz FM-Receiver for SHF Receive
Systems 204 - 209

Hans Wessels, PA2HWG
A 6 cm Preamplifier Equipped with the
MGF 1400, and a Push-Pull Mixer for
Transmit and Receive 210 - 217

Gerhard Schmitt, DJ5AP
A Linear Transmit Converter for the 13 cm
Band 218 - 224

Carsten Vieland, DJ4GC
A Sensitive Thermal Power Meter 225 - 231

Hans Wessels, PA2HWG
A 1296 MHz/144 MHz Converter equipped
with the GaAs-FET 3 SK 97 232 - 234

Guenther Borchert, DF5FC
A 2m/70 cm Transmitter with High Spurious
Rejection
Concluding Part II 235 - 246

Harald Braubach, DL1GBH
Measuring Aid and a Harmonic Filter for the
V-MOS Transistor 100 W-Power Amplifier
for 144 MHz 247 - 254

The Lunar Letter Magazine Jan 84

- Using the G4COM Noise Comparator
- APRIL 23 cm 500W 515CIC

QST Dec. 93

Extended-Element Beam K5RR-NSBXB
The New Frontier : Waveguide to coax transitions

DUBUS infos 4-83

Abhandlung über Mikrowellen-GaAs-Fets
Broadband Amplifier for 13 and 9 cm by DL7QY

Maison
de
Quartier

LISSES

2.3.4 mars 1984

Bonne
Année



ALICE

Association Lissoise
pour l'Information, la Culture et l'Expression
affiliée à la Fédération LEO-LAGRANGE

2ème Festival de la
BANDE DESSINÉE

ou vous signale qu'à la page précédente, ce
n'est pas le plan du trombone renflé
initialement prévu que vous avez sous les yeux...
il s'agit d'une regrettable erreur de votre magnétiste
qui a, par mégarde mélangé deux documents...
Nous lui avions pourtant bien signalé que le
trois marqué : "Microfilm à rendre au plus offrant"
n'était à ouvrir qu'en cas de nécessité du journal.
Nous allons donc lui confisquer son Hinox et vous
prierons les lecteurs travaillant dans les ambassades
d'URSS et des USA de rapporter ce journal à la rédaction
avant même de l'avoir lu. c'est un ordre, merci!
La direction

Quelques vicissitudes pour l'examen... la radio mais c'est simple ¹⁵

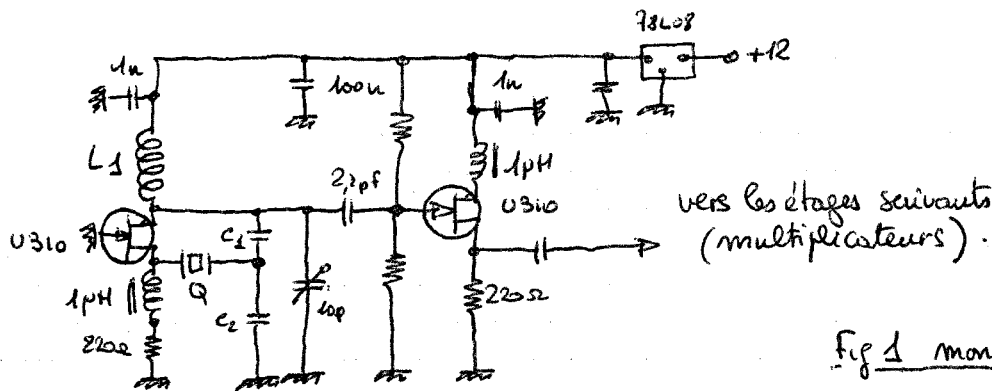
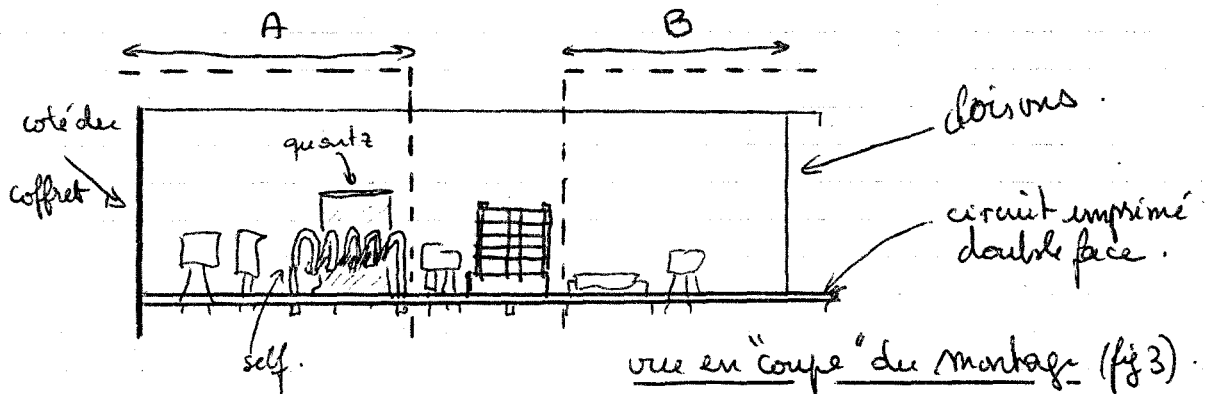
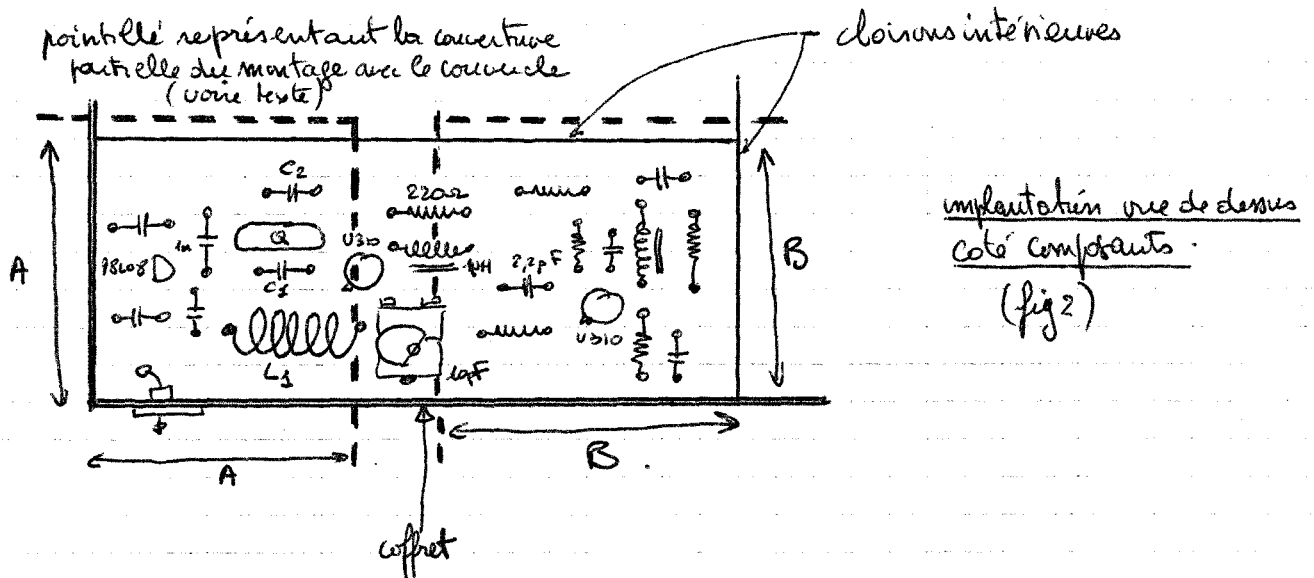


Fig 1 montage théorique.



Le schéma de l'oscillateur est classique, type "faible bruit". La self dans le drain du U310 oscillateur est réalisée en fil argente bobine sur air. L'accord est fait par un condensateur variable. Jusque là, pas de problèmes... l'oscillateur fonctionne normalement. Seulement, lorsqu'on ferme le couvercle, la fréquence AUGMENTE. En recouvrant la partie A du montage, par une partie du couvercle faisant contact avec les parois latérales, la fréquence augmente nettement. Lorsque l'on ne recouvre que la partie B, la fréquence diminue. Le montage part d'un quartz 108... MHz pour obtenir du 1296. La variation est sensible en sortie (> 10 kHz).

QUESTION : Pourquoi une telle différence entre A et B ?

D'autre part, le boîtier du quartz est mis à la masse à sa base et quand on met un court-circuit entre le haut du boîtier et la cloison, la fréquence augmente aussi. Pourquoi ?

Reponse dans le prochain numero de votre magazine favori: HURK INFOS

MICROSTRIPS

par F1FLN

6

w/h	S870 Gr. 1,33		S880 Gr. 2,2		Teflon Gr. 3,35		Epoxy Gr. 4,15	
	Vp	Zo	Vp	Zo	Vp	Zo	Vp	Zo
0,630	0,739	113,4	0,757	116	0,713	100	0,575	88
0,695	0,738	109	0,755	111	0,711	105	0,573	84
0,766	0,736	104,5	0,753	107	0,710	100	0,57	81
0,844	0,735	100	0,752	102	0,709	96	0,57	77
0,931	0,733	95,8	0,750	98,07	0,707	92,36	0,568	74,72
1,026	0,731	91,42	0,748	93,57	0,705	88,1	0,566	70,73
1,131	0,730	87,03	0,747	89,08	0,703	83,85	0,564	67,25
1,247	0,728	82,82	0,745	84,79	0,701	79,78	0,562	63,93
1,375	0,726	78,77	0,743	80,66	0,699	75,86	0,560	60,73
1,516	0,724	74,86	0,741	76,66	0,697	72,08	0,557	57,65
1,672	0,722	71,04	0,740	72,76	0,695	68,38	0,556	54,64
1,843	0,720	67,32	0,738	68,96	0,693	64,79	0,553	51,714
1,920	0,719	65,78	0,737	67,39	0,692	63,3	0,552	50,51
2,032	0,718	63,67	0,736	65,23	0,691	61,27	0,551	48,853
2,240	0,716	60,10	0,734	61,59	0,689	57,82	0,549	46,06
2,470	0,714	56,6	0,732	58,00	0,687	54,44	0,547	43,31
2,723	0,712	53,2	0,730	54,52	0,685	51,15	0,544	40,66
2,800	0,711	52,24	0,729	53,55	0,684	50,23	0,544	39,9
3,000	0,710	49,9	0,728	51,17	0,682	47,98	0,542	38,1
3,310	0,708	46,7	0,726	47,88	0,680	44,88	0,54	35,6
3,649	0,706	43,64	0,724	44,75	0,679	42	0,537	33,228
4,023	0,703	40,71	0,721	41,75	0,676	39,2	0,535	30,95
4,435	0,701	37,91	0,719	38,9	0,673	36,42	0,533	28,8
4,890	0,699	35,26	0,717	36,18	0,671	33,86	0,53	26,75
5,391	0,697	32,75	0,715	33,61	0,669	31,15	0,528	24,8
5,944	0,695	30,38	0,713	31,18	0,667	29,16	0,52	23
6,553	0,693	28,16	0,711	28,91	0,665	27,1	0,524	21,28
7,224	0,691	26,06	0,709	26,75	0,663	25	0,521	19,67
7,965	0,689	24	0,707	24,73	0,66	23,1	0,519	18,16
8,781	0,687	22,22	0,705	22,85	0,659	21,34	0,517	16,76
9,681	0,685	20,53	0,703	21,09	0,657	19,69	0,515	15,45
10,674	0,683	18,92	0,702	19,44	0,655	18,14	0,513	14,28
11,768	0,681	17,43	0,700	17,9	0,653	16,7	0,512	13,09
12,974	0,68	16,04	0,698	16,47	0,651	15,38	0,51	12,03
14,304	0,678	14,74	0,697	15,14	0,65	14,12	0,509	11,043
15,770	0,676	13,54	0,695	13,9	0,648	12,97	0,507	10,14
17,387	0,675	12,42	0,694	12,77	0,647	11,9	0,505	9,29
19,167	0,674	11,39	0,692	11,7	0,645	10,9	0,504	8,51

Que de chiffres, malgré tout très utiles dans la conception de montage sur microstrip, le catalogue TRW ne calculant que pour le teflon, l'époxy et quelques autres mais pas le duroid le plus en plus utilisé par les concepteurs dans les hyperv (supérieur au GHz) voici quelques précisions sur celui-ci:

RT/duroid

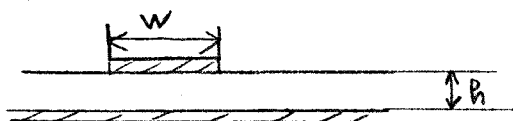
	ϵ_r $\approx 10 \text{ GHz}$	Bande d'utilisation
5870	2,33	1 GHz $\approx$ 15 GHz
5580	2,2	8 $\approx$ 100 GHz
6010	10,5	99 MHz $\approx$ 15 GHz
6006	6	99 MHz $\approx$ 15 GHz

Très grande facilité de travail du point de vue mécanique et grandes performances électriques

épaisseurs standards :

$0,127$ $0,79$ ←
 ~~$0,254$~~ $1,57$ ← } le plus
 $0,380$ $3,17$ couramment
 $0,5$ utilisé

Utilisation du tableau



ex : une ligne 50Ω en RT/D 5870 pour une épaisseur de $0,79 \text{ mm}$ on trouve $49,9$ pour $w/h = 3$ $V_p = 0,710$

d'où la largeur de $w = h \cdot 3$ $w = 2,37 \text{ mm}$

la longueur électrique de la ligne sera:

$$l_g = l_0 \times V_p$$

V_p étant la vitesse de propagation sur

le substrat considéré

l_0 longueur électrique dans l'air

l_g longueur physique à réaliser

(8)

Adresse pour le duroid

MeKtron - France

9, allée des Jachères - SoFilié 416

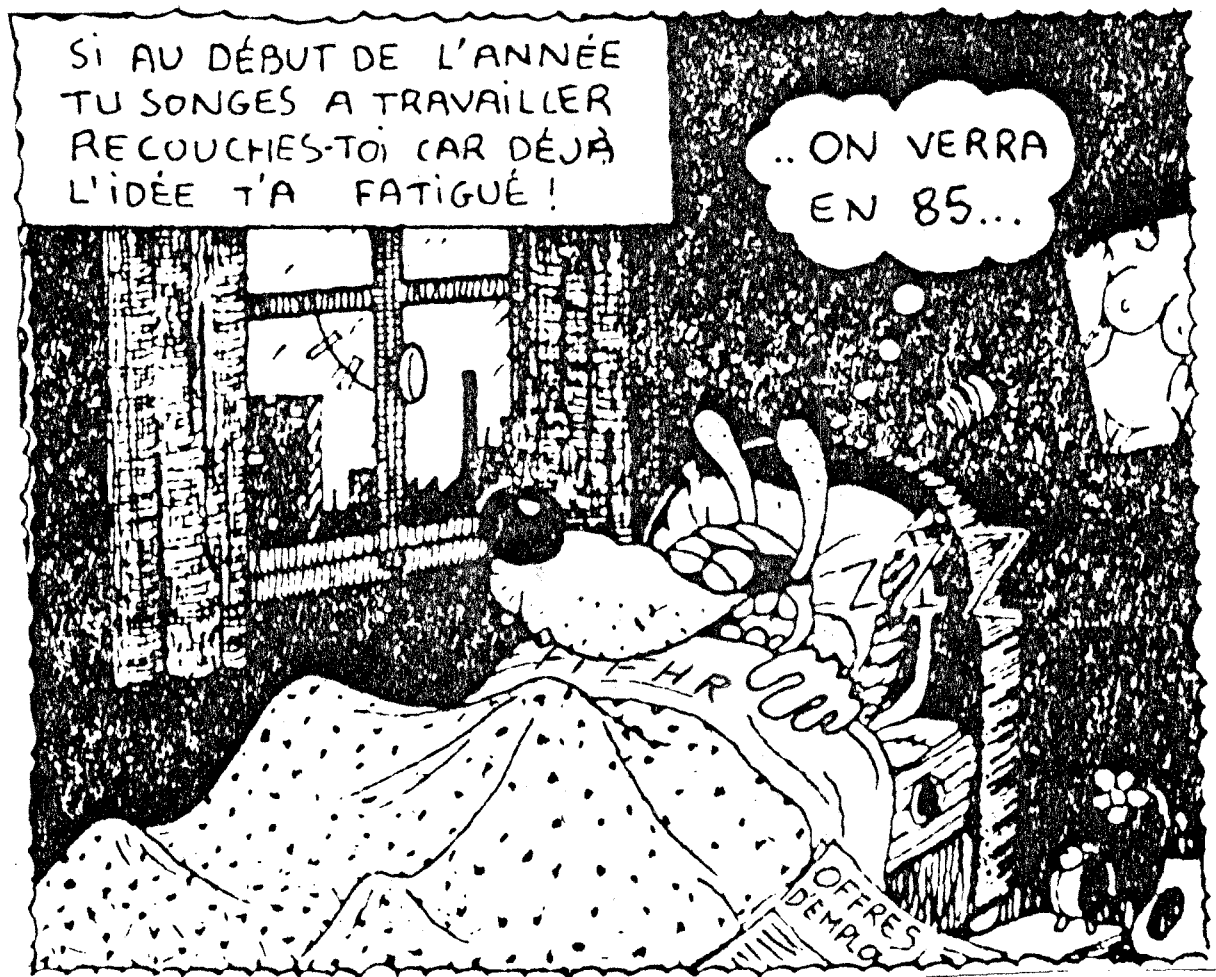
94263 Fresnes Cedex Tel (1) 668.10.25

Telex 260 719

Bibliographie Calculs de lignes de transmission microstrip

Bibliothèque HP67 EE 1-14

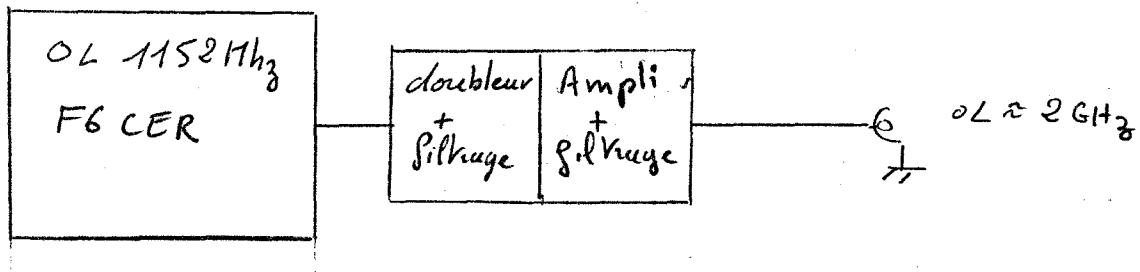
Information MeKtron



F1FLN F1ELL 84

9

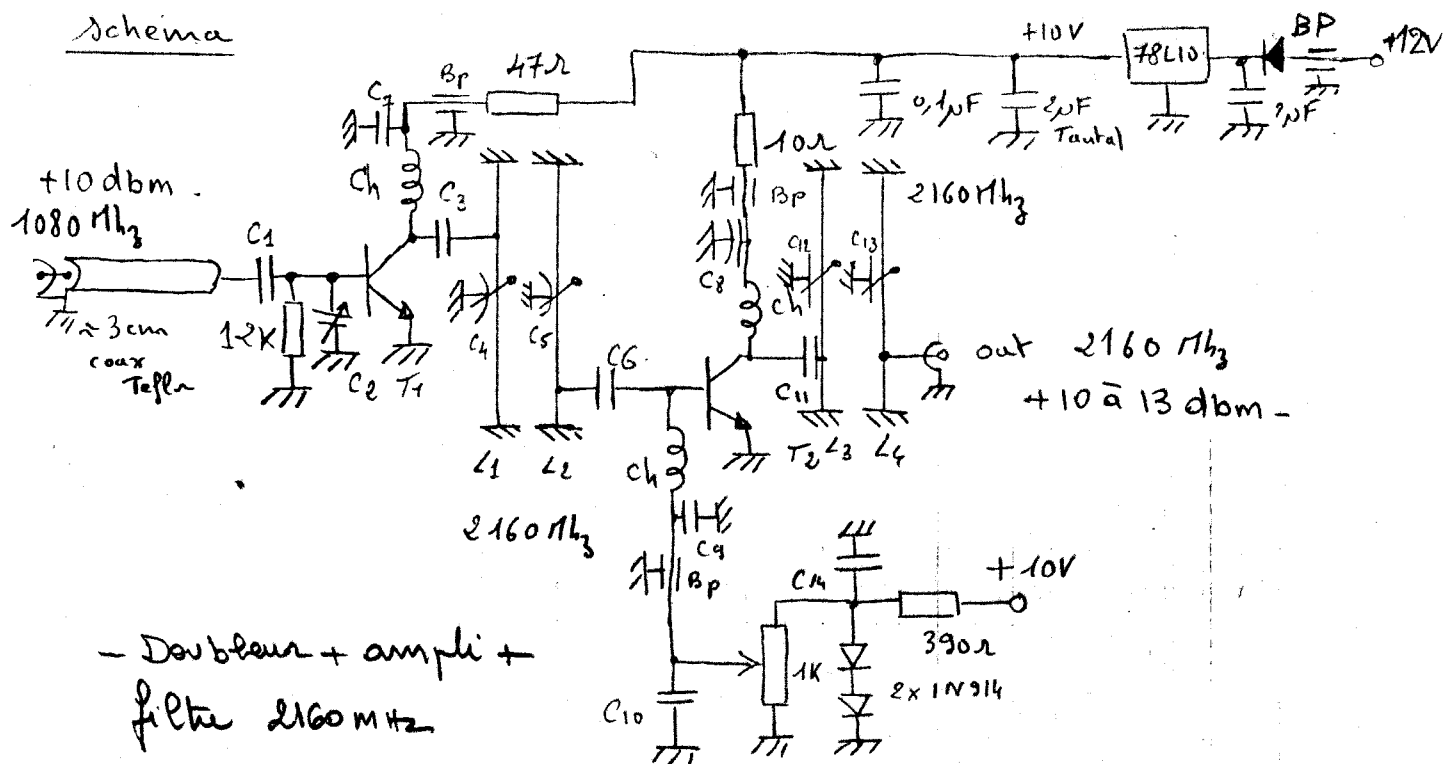
Synoptique



L'oscillateur local type F6 CER (MHz) fonctionnant dans de bonnes conditions, et étant relativement "stable" sera une bonne base de départ, celui-ci délivrant une puissance entre 20 à 50 mW (voire plus dans certains cas). [Ne pas oublier les NE21937 et NE02137 sont des transistors ayant une V_{CEmax} de 10V prévus pour fonctionner dans de bonnes conditions à 8V (10mA pour un minimum de bruit, 20 à 40mA pour un maximum de gain et une puissance de sortie intéressante).]

NE21935 ou 21980 ou 37 le boîtier changeant uniquement (remarque: en amplificateur le 21980 délivre sur 1296MHz une puissance de l'ordre de 20 dBm, et 18 dBm sur 2,3 GHz)

Nous utiliserons un des transistors précédemment cités comme doubleur et amplificateur

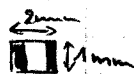
Schema

- Doubleur + ampli +
filtre 2160 MHz

$T_1 = T_2 = \text{NE}219 \text{ ou } \text{NE}021 \text{ (ou } \text{NE}645)$

Ch : 2 tours $\phi 3$ p.f 3/10

C_1 : 22 pF type ATC ou similaire



$C_2 = C_4 = C_5 = C_6 = C_{12} = C_{13} = 0,3 \text{ à } 4 \text{ pF}$ piston

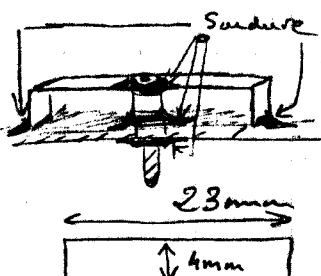
$C_3 = C_7 = C_{11} = 10 \text{ pF}$ type ATC ou similaire

$C_7 = C_8 = C_9 = 10 \text{ à } 20 \text{ pF}$ disc

$B_p = 1 \text{ nF}$

$C_{10} = C_{14} = 1 \text{ nF}$

L_1, L_2, L_3, L_4 v

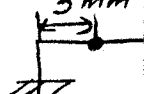


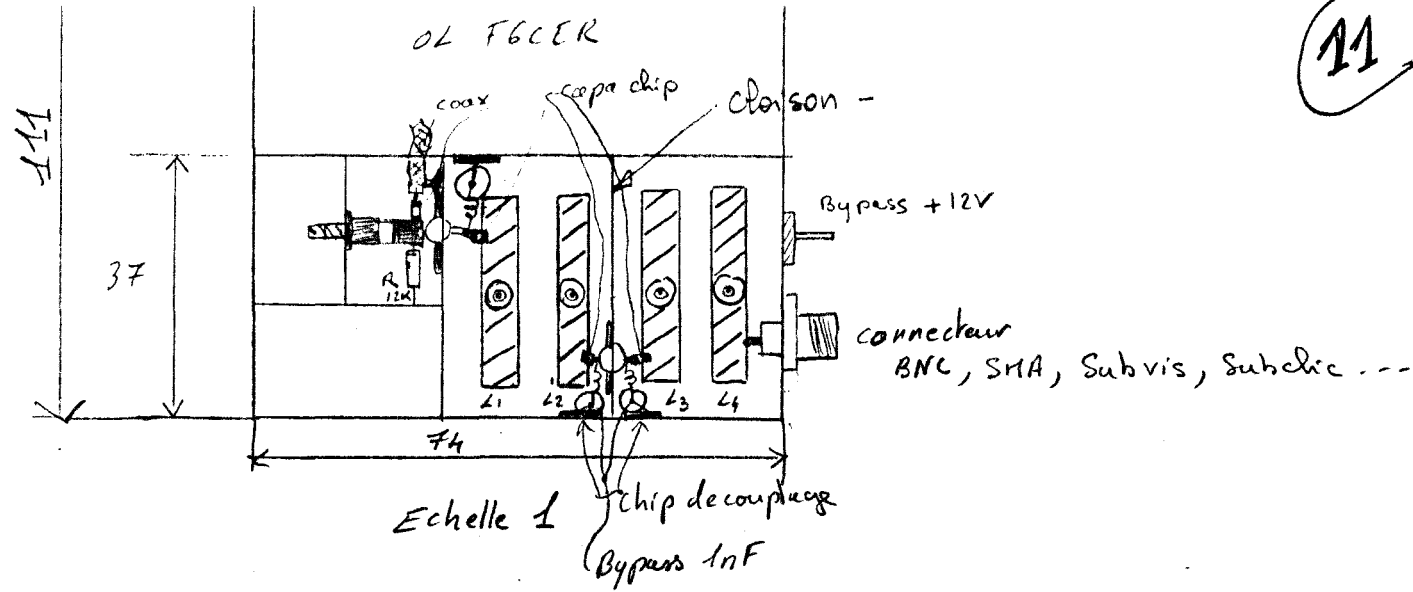
ligne 2160
L1 - L2 - L3 - L4 -

espacement entre L_1 et $L_2 \approx 7 \text{ mm}$

espacement entre L_3 et $L_4 \approx 5 \text{ mm}$

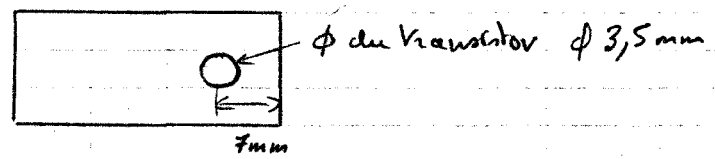
prise sur les lignes $\approx 3 \text{ mm}$





Doubleur + ampli + filtre 2160 MHz

claison



Connection au plus court (bren sur)

Les résultats obtenus sont satisfaisants une puissance de sortie entre 15 et 30 mW; ce qu'il faut pour attaquer 2 mélangeurs à diodes (genre -3 dB ou intégrer) à travers un Wilkinson, les harmoniques étant assez bien filtrées par L1 L2 et L3 L4, aucun résidu au dessus de 40 dB.

(± 90 MHz de la fréquence centrale, due au quartz) pour améliorer la sélectivité nous pourrions utiliser un filtre décait dans de prochain article.

F (MHz)	FI (MHz)	Quartz (MHz)	F (MHz) OL
2304	144	90	2160
2320	144	90,6667	2176
2300	432	77,83	1868
2320	432	78,540	1885

Realisation
Michel FIFLN

NOT AMIS LES CON- CESSION- NAIRES

AH, M'SIEUR SIRE, JE SUIS
DANS LE PÉTRIN. J'AI PERDU
L'ÉCROU CARRÉ DE L'AXE
DE POTENTIOMÈTRE 8F
DE MON BCGO3 IMPOSSIBLE
DE TROUVER. VOUS, LE
SPECIALISTE
SAUVEZ-MOI!

BÉ MON JEUNE AMI, J'AI
BEN LA PEUR... HOUP-LÀ...
DE N'EN PLUS TAVOIR...
M'EN RESTAIT UN, L'AI
VENDU N'HIER... ÉCROU
CARRÉ N'EXISTE PLUS ÇA.

VOÛYONS, PEUT ÊTE
DANS NA BOÎTE DE
RÉQUISSE. HMM
NON... À MOINS...

...DANS MA CAISSE... LÀ...
DE BOULES DE
GOMME...
NOON PUS!

TRALALA LILÈRE
...ET DANS LA
BOÎTE DE
PASTILLES
PULMOL... AH...
JECROIS QUE...
HEE NOON

PAR PITIÉ M'SIEUR
SIRE, CHERCHEZ
ENCORE; LA PETITE
BOÎTE LÀ HAUT...
S'IL VOUS PLAÎT...

BON-
BON BON
BON
BOON...
VOYONS NUN PEU...
DANS CES CIGARES...
HUMPH... DE LA NAVANE
TIRLITI-TSON-TSOÛÈRE.
AH, QUAND IL S'AGIT DE
RENDE SERVICE MOI...

C'EST NOTRE TOUTE
DERNIÈRE CHANCE!
OUI OUI-OUIII...

ET VOILÀ, IL EN RESTE
JUSTE UN!... ALOORS...
HMM... ÇA NOUS FAÏT...
TVA... T.T.C... 17F92...
C'EST BIEN ÇA... VOUIII

AAAH! M'SIEUR SIRE
VOUS ÊTES MON SAUVEUR...
AU REVOIR M'SIEUR SIRE
ET ENCORE MERCI
M'SIEUR SIRE...

Tralalila
lalèreu, di gui-
di pom pom

NOS AMIES LES BETES

RADIO-REF

JANVIER 1984

137. Vds FT480R FM SSB CW 2M, état neuf : 3000 F.
Cavité 70 cm 4cX150 + support sans alim. : 350 F.
SAGEM SPE5 + alim. : 400 F. F6HZA Nom. Tél. :
570 11 58 poste 590.

ENCORE ! ET SUR 432 cette fois

DECIDEMENT Monsieur NZA au Va.t.
à être repêché ?!

L'INVENTEUR DU « RENIFLEUR » AVAIT DES LUBIES COUTEUSES

« Rien n'était trop beau, ni trop cher »,
racontent d'anciens employés de CER
qui dirigeait les opérations

CER, qui dirigeait depuis Bruxelles les opérations des « avions renifleurs » ne rechignait devant aucune dépense, a raconté à l'AFP un de ses anciens employés.

CER disposait d'une flotte de quatre avions (Fokker 27, Mystère 20, Boeing 707 et Merlin Swearingen) qui, outre les missions d'essai du « reni-

neur », servaient aussi à de fréquentes liaisons entre Bruxelles, Zurich, Paris et Milan. Une quinzaine de personnes étaient des habitués de ces vols, dont Antoine Pinay et M^r Jean Violet.

Selon l'ancien employé, « rien n'était trop beau, ni trop cher » pour CER.

Le Mystère 20 commandé en 1978 par CER avait été modifié et luxueusement aménagé (cendriers plaqué or, fauteuils en cuir, chaîne stéréophonique ultra-moderne) pour la bagatelle de 20 millions de francs belges.

CER avait également fait l'acquisition d'un yacht de 20 mètres qui mouillait en Méditerranée.

Le mystère et le secret entouraient toutes ces activités. Le personnel n'était pas tenu au courant du détail des opérations, ni informé à l'avance de la destination des vols. Les hangars étaient surveillés par des caméras et l'accès de chaque pièce commandé électroniquement. Chaque employé avait une carte magnétique qui lui permettait de circuler dans les locaux, mais qui le dénonçait à l'ordinateur central s'il essayait de s'introduire dans le « saint des saints », la salle des archives où les bureaux

En outre, les avions de CER ne connaissaient pas les frontières : les autorisations de survol de la France étaient immédiatement accordées sur simple coup de téléphone à Jean Tropel, actuellement chargé des questions de sécurité chez Elf. Les passagers et les équipages étaient dispensés des formalités de contrôle de douane et de police.

SONDAGE pour la
première fois sans complaisance

HERCULE

GaAs

EXCLUSIF: UN INGÉNIEUR
MITSUBISHI NOUS DÉVOILE LES
PROJETS DE L'USINE:

本田技研工業株式会社
ヨーロッパ駐在員事務所



REVUE
micro-informatique
simple



ON EN
PARLERA
DEMAIN

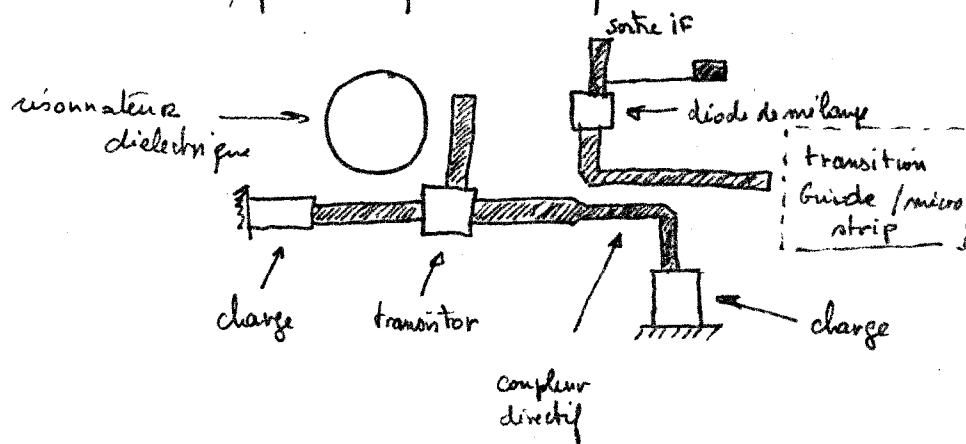
LA BLU SUR 10 GHz ! MAIS C'EST SIMPLE

(on en marche vers les ondes ultra courtes).

Toujours plus fort vers le SHF et ayant depuis quelques temps puitté non sans regrets la bobine de Runkoff et le cohéreur de Branly, HUREX vous a présenté la ~~ma~~ dernière fois quelques essais sur la synchronisation par injection d'un oscillateur hyper fréquence qui était à l'époque (comme le temps passe) une Gunnium diodes* dopée à l'arsinium gallium. Il fallait bien se mettre au goût du jour et ce fut fait grâce à Jean Paul F6EVT qui fournit un oscillateur MITSUBISHI à GAS FET avec résonateur diélectrique. Qu'il en soit ici vivement remercié.

Après avoir longuement regardé l'objet ; c'est quand même curieux à voir le guide d'onde fabriqué avec de la boîte à gateaux pliée ; on le branche.

Voici, pour ceux qui ne sont pas abonnés à VHF Comm, comment c'est fait :

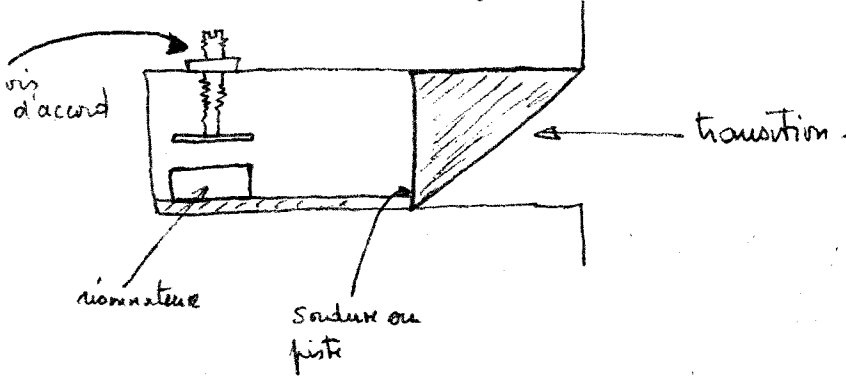


série FO-4P 11 et 16 KF

C'est un ensemble prévu pour constituer la partie hyper d'un récepteur dans la bande 10/11 GHz. L'alimentation de l'oscillateur se fait par une tension de 5 à 6V stabilisée (7,5V max !). Il est inutile d'entrer dans les détails car ce type de module a été décrit dans le dernier numéro de VHF communications (4/83) -

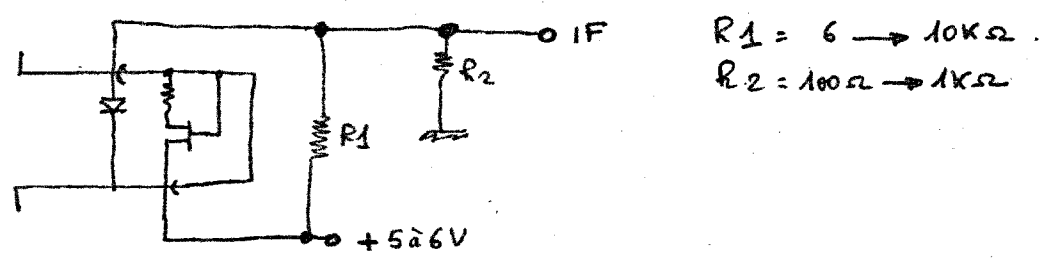


L'ensemble oscillateur + diode de mélange est câblé sur un substrat d'alumine sondé dans le fond du guide. A l'entrée du guide se trouve la transition guide/microstrip - formé d'un triangle de métal traversant le guide sur sa petite hauteur et aboutissant au substrat.



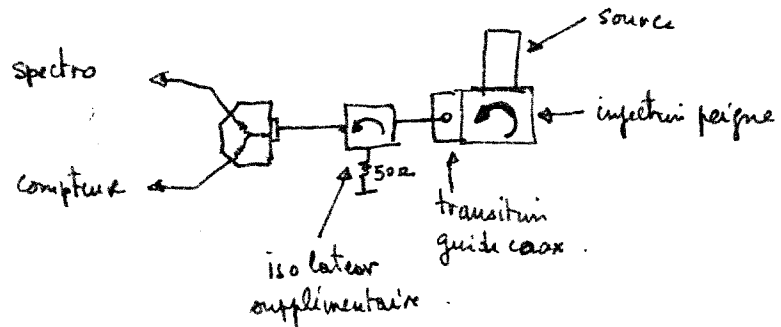
Après avoir effectuée les premiers essais, les caractéristiques du constructeur étaient (comme dans VHF comm) largement tenues.

Voici comment le brancher d'après le doc constructeur :



$R_1 = 6 \rightarrow 10K\Omega$
 $R_2 = 100\Omega \rightarrow 1K\Omega$

Puis, manquant de stabilité, on essaya de le synchroniser par injection. le schéma est le même que pour les précédents essais à ceci près qu'un second circulateur monté en isolateur avec une charge de 50 Ω dans la troisième porte fut intercalé entre la sortie du premier circulateur et le coaxial allant au diviseur de puissance.



Cette adjonction apparue nécessaire, car utilisant un petit morceau de coax souple pour aller vers le diviseur de puissance, le moindre mouvement de ce dernier provoque des variations très importantes de la fréquence - (variations de T.O.S)

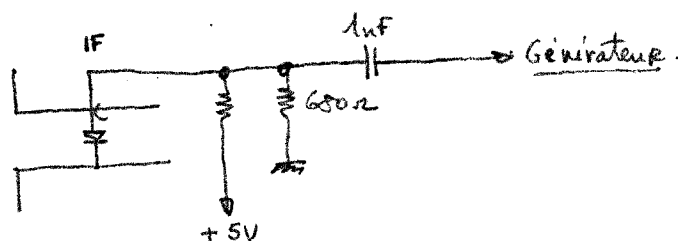
Deux constatations furent alors faites :

- 1) La synchronisation est beaucoup plus facile qu'avec le Gunn ; le réglage est plus fin sur le module.
- 2) La stabilité du module est telle que la synchro a pu être gardée plusieurs heures sans rien retoucher.

Les relevés ont été effectués dans des conditions identiques à ceux de l'oscillateur Gunn.

Ainsi équipés nous disposons d'un récepteur ou plus exactement d'un convertisseur récepteur ayant la stabilité de l'oscillateur à quartz c'est à dire permettant de recevoir de la B.L.U.

C'est là que l'idée diabolique naquit et il suffisait d'injecter une fréquence pour espérer que le mélange pourrait se faire également à l'émission. Mais est-ce linéaire? La figure 3 montre le résultat obtenu par mélange du 106 MHz et de 15 MHz. Le mélange infradyne est un peu plus puissant que l'autre. Sur 5 points de mesure avec espacés de 10 dB la linéarité de l'ensemble semble tout à fait correcte pour une transmission BLU - un phénomène de saturation apparaissait lorsque l'on injectait plus de 150 mV de 15 MHz. Mais il faut insister sur le fait que l'injection se faisait à partir d'un générateur 50 Ω et qu'aucune adaptation d'impédance n'a été faite.



Dans les conditions de mesures, il a été possible d'obtenir une puissance sur le mélange infradyne de l'ordre de -30 dBm en conservant une linéarité très bonne (saturation non atteinte). Ce qui donne une puissance efficace à la sortie du circulateur seul compris entre -20 et -10 dBm (compte tenu des pertes dans les différents éléments du montage). Il serait certainement possible d'améliorer le résultat en adaptant l'entrée et en ajustant le courant dans la diode de mélange.

Les résultats sont encourageants et permettent d'imaginer la réalisation d'un transceiver BLU sur 106 MHz en simplifiant considérablement la mécanique à réaliser. Seul point noir sur le tableau le prix du module.

dB

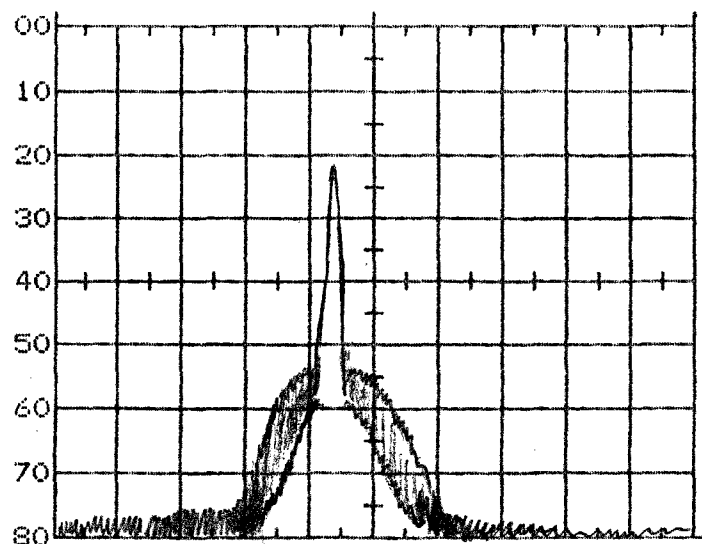


FIG 1

$F_c = 10,56 \text{ GHz}$

REF = +10 dBm

Scan = 1 s/div

Vidéo = 100 Hz

Scan width = 10 kHz/div

Res = 300 Hz

OSCILLATEUR SYNCHRONISÉ

dB

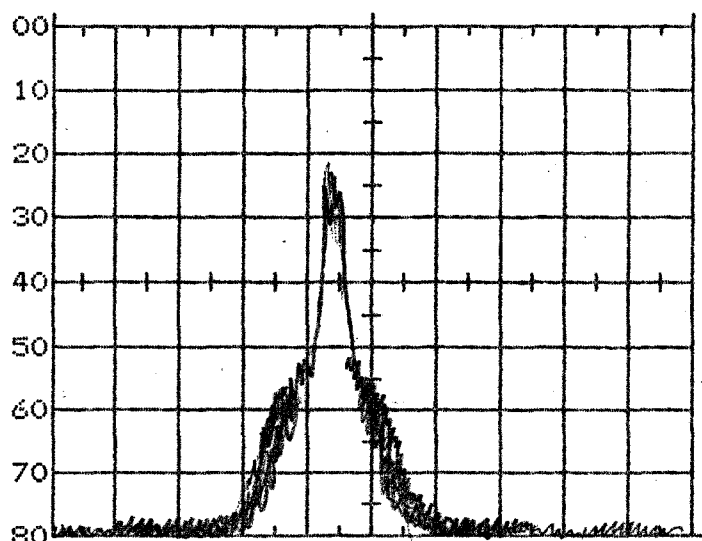


FIG 2

OSCILLATEUR SANS SYNCHRO

mêmes conditions de mesure
apparition d'une FM usuelle
beaucoup plus importante
qu'avec l'injection.

Le bruit de phase semble être
au même niveau; ce qui est
normal car l'élément de filtrage
large bande (résonateur diélectrique)
est le même dans les deux cas.

dB

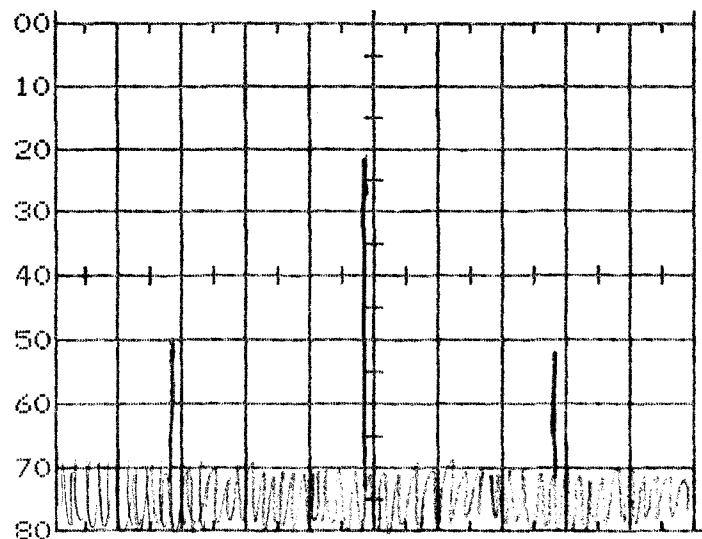


FIG 3

$F_c = 10,56 \text{ GHz}$

Scan width = 5 MHz/div

Vidéo OFF

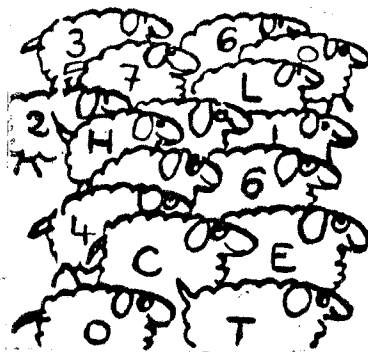
Res = 30 kHz

scan = 10 ns/div

Ref = +10 dBm

inj 15 MHz = 50 mV

les bonnes adresses de HURK



PS: Toute
ressemblance ultérieure
à d'autres publiées ne
serait pas fortuite

(18)

IMAGINATION : ZERO!

Si vous voulez savoir ce que vous lirez dans la publicité
des autres dans quelques mois, lisez donc celle-ci AUJOURD'HUI -

de nouveaux produits...
que chez BERU... pour l'instant

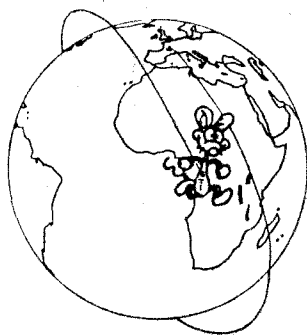
- FILTRES à QUARTZ 70,455 MHz
BP = 15 KHz typique à -6 dB
A écart et antiecho : 50 n... 530,- F
- CIRCULATEURS 10 GHz (*)
Perte : < 0,5 dB
Isolation : > 23 dB 350,- F
- RELAIS SOUS VIDE (*)
JENNING'S 5KV 250,- F
- CLAVIER ASCII (*) 250,- F
- HEF 4750 Circuit Loc Mos
Synthétiseur très faible bruit
- HEF 4751
Pédicteur universel programmable
- ENCODEUR OPTIQUE INCREMENTAL F
360 points / tour 260,- F

Depuis des années nous nous
proposons des composants et des
ensembles à faible bruit qui
résistent aux signaux forts -
Comme c'est la mode...
tout le monde suit.
Soyez donc dans
le wagon de tête!

... et toujours, depuis
plusieurs mois

- 3SK 124 20,- F
- P 8000 35,- F
- VE 02137 = MRF 901... 15,- F
- AJUSTABLES 80pF Teflon 4,- F

VENDRE DES COMPOSANTS... C'EST BIEN.
SAVOIR LES UTILISER... C'EST MIEUX!



étude et fabrication
UHF HYPERFREQUENCES

Amplificateurs à FET

Faible bruit puissance
Hautes performances
Usage général **SATELLITES**

LA CARIOLA Bar-Brasserie

rue Victor Hugo

CHOLET COMPOSANTS ELECTRONIQUES

#6000 Philippe
et Anne
P.C.E. - 138 Bd
Guy Chouteau
49300 CHOLET
Tel. : (01) 62.36.70

TELEPHONEZ NOUS. ON EST LA!
au (01) 62.36.70.

ANNE est à votre service.

Elle prendra vos commandes, vous
dira les disponibilités ou les délais
et vous saurez exactement ce que
vous aurez à payer.

COMPOSANTS HF ET AUTRES
(voir Mégahertz précédents)

Le téléphone, champion de l'Economie
Alors que les coûts des matières
premières et de l'énergie n'ont cessé
d'augmenter depuis une dizaine
d'années, comparativement les tarifs
du téléphone ont baissé pendant la
même période.

ALORS... ALLEZ-Y PAR TELEPHONE.

■ Dans votre circonscription de taxe* 0,60 F
quelles que soient la durée et l'heure de votre
appel.

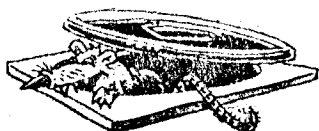
■ Hors de votre circonscription à moins de
100 kilomètres** : 1 minute de communication
= 1,80 F

■ Hors de votre circonscription à plus de
100 kilomètres** : 1 minute de communication
= 3,00 F

EN FRANCE METROPOLITAINE

	0h	9h	14h	19h30
Lundi au vendredi				
Samedi				
Dimanches et fêtes				

* Tarif normal ** Tarification de 50%



"The Annaboda Story"

(19)

— Antennmätningarna vid VHF-mötet
i Annaboda juni 1979

(SUITE)

SM5CHK: Que penses-tu des Tonna - À peu près 12 dBd à Annaboda
contre 15,7 dBd selon FGFT, Marc Tonna.

SM5BSZ: OK Les Tonna avaient le plus de gain parmi les antennes
144 MHz participant à Annaboda - C'est donc une bonne antenne,
mais pas tout à fait aussi bonne que le fabricant veut le donner à
entendre. Cela crée des confusions et mène à des décisions
erronées quand des amateurs projettent et rêvent de nouveaux
systèmes d'antennes percuteurs.

Les chiffres enthousiastes des antennes commerciales et les mesures
publiées dans la presse amateur avec des méthodes absolument fausses
me font voir rouge! Prenez par exemple le VHF Handbook ou le
Beam Antenna Handbook de Orr, W6SAI - On y trouve la
Formule $G = \frac{32027}{\theta_e \cdot \theta_h}$ (gain par rapport au dipôle) qui n'est pas correcte!

Le gain retentissant a été échangé avec la directivité! D'ailleurs
la Formule est déduite d'hypothèses par trop idéalistes, avec effet
constant entre les points -3 dB, des niveaux de lobes secondaires bas, etc.

Selon FGFT les points -3 dB pour la 16 EL Tonna sont de $\pm 16^\circ$.
Selon les mesures c'est $\pm 19^\circ$. Les points à 6 dB par contre sont
précisément aux $\pm 25^\circ$ indiqués par FGFT - Si on se sert de mon
 $\pm 19^\circ$ dans la fausse Formule on obtient la directivité de 13,5 dBd
comparable avec la directivité calculée par intégration 12,5 dBd.

Si on y fourre les faux $\pm 16^\circ$ de FGFT, on obtient dans la fausse
Formule une directivité de 14,95 dBd = 17,1 dBi - Comparez avec
les fantastiques 17,8 dBi = 15,7 dBd de FGFT - Bien, alors une idée:
FGFT s'est-il servi de la fausse Formule?

SM5CHK: Intéressant! Tu veux prétendre alors que les indications de
FGFT ne sont pas exactes - Que dis-tu de la sûreté des mesures
d'antennes en général?

SM5BSZ: Il y a beaucoup de mesures par la méthode de substitution
(comme à Annaboda) publiées. Les résultats inégaux peuvent
s'interpréter par la malchance avec les réflexions terrestres diverses et
par les problèmes d'adaptation. On doit toujours savoir sur quelle
impédance on fait la mesure. À Annaboda nous avons veillé à
mesurer en 50 Ω en se servant de câbles coaxiaux RG8 de bonne qualité
et d'un analyseur de spectre professionnel d'impédance d'entrée 50 Ω .

L'amateur normal fait assez souvent des mesures comparatives à
l'aide de son récepteur ordinaire - Il est d'usage et tout à fait
normal que le gain de la réception varie très fortement en fonction
du TOS des différentes antennes - Les résultats de mesure peuvent
devenir entièrement faux! Le remède est un atténuateur 50 Ω dans
le câble.

SM5CHK: La Tonna a un boom de 3,1 λ - Que donne la théorie des
longueurs de boom?

SM5BSZ: Le gain optimal théorique pour un boom de 3,1 λ à 144 MHz est
de 13,4 avec des pertes ohmiques négligeables (de gros éléments) - Ce gain
réel chez Tonna est de 12 dBd/2a c'est à dire une différence de 1,4 dB:

- 0,5-0,6 dB pour les pertes ohmiques des éléments légers
- reste à peu près 0,9 dB qui est le prix que l'on doit payer pour se
débarrasser des lobes secondaires et d'un petit lobe principal - Car

l'antenne optimale théorique a un diagramme de rayonnement annulant avec un petit lobe principal et de forts lobes secondaires. Les Tonna sont connues pour avoir une bonne suppression des lobes secondaires, il a élargi le lobe principal comme une antenne théorique optimale de même gain qui est longue de $2,4\lambda$. Une autre manière de voir est de céder $0,7\lambda$ de boom pour obtenir des lobes secondaires bas.

SM5CHK: ES tu sûr des 13,4dBd max pour un boom de $3,1\lambda$

SM5BSZ: ASSEZ! C'est ce qui se dit dans la littérature - entre autres au NBS.

SM5CHK: Cela signifie que la Cush-Craft A-3229 Boomer avec un boom de $3,2\lambda$ et un gain annoncé à 16,2dBd est suspecte! Espérons que nous aurons l'occasion de mesurer une Boomer à Annaboda 1980.

Une autre question: dans ton tableau 4 tu as donné les distances optimales et le gain de couplage - Explique!

SM5BSZ: La distance de couplage optimale est calculée à partir du diagramme de rayonnement avec le critère de "gain max". Les calculs prennent beaucoup de temps, même avec des calculateurs, c'est pourquoi nous avons contrôlé le gain obtenu seulement pour certaines antennes, avec 3-4 distances de couplage différentes. Les résultats s'accordent extrêmement bien avec l'expérience pratique.

Remarquez que les antennes n°2 et n°4 dans le tableau 4 donnent plus de 3dB d'augmentation de gain en les couplant. L'antenne 1 donne néanmoins un peu moins de 3dB. La cause de ceci est:

- à peu près 60% de l'effet se situe dans le lobe principal pour une yagi optimale.
- le couplage donne la moitié de la largeur du lobe principal, lequel donne 3dB.

- Si on a la chance de pouvoir également annuler des lobes secondaires au moyen du couplage, alors on gagne plus de 3dB. Pour éclairer ce qui précède, tu imagines deux dipôles croisés alimentés avec un déphasage de 90° . L'antenne rayonne circulairement avec -3dBd de gain. On installe ensuite deux groupes - le gain devient +3dBd. Ainsi on a gagné 6dB au moyen du couplage.

Mon expérience montre que des antennes correctes avec une distance de couplage optimale de $1,7\lambda$ donnent plus de 3dB de gain de couplage.

À la prochaine fois ...

à Annaboda 1980 Nous mesurerons volontiers:

144 MHz

- 7EL quad selon GW4CQT (SM7BUX, tu ne veux pas en présenter une?)
- Cushcraft Boomer
- 14EL Parabeam
- PAROS
- quagis
- Une beam DL7KM avec radiateur hybridquad (n'en trouve-t-on pas en OZ?)
- à nouveau une hybridquad DL7KM

432 MHz

- Double rhombic selon W8DMR, publiée dans 73 Mag. Ils disent qu'elle a 26 dB de gain!!! SM5CGL a presque promis d'en construire une.

1296 MHz

(21)

- une petite antenne backfire plus sobre (- AKU/-BSZ?)

Les discussions se poursuivent pour l'utilisation d'un analyseur de réseaux à Annaboda 1980 pour les mesures d'antennes, donnant en une seule fois le gain et le TOS - les courbes peuvent se photographier avec un appareil polaroid - Des plateformes séparées pour la mesure et la mise au point de l'impédance de mesure (diagramme de Smith) sont aussi concevables.

Si tu comptes présenter des antennes pense à disposer

- d'outils pour le réglage des antennes
- des indications complètes sur les antennes (dimensions, gain publié, références littéraires etc...)
- d'une fixation pour un mat de 38 mm sur l'antenne
- d'une fiche BNC ou N, aucun coax sur l'antenne.

SM5BSZ projette une mesure de bruit de phase à 144 MHz - Amènes ta station, particulièrement les constructions maison.

Un grand merci à...

SM5CNQ, Arne pour la préparation, le travail dur, et le mal de tête durant les jours d'Annaboda

SM5CCY, Bosse pour les antennes de référence, les connaissances, et la mise au point / commentaires de cet article

SM5BSZ, Leif, pour les idées, une grande connaissance des antennes et encore un plus grand courage.

SM4ANQ, ULF sans la contribution duquel aucune antenne n'aurait été installée

SM7GWU, Stefan pour le QRM violent (c'est à dire les ronflements) dans les tentes

SM7FJE, Bosse, pour avoir peut-être rectifié le mat d'antenne par la dernier coup au bout au Football - pas de la faute de l'obscurité nocturne.

SM4COK, Björn pour le rassemblement de tout le matériel pour les baluns-boîtes de boîte

LUXOR et HP pour le prêt d'équipements
Tous un peu pour la vie!

SI VOUS ÊTES SAGES

VOUS AUREZ PEUT-ÊTRE

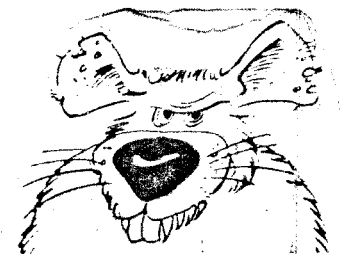
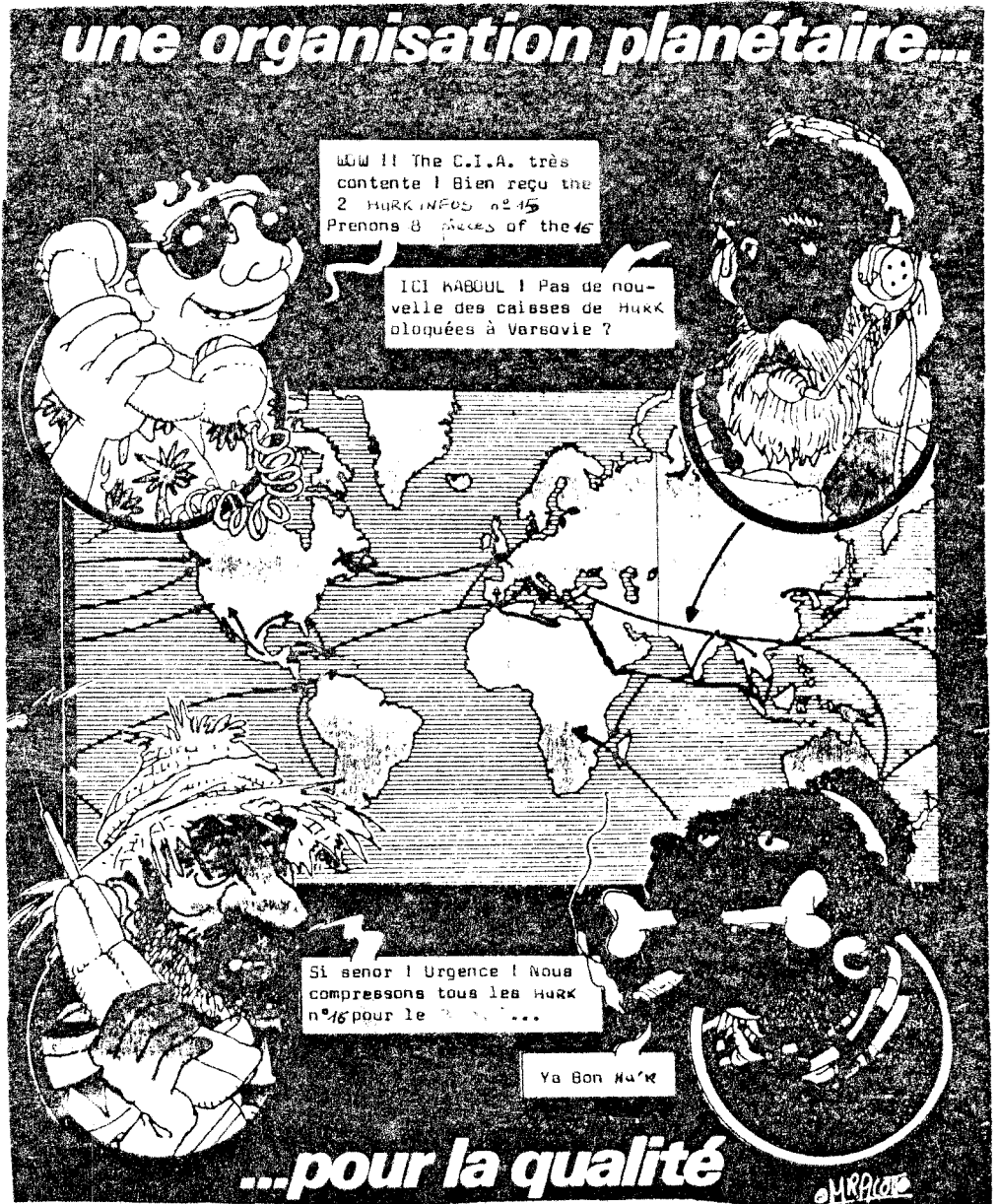
DROIT À LA SUITE...!



dBdÅ80

HURK INFOS

une organisation planétaire...



GROUPE SHF URC
 Boite Postale n°4
 92240 MALAKOFF



UNE ANNEE PETILLANTE !

1984 ANNEE DU
 RAT !