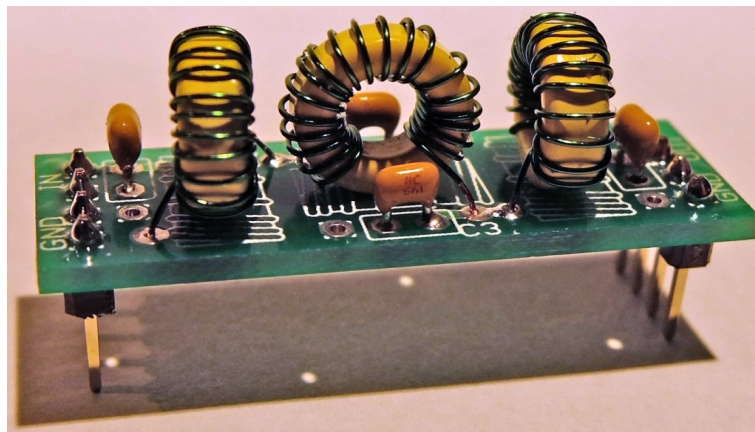


# Kit filtre passe-bas

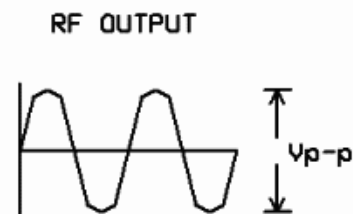
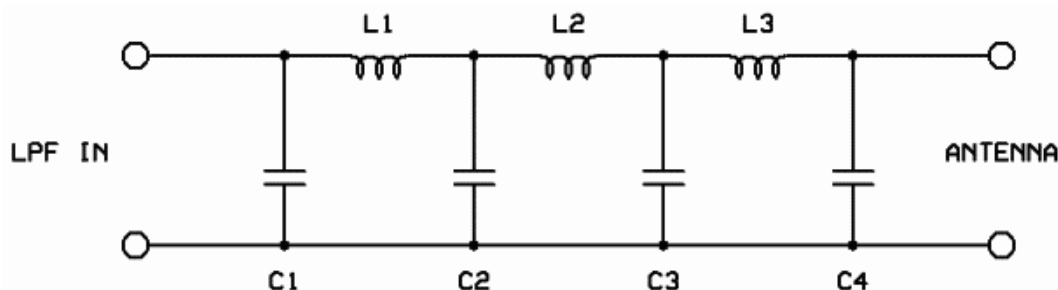
Traduction française Jean Marie Polard F5VLB

## 1. Introduction

Un filtre passe-bas (LPF) est nécessaire derrière l'amplificateur de puissance d'un émetteur pour atténuer les émissions indésirables sur les fréquences harmoniques. Ce kit de filtre passe-bas à 7-élément est basé sur les notes techniques G-QRP, une conception par Ed Wetherhold W3NQN.



## 2. Conception



La conception utilise quatre condensateurs et trois inductances enroulées sur trois tores, et il a une impédance d'entrée et de sortie de 50 ohms. Le petit PCB a une fiche à 4 broches sur son entrée et sa sortie. Il est conçu pour tenir sur le kit d'émetteur "Ultimate2" multi-mode QRSS / WSPR, mais peut bien sûr être utilisé comme un filtre passe-bas pour d'autres conceptions d'un émetteur QRP. Il intègre également le kit LPF relais commuté.

Notez que le kit est fourni avec des condensateurs HF de haute qualité en céramique du type C0G de classe-1 diélectriques ayant une faible perte (CC4) (NP0, ce qui signifie dérive en température proche de zéro dérive).

## 3. Liste des pièces

Référez vous à la liste des pièces ci-dessous, pour votre bande. Les valeurs des condensateurs sont en picofarads (pf) Sauf indication (les valeurs pour les bandes LF de 600m et 2200m sont en nanofarads) et les inducteurs L1-3 précisent le nombre de tours à placer sur le tore. L1 et L3 sont identiques. L2 a le plus grand nombre de tours. La valeur d'inductance est indiquée entre parenthèses après le nombre de tours.

Band	C1	C2	C3	C4	L1/L3	L2	Toroid
2200m	2.2n//10n	4.7n//22n	4.7n//22n	2.2n//10n	105 (54uH)	105 (54uH)	T50-2 (red)
600m	2.2n//2.2n	10n	10n	2.2n//2.2n	64 (20uH)	70 (24uH)	T50-2 (red)
160m	820	2200	2200	820	30 (4.44uH)	34 (5.61uH)	T50-2 (red)
80m	470	1200	1200	470	25 (2.42uH)	27 (3.01uH)	T37-2 (red)
60m	680	1200	1200	680	23 (2.12uH)	24 (2.30uH)	T37-2 (red)
40m	270	680	680	270	21 (1.38uH)	24 (1.70uH)	T37-6 (yellow)
30m	270	560	560	270	19 (1.09uH)	20 (1.26uH)	T37-6 (yellow)
20m	180	390	390	180	16 (773nH)	17 (904nH)	T37-6 (yellow)

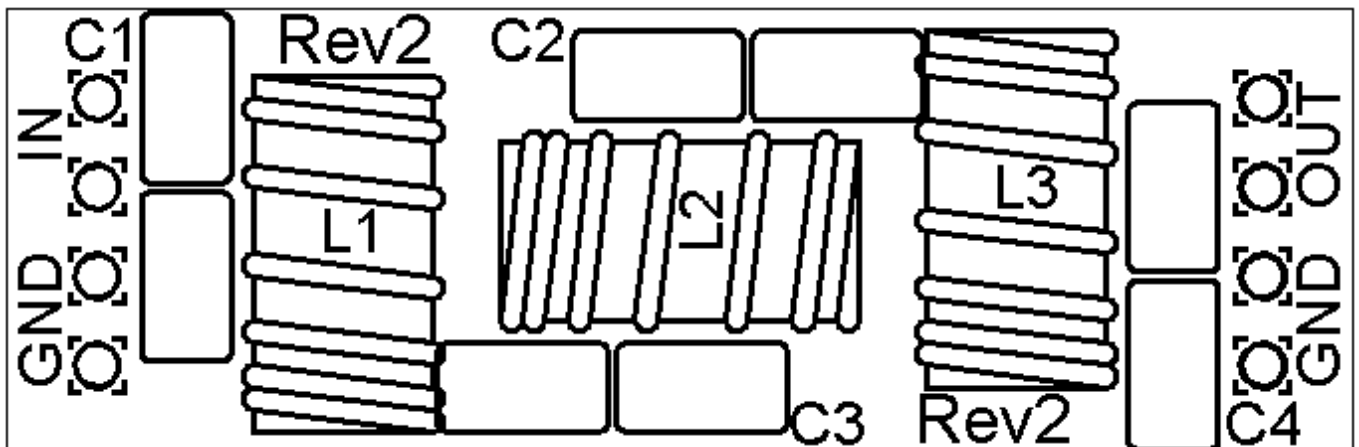
17m	100	270	270	100	13 (548nH)	15 (668nH)	T37-6 (yellow)
15m	82	220	220	82	12 (444nH)	14 (561nH)	T37-6 (yellow)
12m	100	220	220	100	12 (438nH)	13 (515nH)	T37-6 (yellow)
10m	56	150	150	56	10 (303nH)	11 (382nH)	T37-6 (yellow)
6m	22	82	82	22	7 (165nH)	9 (265nH)	T37-6 (yellow)

Le tableau suivant est le même, mais montre le marquage des condensateurs. Les marques sur les condensateurs utilisent généralement un code à trois chiffres, où les deux premiers chiffres sont la valeur et le 3ème chiffre est le nombre de zéros de la capacité dans les pico-farads. Ainsi, par exemple, "560" = 56pF, "271" = 270pF et "472" = 4700pF (4.7nF). Vous pouvez avoir besoin d'une loupe ou une loupe de bijoutier pour voir la valeur marquée clairement. La valeur d'inductance est indiquée entre parenthèses après le nombre de tours.

Band	C1	C2	C3	C4	L1/L3	L2	Toroid
2200m	222+103	472+223	472+223	222+103	105 (54uH)	105 (54uH)	T50-2 (red)
600m	222+222	103	103	222+222	64 (20uH)	70 (24uH)	T50-2 (red)
160m	821	222	222	821	30 (4.44uH)	34 (5.61uH)	T50-2 (red)
80m	471	122	122	471	25 (2.42uH)	27 (3.01uH)	T37-2 (red)
60m	681	122	122	681	23 (2.12uH)	24 (2.30uH)	T37-2 (red)
40m	271	681	681	271	21 (1.38uH)	24 (1.70uH)	T37-6 (yellow)
30m	271	561	561	271	19 (1.09uH)	20 (1.26uH)	T37-6 (yellow)
20m	181	391	391	181	16 (773nH)	17 (904nH)	T37-6 (yellow)
17m	101	271	271	101	13 (548nH)	15 (668nH)	T37-6 (yellow)
15m	820	221	221	820	12 (444nH)	14 (561nH)	T37-6 (yellow)
12m	101	221	221	101	12 (438nH)	13 (515nH)	T37-6 (yellow)
10m	560	151	151	560	10 (303nH)	11 (382nH)	T37-6 (yellow)
6m	220	820	820	220	7 (165nH)	9 (265nH)	T37-6 (yellow)

## 4. Construction

Le placement des pièces est défini par la légende imprimée sur le PCB. Référez vous au schéma de placement des pièces ci-dessous. Notez que tous les emplacements pour les condensateurs ont l'espace pour 2 condensateurs qui sont connectés en parallèle, c'est pour accueillir les valeurs de capacité requises pour les bandes LF (600m et 2200m), qui nécessitent deux condensateurs en parallèle pour faire la bonne valeur.

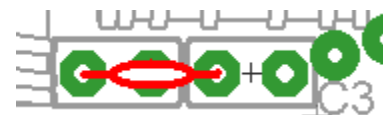


Le PCB est assez petit et les pièces sont rapprochées. Il est recommandé d'utiliser un fer à faible puissance avec une pointe fine, et du fin fil de soudure par exemple diamètre de 1 mm ou moins. Prenez soin de ne pas surchauffer le PCB cela risque de l'endommager. Une loupe et un bon éclairage peuvent aider. Veillez à ne pas combler les connexions très serrées. Je vous recommande de vérifier avec un voltmètre numérique pour vous assurer qu'aucun pont de soudure n'ait été créé par inadvertance. Prenez soin d'assurer l'alignement correct des support à 4 broches.

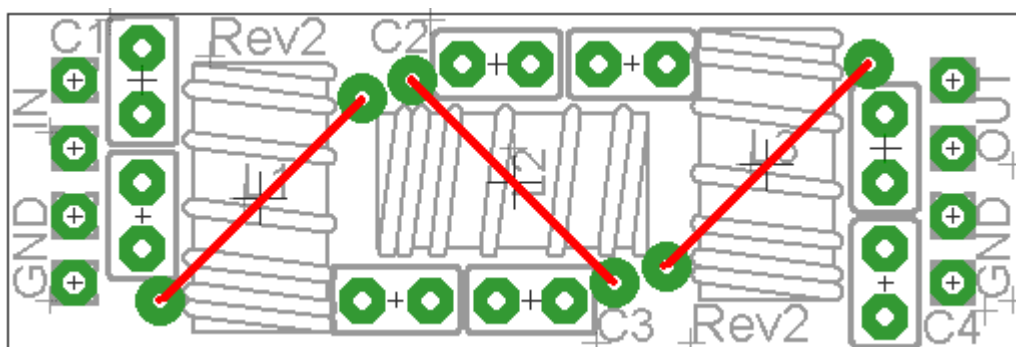
Bobiner les tores est assez simple, et le fil fourni devrait être suffisant pour les trois tores, juste diviser en trois morceaux. Rappelez-vous que chaque fois que le fil passe par le centre des tores cela compte comme un tour. Vous devriez recouvrir environ 90% du noyau (330 degrés). Laisser un petit espace entre les extrémités d'enroulement, environ 10% (30 degrés) afin d'éviter des effets de capacitance entre les extrémités. Identifiez les tores cela vous aidera plus tard! Couper les extrémités du fil, gratter l'émail et étamez les avec de la soudure.

Une alternative est de couper les extrémités du fil de retour à 2 mm en dessous du bord, puis de les souder avec une petite goutte de soudure. Je tiens le fer sur la jonction pendant 10 secondes. Après environ 7-8 secondes, vous pouvez voir la bulle de l'émail et la soudure tenir au cuivre. Vérifier la continuité sur le pcb avec un DVM.

À chaque position de condensateur le PCB fournit l'espace pour deux condensateurs en parallèle, requis pour les kits de la bande de LF. Pour les condensateurs ayant des fils de 5 mm espacés, vous pouvez insérer les fils de condensateur dans deux trous comme dans l'exemple (à droite).



Comme il peut y avoir une source de confusion pour voir lequel des trous est utilisé pour les fils des tores, l'image à droite montre les lignes rouges entre les trous conçus pour les fils des inductances.



Note pour le kit 17m : les condensateurs C1 et C4 condensateurs doivent être 110pF selon la page Web du G-QRP, mais je ne pouvais pas trouver un condensateur de 110pF, donc un 100pF est utilisé et devrait être un substitut raisonnable.

## **5. Remarques spéciales pour les kits LF (600m et 2200m)**

Les condensateurs dans les kits LF sont constitués de deux condensateurs en parallèle (voir le tableau ci-dessus). Assurez-vous que vous mettez les condensateurs corrects dans les positions correctes. Lorsque ces condensateurs viennent dans un espacement des fils de 5mm, vous aurez besoin de redresser les fils et les adapter dans les trous de 2.5mm.

Dans tous les cas, vous ne serez pas en mesure de bobiner tous les tours sur la bobine d'inductance en une seule couche bien rangée. J'ai fait des essais où je mettais les tours l'un sur l'autre et je mesurais l'inductance à chaque étape. Il y a un tableau des résultats sur la page du kit (voir la section des ressources ci-dessous). Les mesures pratiques correspondent étroitement avec les valeurs théoriques.

Je pense que la meilleure façon de réaliser ces bobines est d'essayer d'enrouler les spires adjacentes l'une au dessus de l'autre afin de répartir uniformément le nombre total de tours autour de l'âme, et de

laisser un petit espace entre le début et la fin de l'enroulement. Cela semble être d'être la meilleure façon de construire la bobine sur une base théorique. Ainsi, par exemple, si vous souhaitez bobiner les 105 spires sur le tore de 54uH, vous divisez mentalement le noyau en 4 parties, et bobinez les, les uns au-dessus des autres, de façon à avoir 21 tours sur chaque partie.

Notez que pour les 105 tours vous avez besoin de près de 2m de fil, et si vous devez enfiler cette longueur de fil à chaque tour, c'est une quantité raisonnable de travail physique! Mon truc est de d'abord laisser tomber le tore sur le fil de sorte que le premier tour du tore soit au centre du fil. Puis enrouler vers l'extérieur vers une extrémité du fil, la moitié des spires, sur la moitié de la base. Comptez comme vous allez. Revenez ensuite à l'autre moitié du fil. Le résultat final est le même, mais plutôt que de tirer 2m de fil à travers le noyau de chaque tour, vous avez seulement à tirer un maximum de 1m de fil.

Dans tous les cas pour les kits LF, il ya trois longueurs de fil, vous ne devez pas les couper en trois morceaux! Ils sont déjà mesurés (plus ou moins avec une réserve) pour adapter le nombre de tours requis. Par exemple. pour le kit de 2200m vous avez trois longueurs de fil, d'environ 2m chacun.

Si vous avez un mesureur LC alors je pense que cela est une bonne idée d'enrouler 10 tours en plus et puis d'en retirer jusqu'à ce que vous arriviez près de la valeur cible. Cependant, je crois que même sans mesure, juste en comptants, vous obtiendrez toujours un excellent résultat.

## **6. Resources**

Allez sur la page du kit <http://www.hanssummers.com/lpokit> pour les dernières informations,

le club G-QRP a conçu les filtres passe bas: voyez le document sur la page <http://www.hanssummers.com/lpokit>

rejoignez nous sur le groupe Yahoo <http://groups.yahoo.com/group/grplabs/> pour de nouvelles annonces sur le kit et discuter des problèmes avec le kit, les améliorations que vous avez fait, ou tout simplement pour dire à tous combien il vous amuse.