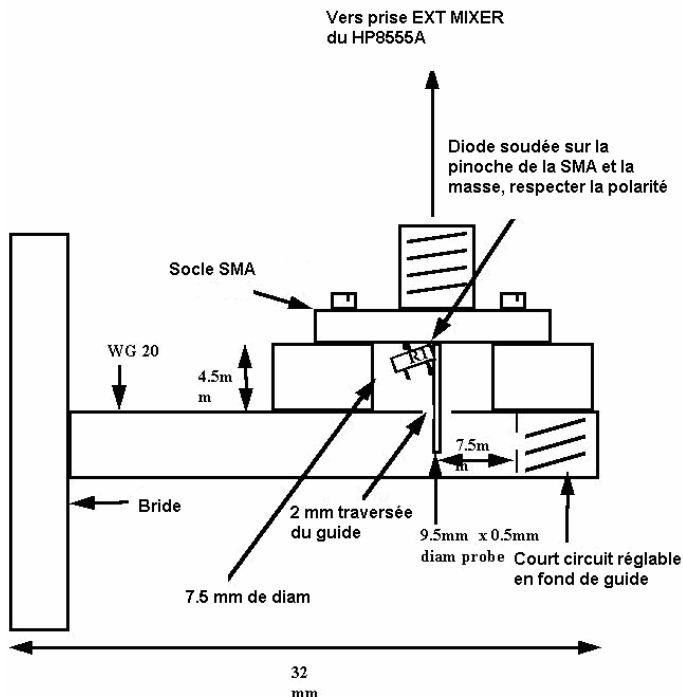


Mélangeur externe pour tiroir analyseur 18 GHz du 141T **F6CXO**

A la recherche de possibilités pour étendre les capacités de l'analyseur 141T, j'ai trouvé sur le site de G8BKE <http://myweb.tiscali.co.uk/g8bke/index.htm> un petit mélangeur tellement simple qu'il m'a tout de suite donné envie de l'essayer. Après avoir fouillé les fonds de tiroir et récupéré un bout de guide quasi idéal, j'ai monté une diode BAT15-W3 que j'avais en stock et branché sur l'analyseur.

Les résultats sont fantastiques par la simplicité du montage mis en œuvre. Heureux possesseur de ce vieil analyseur, vous allez pouvoir admirer votre 24 GHz et plus.



Ne comprenant rien à l'anglais et je pense que je ne suis pas le seul, j'ai fait traduire l'article d'origine pour éviter des erreurs, et je n'irais pas plus loin dans mes explications, tout est déjà écrit

L'article d'origine traduit par Fabienne, YL F1EIT que je remercie ici.

Un mélangeur externe pour l'extension HP8555A par G8BKE

Cet article décrit une extension à 24 GHz et au-dessus pour cet appareil très utilisé, par addition d'un simple mélangeur.

Dans sa forme standard, l'extension 8555A pour l'analyseur de spectre HP141T accepte une entrée dans la gamme 10 MHz à 18 GHz, via un connecteur de type N. Il y a une modification disponible pour faire monter la fréquence à au moins 24 GHz, mais le 24 GHz via une N n'est pas vraiment recommandé. De ce fait, je pense que cette modification proscriit celle faisant appel à un mélangeur externe.

Le 8555A permet l'utilisation d'un mélangeur HP externe via une femelle BNC en face avant et cela étend la bande de l'appareil à 43 GHz, juste avant la bande amateur ! Pour obtenir un affichage de ce type de fréquence, l'OL 8555A est automatiquement multiplié dans le mélangeur externe et mélangé avec le signal de test. Suite à une conversation avec Brian, GM8BJF, il s'avéra qu'il utilisait un mélangeur externe fait maison pour observer, avec un certain succès, un signal à 24 GHz et il fut décidé de tester cette approche pour observer le 47 GHz. Bien que le calibrage de l'amplitude utilisant cette méthode ne soit pas vraiment absolu, la sélection de bande latérale et la propreté du signal peuvent pourtant être examinées.

Sans mélangeurs externes HP d'origine, il faut fabriquer un petit module comme celui fabriqué par GM8BJF. Néanmoins, sans diode 1N26E dans les tiroirs, celle que Brian a utilisée, il était nécessaire d'expérimenter les autres diodes disponibles.

Comme le mélangeur va être utilisé à 24 GHz et au-dessus, il a été décidé de monter le module dans une très courte longueur de WG20 qui traînait par là.

La figure montre l'avantage de cette approche. La SMA a été montée sur un petit carré du laiton de 4,5 mm d'épaisseur soudé sur la face large du guide, avec un trou d'environ 7,5 mm de diamètre pour s'adapter au montage de la diode. Un petit bout de laiton a été soudé à l'extrémité du guide (voir figure). La sonde de la SMA émerge dans le guide via un trou de 2 mm dans le flan du guide. La sonde elle-même peut être une extension filaire de la SMA ou, mieux encore, la broche de la SMA elle-même.

Un certain nombre de diodes ont été testées, y compris celles provenant de LNB. Toutes fonctionnaient bien, mais, dans le but d'obtenir une diode communément disponible, la diode HP HMS8101 de chez Farnell (n°994-649) a été utilisée. Seulement utilisable pour une utilisation en montage de surface (en CMS), son boîtier n'est pas idéal, mais comme une efficacité maximale n'est pas requise, elle semble très satisfaisante. La soudure de la diode doit être faite avec soin, car des décharges électrostatiques l'endommageraient. Respectez l'orientation de la diode ; le 8555A applique un bias positif. Le boîtier de la diode comporte trois broches, mais seulement 2 sont utilisées (voir les lettres sur la figure pour assurer la bonne orientation). Il est tout à fait possible que d'autres diodes comme la DDC4561 ou même une 1N21 puissent être utilisées, mais celles-ci n'ont pas été essayées.

La disposition du mélangeur externe sur le HP8555A est futée dans le sens que le bias DC, la FI et l'OL partagent le même câble dans le mélangeur. De ce fait, si une courte longueur de bon câble SHF est utilisée, adapté à la bande 2-4 Ghz (par exemple du SUCCOFLEX), on ne devrait rencontrer aucun problème à obtenir des (bons) résultats. Le réglage du potar "ext.mixer bias" sur le 8555A optimise le processus de mélange/multiplication pour aboutir un bon signal dans l'analyseur.

Comme la sélection de la fréquence sur le 8555A s'arrête à 43 Ghz, d'autres moyens doivent être employés pour déterminer la fréquence du signal (souhaité). Heureusement, HP positionne la fréquence de l'OL sur le haut de l'échelle, de ce fait, on sait quelle fréquence d'OL le mélangeur voit.

La fréquence centrale de FI sur la gamme la plus haute du 8555A est 2,05 Ghz, de ce fait, sachant ça, on peut, avec un peu de calcul établir ce que devrait être la fréquence OL.

Voici un exemple : pour afficher un signal à 47,088 Ghz, 47,088 GHz moins la FI de 2,05 Ghz nécessite un OL à 45,038 Ghz. Ceci est obtenu avec la multiplication par 12 d'un OL à 3,75 Ghz dans le mélangeur. Donc, le sélectionneur de fréquence doit être positionné aussi près que possible de 3,75 Ghz sur la gamme maximale de l'instrument. Bien que je n'ai pas procédé à l'essai, parce qu'il me manquait un bon compteur à 3 Ghz, il devrait être possible de connecter un compteur sur la prise externe du mélangeur (attention au bias DC !) ou sur la prise de sortie du premier OL; et, avec le 8555A réglé sur "balayage manuel" (manual sweep), régler l'OL précisément à cette fréquence et alors, initialiser l'int. sweep mode" (mode de balayage interne) avec une gamme à, disons, 1 Mhz. Néanmoins, ayant dit ceci, il apparaît que le "signal identifier" du 8555A opère toujours dans ce mode non standard ; de ce fait, on peut contrôler par des moyens courants si le signal affiché est le signal correct par l'offset "habituel deux divisions vers la gauche"

Notez que pour que le mélangeur externe fonctionne et que l'OL soit redirigé hors de l'appareil correctement, le 8555A doit être opéré avec le sélecteur de bande sur l'une des gammes de fréquence supérieures à 18 Ghz. Notez aussi que, dans ce mode, l'"entrée atténuation" n'est pas fonctionnelle, bien que le contrôle "Log. Ref. Level" le soit.

Si la puissance du signal a été mesurée précédemment, sur un bolomètre, alors un calibrage sommaire de l'échelle verticale peut être fait.

Le signal contrôlé dans le mélangeur doit être maintenu à 2 mW ou moins, car un signal plus puissant produirait seulement des produits de mélange supplémentaires et rendrait les mesures confuses. Maintenir l'entrée à un niveau de ce type participe également à la longévité de la diode !

J'espère que lorsque je serai QRV sur 76 Ghz, une méthode identique pourra être utilisée pour observer un signal à cette fréquence.

Un montage similaire de la diode est examiné dans l'idée de produire une source de bruit à base de guide d'onde utilisable pour les mesures de facteurs de bruit au-dessus de 24 Ghz. Si cela fonctionne, cela fournit un prochain article.

Allez bonne bidouille à tous

73 Gérard <http://monsite.wanadoo.fr/F6CXO/>