



Jean-Louis F5DJL en portable
au Mt Salève lors de la JA de
juillet 2020.

SOMMAIRE

1)	Infos hyper par Dom F6DRO.....	2
2)	Retour sur le PA 8 watts 3 cm par Michel F6BVA.....	5
3)	Modification de la tension sur l'alimentation HP 750W HP HSTNS-PD18 par Joël F6CSX.....	7
4)	IC-9700 : sélecteur de sortie PTT suivant la bande par Patrick ON5AV.	9
5)	Une autre solution pour réaliser une transition en guide circulaire 22/22 par Jean-Paul F5AYE	13
6)	Journées d'activité 1,2 et 2,3 GHz des 26 et 27 septembre 2020 par Gilles F5JGY ...	17
7)	Journées d'activité 5,7 GHz et plus des 26 et 27 septembre 2020 par Jean-Paul F5AYE	18

Edition et page 1 Jean-Paul PILLER f5aye@wanadoo.fr	Infos Hyper Dominique Dehays f6dro@wanadoo.fr	Balises Michel RESPAUT f6htj@aol.com
Toplist, meilleures liaisons 'F' Eric MOUTET f1ghb@cegetel.net	Balisethon Yoann SOPHIS f4dru@yahoo.com	1200 et 2300 MHz J.P MAILLIER-GASTE f1dbe95@gmail.com
CR JA Gilles GALLET f5jgy f5jgy@wanadoo.fr et Jean-Paul PILLER f5aye f5aye@wanadoo.fr		
Tous les bulletins HYPER (sauf ceux de l'année en cours) sont sur http://www.revue-hyper.fr/		

Infos hyper par Dom F6DRO

EME

Après quelques mois de travail, j'ai entendu mes premiers échos en EME sur 3cm.

Station : 1,80m offset (la parabole autopsiée par Dom dans le dernier Hyper...), SSPA 28 W au cornet, 0,6 dB de NF, switch WR90, cornet WA6KBL, polarisation verticale.

Résultats : 12,5 dB de bruit solaire, 1,2 dB de bruit lunaire ; il semblerait que ce soit nominal.

Le but de ce projet était moins de faire de l'EME sur 3 cm (Jean-Jacques F1EHN m'avait initié depuis F6KSX en d'autres temps) que de ne pas quitter ce QRA (prévu dans quelques années), sans avoir fait au moins un QSO EME sur toutes les bandes entre 144 MHz et 10 GHz.

Chacun se fixe ses propres challenges...

C'est fait jusqu'à 5,7. Le QSO 10 GHz n'est pas encore fait, mais j'ai bon espoir ! Le tout sans sked ni modes digitaux.

Un grand merci à ceux qui ont contribué en mécanique, radio, informatique, conseils : F1EHN, F6DKW, F6BVA, F6FVY, F5DJL, PA3DZL, G4DBN.

La parabole EME
d'Hervé F5HRY



Projets en cours chez nos lecteurs :

De Jean-Louis F1HNF :

Afin de tester plus facilement mon nouveau transverter 122 GHz VK3CV, j'ai ressorti mon transverter 122 GHz à la mode DL2AM. Celui-ci a refusé de fonctionner.

Après investigation, il s'est avéré que la très-très petite diode mélangeuse MA4E1318 s'était décollée. J'en ai recollé une autre mais un des deux tubes de ma colle Chemicals 8330 était relativement plus pâteux... J'ai quand même fait mon mélange puis ajouté une micro goutte d'alcool isopropylique puis re-mélangé. J'ai vérifié que la diode tenait bien et j'ai testé à l'ohmmètre : tout semblait bon. Avec l'aide du transverter VK3CV en mode balise CW, j'ai pu réaligner la tête mélangeuse du transverter DL2AM puis en mode réception, j'ai affiné les réglages.

Conclusion : cela marche, donc collage parfait. Je me suis ensuite concentré sur la mise en boîte du transverter 122 GHz VK3CV afin d'être prêt pour des tests avec André F1PYR.

J'ai incité tous les OM sur la liste "122 GHzFr@groups.io" (créé par Christian F1VL) qui "travaillent" sur ce transverter VK3CV à écrire un papier pour étoffer la revue Hyper. Pour ma part, j'attends les premiers essais avec André F1PYR pour en parler.

De Michel F8CJS :

Pour le PA 2,4 GHz, j'ai soudé mon premier MMIC MW7IC2725 avec de l'ancienne pâte bismuth de chez Aliexpress. Elle était devenue dure, mais semblait utilisable en la chauffant. Au binoculaire, j'ai vu des petites billes mélangées dans la pâte qui débordait sur les côtés du MMIC. La conductivité sur les billes est correcte, sur la pâte sans billes visibles, aucune continuité. Après ajustement à 350 mA du courant drain, j'obtiens 35 dBm en sortie... beaucoup trop peu ; en appuyant sur le boîtier, je monte à 42 dBm...

Décollage et nouvelle essai avec de la vraie colle à l'argent et 2 h d'étuve à 100°.

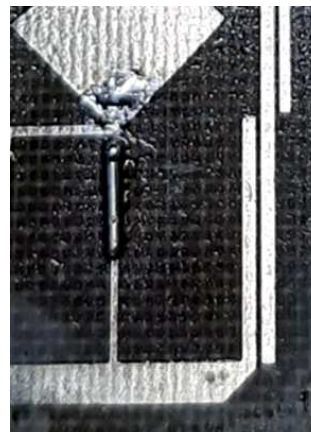
Résultat 35/36 dBm max, j'ai dû le détériorer...

Soudé directement un second MMIC à la colle à l'argent avec 3 h d'étuve à 80°.

Le courant drain plafonne à 330 mA, ça s'annonce mal. Eh bien non, 44 dBm max, c'est plus que suffisant.

De Dom F6DRO :

J'ai lâchement profité de l'absence d'YL pour passer mon OL 12 GHz au four et vérifier ainsi si la puissance restait stable en fonction de la température. Le problème, que j'aurais eu du mal à trouver sans la binoculaire était dû à un quart d'onde microstrip appliquant la polarisation sur un des multiplicateurs à Gaas fet de sortie. Ce quart d'onde était coupé (invisible à l'oeil nu) et le contact était aléatoire avec les températures élevées de l'été.



TRAFFIC

De Dom F6DRO :

Le 30 octobre comme prévu sur le site de F5LEN, <https://tropo.f5len.org/forecasts-for-europe/>, un peu de tropo. Sur 144 MHz les balises ON4VHF et F5ZAM arrivent assez confortablement le matin de bonne heure. Nombreux QSO 144 et 432 en SSB avec les départements 59 et 80 la Belgique. Contact confortable avec ON4POO (station portable avec 5 W et une 5 éléments). Sur 10 GHz le matin de bonne heure, c'était mauvais ; souvent cette bande est meilleure plus tard. C'est ce qui s'est produit, QSO avec F6DKW et F5DQK puis vers 11h30 la balise du 45 est apparue.

Le 31 au matin, retour à la normale, plus de balises lointaines en 2 m. Le soir, sur 10 GHz, second QSO avec F6DKW JN18, pas très fort, puis un peu plus tard F5HRY JN18 toujours limite avec quand même quelques pointes. Deux heures plus tard la balise du 80 était 559 en 10 GHz mais je n'ai trouvé ni ON ni PA pour essayer.

Lors de la tropo du 30 octobre, QSO avec HB9SVJ (606 km entre IN97EF et JN36DO). 80 W et 23 éléments pour lui, 2 W et une biquad sur le balcon pour moi.

LECTURE



VHF Communications

German Radio Amateur magazine for VHF, UHF and Microwave bands

Search VHF Communications 

VHF Communications was a quarterly magazine published between 1969 and 2013 especially for radio amateurs and professional RF engineers. It covered the VHF, UHF and Microwave bands. The magazine started as the English version of the German magazine UKW Berichte. Over the 45 years of publication it covered many topics from valve equipment through transistorised equipment to RF Integrated Circuits. The designs were published with full circuit diagrams and printed circuit layouts. Many theoretical topics were covered such as; antenna design, oscillator design, transmission theory and the practical use of modern RF modelling and design software. This is believed to be a complete collection except for "One" from 1992. Many thanks to the anonymous contributors who provided their collections for this site.

60's						1969
	Publication began in 1969					One Two Three Four
70's	1970	1971	1972	1973	1974	
	One Two Three Four	One Two Three Four	One Two Three Four	One Two Three Four	One Two Three Four	
	1975	1976	1977	1978	1979	
	One Two Three Four	One Two Three Four	One Two Three Four	One Two Three Four	One Two Three Four	
80's	1980	1981	1982	1983	1984	
	One Two Three Four	One Two Three Four	One Two Three Four	One Two Three Four	One Two Three Four	
	1985	1986	1987	1988	1989	
	One Two Three Four	One Two Three Four	One Two Three Four	One Two Three Four	One Two Three Four	
90's	1990	1991	1992	1993	1994	
	One Two Three Four	One Two Three Four	One Two Three Four	One Two Three Four	One Two Three Four	
	1995	1996	1997	1998	1999	
	One Two Three Four	One Two Three Four	One Two Three Four	One Two Three Four	One Two Three Four	
00's	2000	2001	2002	2003	2004	
	One Two Three Four	One Two Three Four	One Two Three Four	One Two Three Four	One Two Three Four	
	2005	2006	2007	2008	2009	
	One Two Three Four	One Two Three Four	One Two Three Four	One Two Three Four	One Two Three Four	
10's	2010	2011	2012	2013		
	One Two Three Four	One Two Three Four	One Two Three Four	One Two Three Four		Print publication ended in 2013

<https://worldradiohistory.com/>
Site de compilation de revues radio et télévision, c'est une véritable mine !

On y trouve des centaines de titres professionnels et amateurs, des journaux d'associations, les défuntées revues Popular Electronics, Ham Radio, 73 Magazine, VHF Communication, des revues industrielles comme Hewlett Packard Journal, RCA, etc.
Lien sur VHF communication : https://worldradiohistory.com/VHF_Communications_DE.htm.
Une recherche par mot clé est disponible sur le site.

Retour sur le PA 8 watts 3 cm par Michel F6BVA

Cette description, parue dans Hyper 269 de juin 2020, se terminait page 9 par un conseil : Avant de refermer définitivement le couvercle, assurez-vous de l'absence d'auto-oscillations (un grand classique pour les montages à fort gain)...

J'ai pour ma part recouvert le couvercle d'absorbant pour calmer toutes velléités !

Je viens ici illustrer mes propos avec quelques images.

Les conditions de mesures sont identiques pour obtenir les trois clichés.

Le "sweeper" est centré sur 10,4 GHz avec un balayage de 2 GHz, soit une analyse de 9,4 à 11,4 GHz.

Le niveau de sortie du signal est réglé à 0 dBm.

Un atténuateur de puissance de 30 dB est inséré à l'entrée de l'analyseur scalaire.

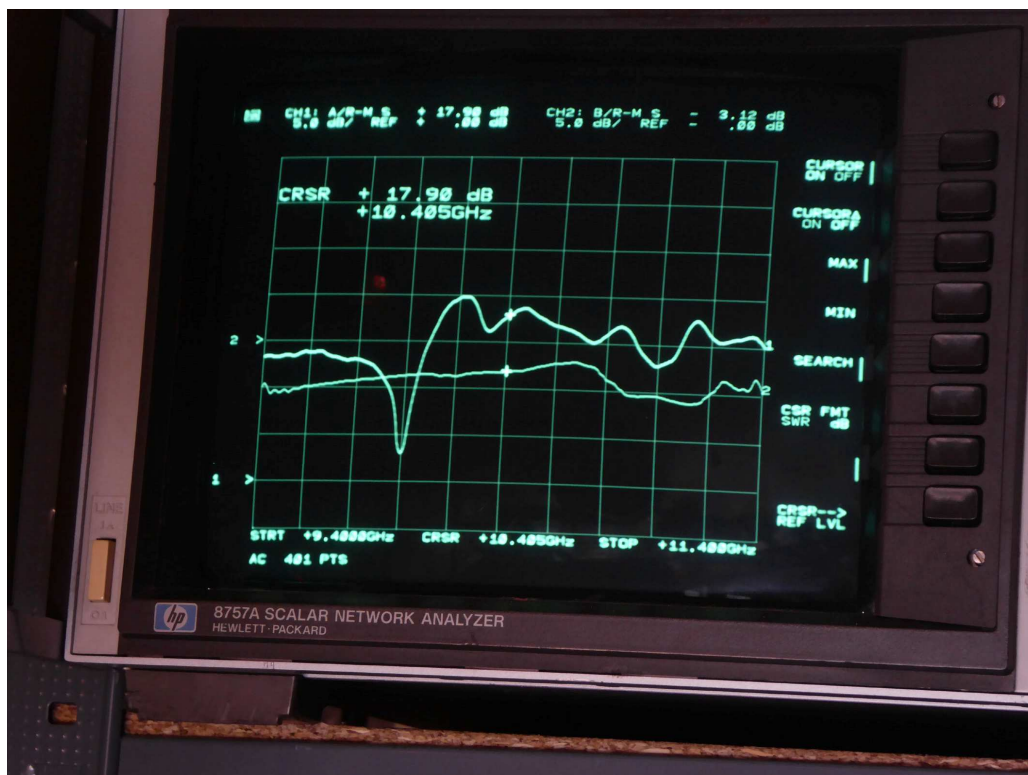
La visu est réglé pour 5 dB par carreau.

Les mesures du S11 sont pessimistes car affectées par un câble un peu trop long entre la ligne de mesure et l'entrée du PA.

La première image ci-dessous fait un état des lieux, PA sans couvercle.



Le point de référence 1 est la référence du S21, le point 2 est la référence S11 avec 5 dB par carreau.



Ci-dessus, le capot, nu, est en place...
Hum... il faut faire quelque chose de toute urgence !



Dernière image, le capot est recouvert d'absorbant. $S_{11} > 12$ dB, $S_{21} > 30$ dB.
Résultats identiques à ceux obtenus "PA sans couvercle"

Bon montage.
F6BVA 11/2020.

Modification de la tension sur l'alimentation HP 750W HP HSTNS-PD18 par Joël F6CSX



Dimensions : 240 x 85 x 38 mm, poids 986 g

Achetée 28 € (port compris) ici :

[https://www.ebay.fr/itm/HP-HSTNS-PL18-PD18-750Watt-Power-Supply-Spare-511778-001-](https://www.ebay.fr/itm/HP-HSTNS-PL18-PD18-750Watt-Power-Supply-Spare-511778-001-PN-506822-)

[201/132552629888?ssPageName=STRK%3AMEBIDX%3AIT&trksid=p2057872.m2749.l2649](https://www.ebay.fr/itm/HP-HSTNS-PL18-PD18-750Watt-Power-Supply-Spare-511778-001-PN-506822-201/132552629888?ssPageName=STRK%3AMEBIDX%3AIT&trksid=p2057872.m2749.l2649)

Livraison très rapide par UPS.

Attention le modèle HSTNS-PD18 est différent du HSTNS-PL18, mais les deux se modifient très bien.

Modifiée selon :

https://www.youtube.com/watch?v=tqDNg_HCvFk

Voir aussi :

https://www.youtube.com/watch?v=MQwuC1_SlE

Démarrage : ponter les broches 33 et 36 sur le connecteur.



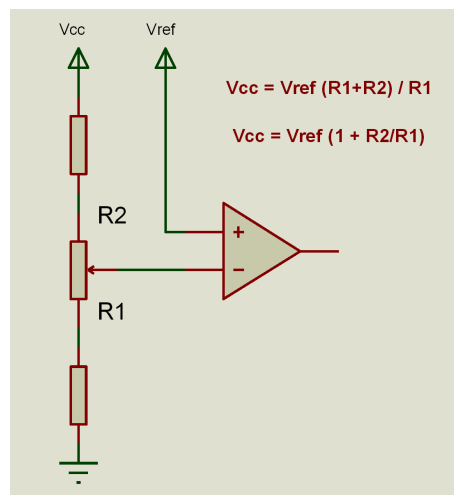
Tension de sortie d'origine : 12,29 V

Augmentation de la tension de sortie

Principe

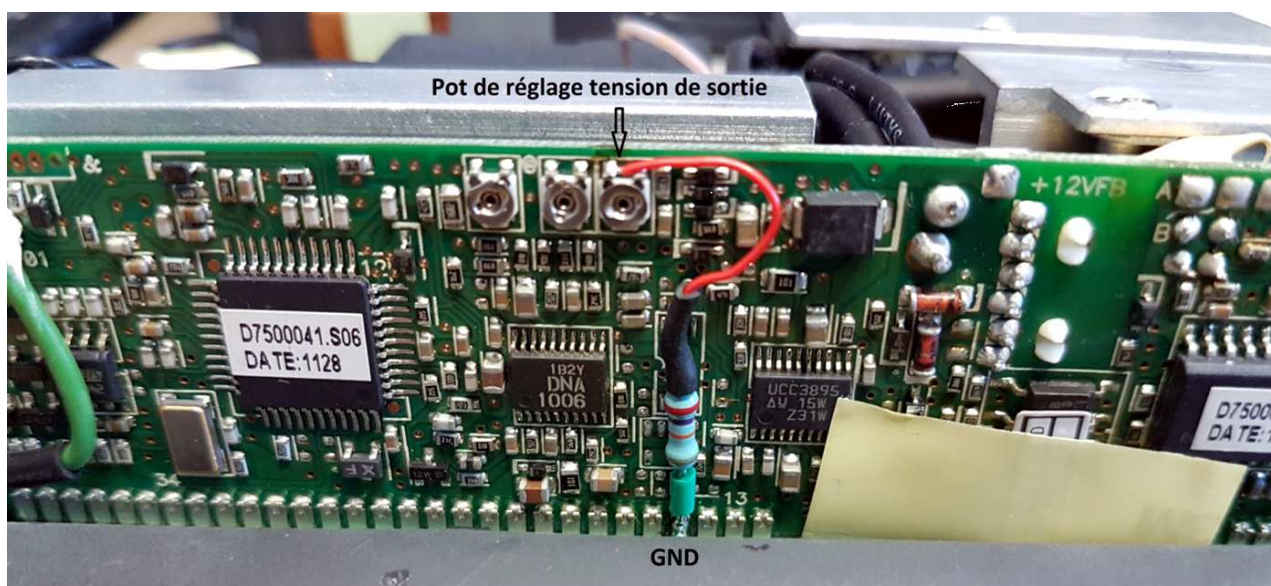
Si l'on diminue la valeur de R1, on augmente la tension de sortie Vcc.

Il suffit pour cela de placer une résistance en parallèle avec R1.



Mettre une résistance de 27 k entre la masse (la sortie – du 12 V) et le côté gauche du potentiomètre de réglage (voir photo ci-dessous) de la tension de sortie (1 k). Une résistance un peu plus faible permet d'augmenter encore la tension de sortie (idéalement 24 k mais pas en stock !).

J'obtiens une tension à vide de 13,78 V qui descend à 13,75 V sous 10 A, ce qui donne une résistance interne de 5 milliohms.

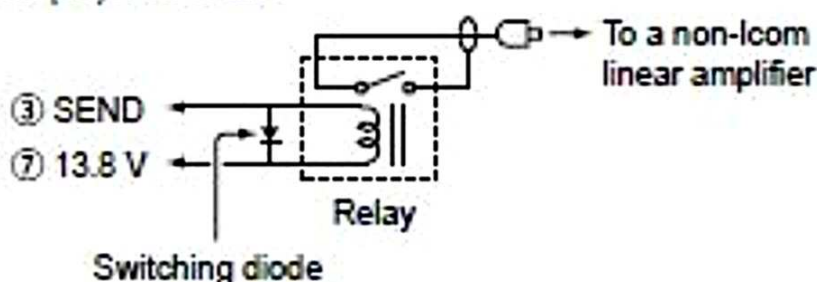


IC-9700 : sélecteur de sortie PTT suivant la bande par Patrick ON5AV.

Je suis en possession d'un IC-9700 qui peut transmettre sur 144, 432 et 1296 MHz. Comparé à d'autres émetteurs de la même firme, celui-ci ne possède pas de sortie PTT mais seulement une commande réservée pour des amplis de la même marque. Dans la documentation il est conseillé de placer un relais entre la sortie de l'émetteur et l'ampli ou le périphérique qui sera connecté.

Ci-dessous le schéma proposé par Icom.

(Example) ACC socket



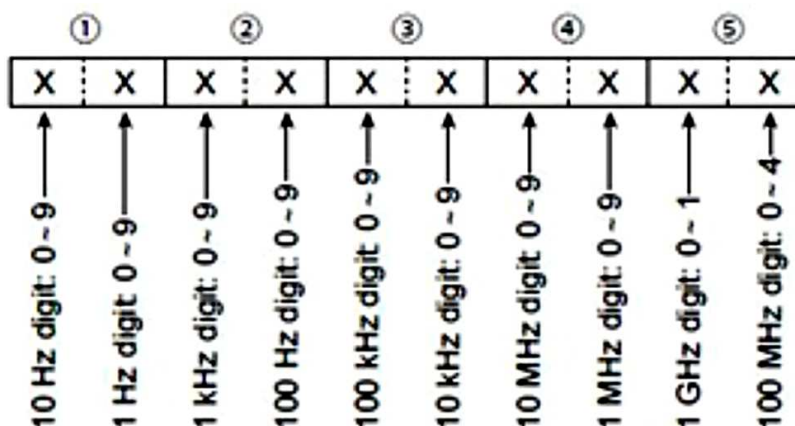
Notons que la sortie SEND n'est mise à la masse que lorsque le PTT est enclenché, et que l'autre broche est au plus 13,8 V. Il est donc nécessaire d'utiliser un système de connectique isolé de la masse. Sur Ebay on trouve un câble avec une fiche DIN et un connecteur Cinch isolé par un optocoupleur. Pour le moment j'utilise un connecteur isolé de la masse pour effectuer la commutation.

Principe du système

Contrairement aux précédents modèles, le 9700 ne dispose pas d'un signal SEND différent pour chaque bande ; il faut donc utiliser 3 relais différents. Seul le relais qui correspond à la bande utilisée transmet le PTT. Il est donc nécessaire de détecter la bande à l'aide du protocole CI-V de l'Icom. Le principe est basé sur le même schéma que pour la sélection d'antenne écrit par Michel ON6MH dans son article paru dans le ON5UB-NEWS à l'adresse suivante :

http://1130.be/ant_switch/switch_controler_scode.pdf

Cette application doit décoder toutes les bandes de fréquences attribuées du 160 m au 6 m, ce qui impose un décodage plus précis.



En CI-V, le codage de la fréquence est prévu sur 5 bytes.

Pour le décodage de ON6MH il fallait décoder le byte 4, de mon côté uniquement le byte 5.

Les valeurs données en HEXA sont 01 pour le 144 MHz, 04 pour le 432 MHz et 12 pour le 1296 MHz.

Ces valeurs devront être transformées en décimales, ce qui donne 01, 04, 18.

Schéma du système

Le cœur du système est basé sur un Arduino Nano. Mais n'importe quel Arduino peut être choisi. Une seule contrainte, il doit pouvoir accepter une tension de 5 volts sur son entrée RX ou utiliser un moyen de le faire fonctionner sous 3,3 volts (diviseur de tension).

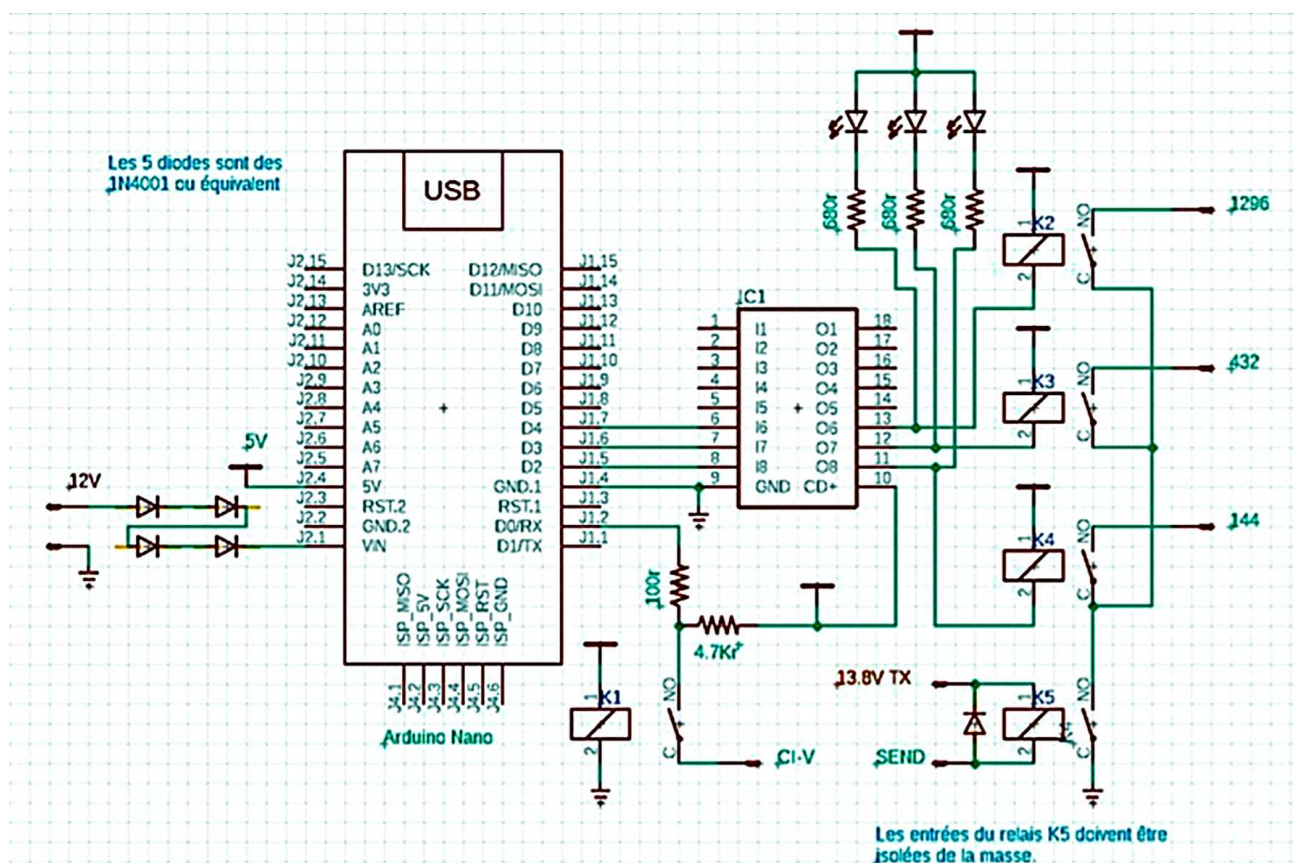
L'alimentation de l'Arduino se fait via le 12 volts général de la station. En théorie son entrée VIN peut accepter 12 volts. Mais comme toutes nos alimentations sortent en 13,8 volts, j'ai ajouté 4 diodes du type 1N4001 pour faire descendre la tension vers 10 volts. C'est l'Arduino qui génère le 5 volts pour alimenter IC1, les diodes et les relais.

L'entrée RX de l'Arduino se fait via une résistance de 100 ohms et une 4,7 k comme résistance de rappel (pull-up). Le relais K1 ouvre le circuit quand il n'y a pas d'alimentation afin d'éviter les perturbations sur le bus CI-V.

La raison de la présence du relais vient du fait que de mon côté le CI-V est aussi câblé avec l'IC-9700, l'IC-7300 et l'ampli SPE.

Le buffer IC1 isole la sortie de l'Arduino des relais. IC1 renferme les diodes pour absorber l'extra courant de rupture au moment de la coupure de tension. Les relais K2, K3 et K4 se ferment suivant la bande sélectionnée et laissent ainsi passer le PTT qui est activé par K5. Les diodes led indiquent la bande sélectionnée.

IC1 est un ULN2803A.



Code source.

/*

CI-V Icom band decode for PTT

Language: Wiring/Arduino

ON6MH - ON5AV V1.0 05/2020

*/

int band; // current band 1 = 2M 2 = 70CM 3 = 23CM

// for CI-V decode

int inByte = 0; // incoming serial byte

int soByte = 0;

int deByte = 0;

int cmByte = 0;

int f1Byte = 0;

int f2Byte = 0;

int f3Byte = 0;

int f4Byte = 0;

int f5Byte = 0;

int stByte = 0;

void setup()

{

// start serial port at 9600 bps:

Serial.begin(9600);

//for relais driving

pinMode(2, OUTPUT); digitalWrite(2, LOW); // relay 144

pinMode(3, OUTPUT); digitalWrite(3, LOW); // relay 432

pinMode(4, OUTPUT); digitalWrite(4, LOW); // relay 1296

// set band to 0 (unknown) no CI-V decoded yet

band = 0;

Serial.println("setup completed");

}

void loop()

{

if (Serial.available() > 0) {

inByte = Serial.read();

if (inByte == 254) { // see if we have \$FE

delay(3); // wait 3 ms to be sure next byte arrived

inByte = Serial.read(); // read byte

if (inByte == 254) { // if is \$FE then we get preamble ok

delay(3); // wait 3 ms to be sure next byte arrived

deByte = Serial.read(); // read destination of message


```

delay(3);
soByte = Serial.read(); // read source of message
delay(3);
cmByte = Serial.read(); // read command
if (cmByte == 0 || cmByte == 3 || cmByte == 5) { // $00 $03 $05 = frequency data
delay(3);
f1Byte = Serial.read(); // read f byte 1
delay(3);
f2Byte = Serial.read(); // read f byte 2
delay(3);
f3Byte = Serial.read(); // read f byte 3
delay(3);
f4Byte = Serial.read(); // read f byte 4
delay(3);
f5Byte = Serial.read(); // read f byte 5
delay(3);
stByte = Serial.read(); // should be $FD end of message

if (stByte == 253) { // stop byte ok

switch (f5Byte) {

case 0: // 100 Mhz = 0
Serial.println("-----Rien");
digitalWrite(2, LOW); // relay 144
digitalWrite(3, LOW); // relay 432
digitalWrite(4, LOW); // relay 1296

break;

case 01: // 144 detected
Serial.println("-----144MHZ");
digitalWrite(2, HIGH); // relay 144
digitalWrite(3, LOW); // relay 432
digitalWrite(4, LOW); // relay 1296

break;

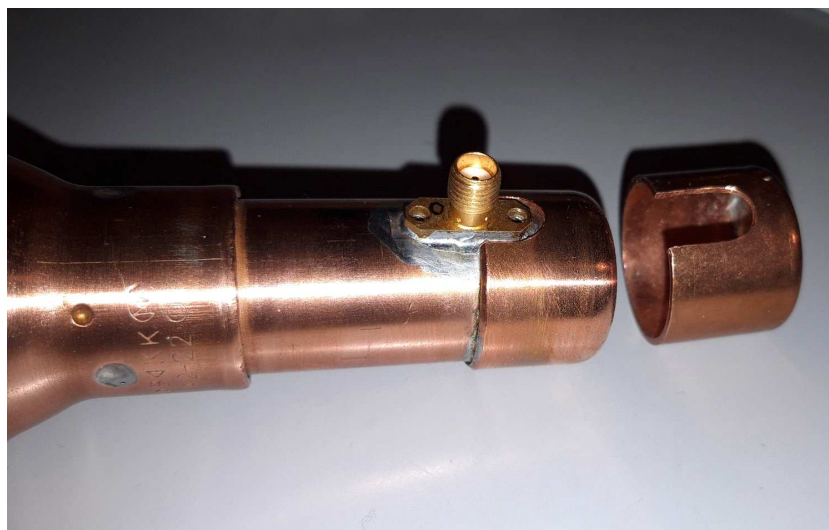
case 04: // 432 detected
Serial.println("-----432MHZ");
digitalWrite(2, LOW); // relay 144
digitalWrite(3, HIGH); // relay 432
digitalWrite(4, LOW); // relay 1296
break;

case 18: // 1.296 detected
Serial.println("-----1296MHZ");
digitalWrite(2, LOW); // relay 144
digitalWrite(3, LOW); // relay 432
digitalWrite(4, HIGH); // relay 1296
break;

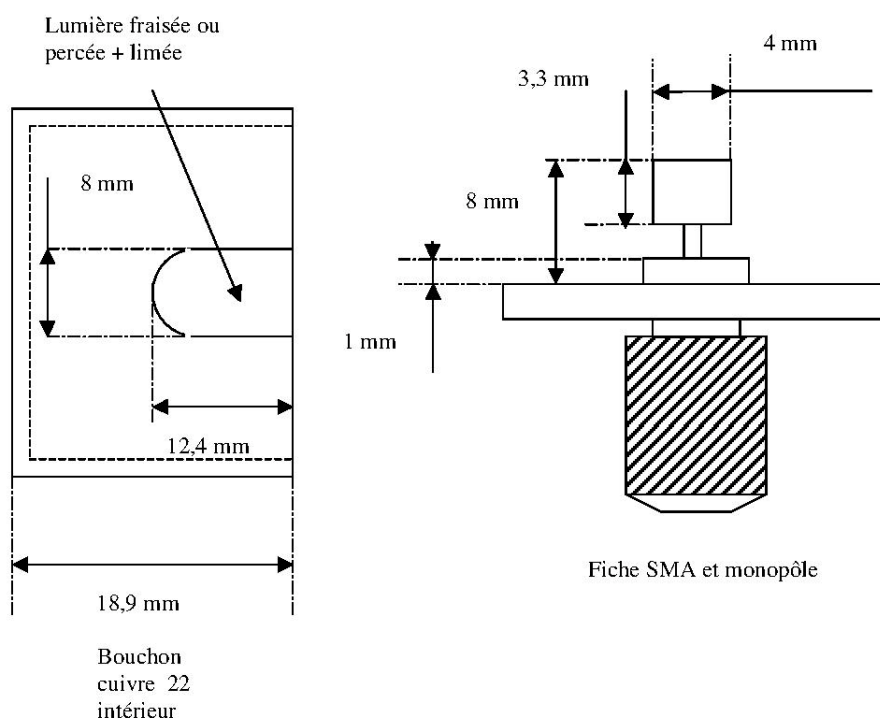
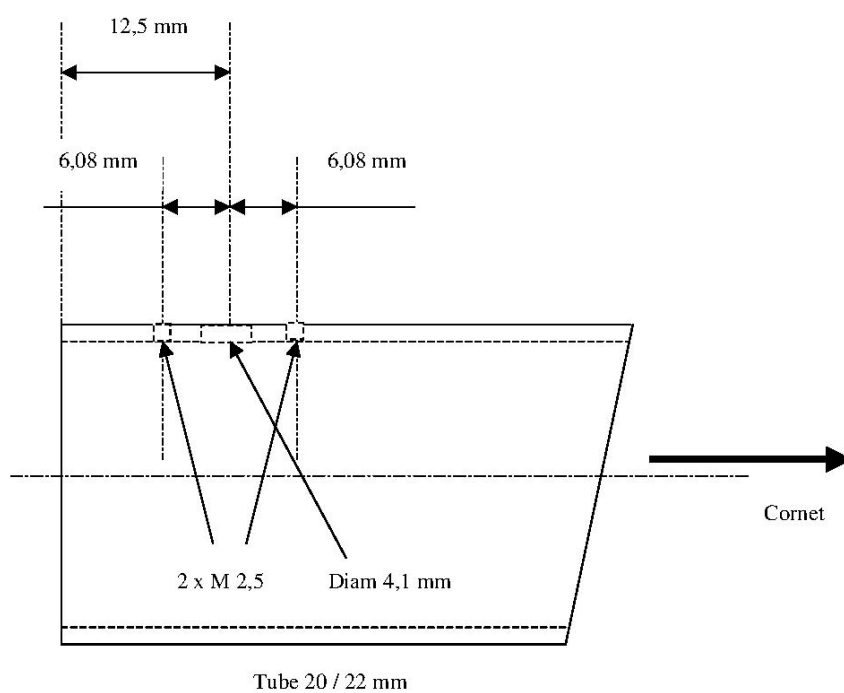
/*
Serial.print("destination: "); //for debug

```


Le cornet et un "back-short"



Préparation du tube





De nouvelles photos de stations QO-100



Journées d'activité 1,2 et 2,3 GHz des 26 et 27 septembre 2020 par Gilles F5JGY

L'automne est arrivé brutalement dans cette deuxième quinzaine de septembre, à la date prévue... Et Christophe F1JKY résume bien la situation : « pluie et grêle en bas, neige en haut »... Alors propagation très moyenne, participation aussi, donc petits comptes-rendus et petits tableaux.

1296 MHz septembre 2020	Total km	QSO	DX		F1AFZ	F1BZG	F1FDD	F1HNF/P	F1NYN/P	F1RJ	F4HOG/	F5EAN	F5IGK	F5MFI	F6ANW	F6APE	F6CIS	F6DKW	F6ETZ	F9ZG/P
				Dept	45	45	24	49	23	78	76	85	76	45	86	49	33	78	44	50
F1BZG	2406	8	274	45				X	X	X	X			X	X	X				X
F1HNF/P	1778	5	259	49		X			X	X						X		X		
F1NYN/P	4438	10	376	23	X	X		X				X	X	X	X	X		X		X
F5MFI	1562	5,5	288	45	X	X		0	X							X				X
F6ANW	3034	7	315	86		X			X				X			X	X	X		X
F6APE	5342	13	323	49		X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X
		48,5																		

La chance veillait pourtant sur certains (mais qui ont déjà subi les avanies du mauvais temps lors des JA précédentes...), tel Jean-Louis F1HNF/P 49 qui a pu activer ses quatre bandes, en passant entre les gouttes, avec néanmoins « un petit vent pas bien sympathique », tandis que d'autres n'ont eu que de la pluie pour monter, trafiquer et démonter, tel Jean-Yves F1NYN/P 23, qui néanmoins a bien marché : il se place, sur 1,2 GHz, juste derrière notre inoxydable Jean-Noël F6APE/49, qui a contacté à peu près toutes les stations actives.

2320 MHz septembre 2020	Total km	QSO	DX		F1AFZ	F1BZG	F1FDD	F1FIH/P	F1HNF/P	F1NYN/P	F2CT	F5IGK	F6AJW	F6ANW	F6APE	F6CIS	F6ETZ	F9ZG/P
				Dept	45	45	24	30	49	23	64	76	64	86	49	33	44	50
F1BZG	3096	6	556	45					X	X	X			X	X			X
F1HNF/P	752	3	175	49		X				X					X			
F1NYN/P	1250	4	201	23		X			X					X	X			
F2CT	5509	8	569	64	X	X		X					X	X	X	X	X	
F6ANW	2780	6	385	86		X				X	X	X			X			X
F6APE	4226	10	444	49		X	X		X	X	X	X		X		X	X	X
		37																

Sur 2,3 GHz, la tendance est inversée et les distances réalisées plus longues : le baromètre, c'est Guy F2CT/64, qui ne dépasse pourtant pas la barre des 600 km, suivi aux points par Jean-Noël F6APE et à la meilleure distance par Philippe F1BZG/45.

On observera que tous les comptes-rendus se regroupent dans un « grand-ouest » de la France. Pas très étonnant : après le commentaire déjà cité, Christophe F1JKY ajoutait : « temps de mer... » (il voulait sûrement signifier qu'il ne fallait pas mettre un marin dehors), Jean-Paul F5AYE/74 annonçait « 30 cm de neige sur son point haut favori, du jamais vu depuis 25 ans de portable », et F5AJJ prévenait : « vu le WX annoncé ici à Dijon, je doute d'être actif »...

Rien de remarquable, donc ? Si ! chacun a fait de son mieux...

Journées d'activité 5,7 GHz et plus des 26 et 27 septembre 2020 par Jean-Paul F5AYE

De Jean-Yves F1NYN :

De la pluie avant, pendant et après la JA pour le démontage, sacré week-end en Creuse !
La propagation était en dessous de tout ; aucun contact avec F1AFZ/45 ni sur 5,7 ni sur 10 et impossible de faire copier le groupe de contrôle à Alain F5IGK/76 sur 3 cm... Heureusement que Rolf F9ZG/P dans le 50 était là pour sauver la mise et surtout son coéquipier David F4BNF/P aussi QRP que moi sur 3 cm pour un QSO à 376 km avec largement moins du watt !

De Jean-Louis F1HNF :

Malgré un petit vent peu sympathique, je suis passé cette fois entre les gouttes.
Quelques QSO sur 1296/2320/5760/10368 MHz, de quoi se libérer l'esprit de tous les tracas du quotidien.
Malgré une propagation assez minable, entendu néanmoins Michel F1FIH dans ses vignes en tentative de QSO avec Jean-Noël F6APE (530 km) mais perdu ensuite.

10 GHz 9/2020	DX km	POINTS	QSO	Dept	Dept.	45	24	30	49	23	78	50	76	49	78	44	56	50	G	G	G
					Locator	F1BZG	F1FDD	F1FIH/P	F1HNF/P	F1NYN/P	F1RJ	F4BNF/P	F5IGK	F6APE	F6DKW	F6ETZ	F8ACF/P	F9ZG/P	G3ZME/p	G4LDR	G4SJH/p
F6DKW	535	6186	10	78	JN18CS	X			X	X		X		X		X		X	X	X	X
F6APE	268	4276	11	49	IN97PI	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X			
F1NYN/P	376	3478	7	23	JN06RH	X			X			X	X	X	X			X			
F1BZG	276	2614	7	45	JN07VU				X	X	X			X	X	X		X			
F1HNF	259	2006	6	49	IN97UD	X				X	X			X	X	X					
F8ACF	182	570	2	56	IN87KL									X		X					
F5SDD	92	184	1	13	JN23QF			X													

5,7GHz 9/2020	DX km	POINTS	QSO	Dept	Dept.	45	24	49	23	76	49	50
					Locator	F1BZG	F1FDD	F1HNF/P	F1NYN/P	F5IGK	F6APE	F9ZG/P
F1NYN/P	376	2512	5	23	JN06RH	X		X		X	X	X
F6APE	264	2294	6	49	IN97PE	X	X	X	X	X		X
F1BZG	274	1634	4	45	JN07VU			X	X		X	X
F1HNF	175	752	3	49	IN97UD	X			X		X	

6^e JA d'été 2020

WX : médiocre
Participation : très très faible
Propagation : faible
- 10 GHz : 14 stations F, 3 G
- 5,7 GHz : 7 stations F

73 Jean-Paul F5AYE