

**Utilisation intéressante de l'inductancemètre**

Dans le paragraphie « Utilisation pratique » de l'article concasré à l'inductancemètre (Elektor n°348, juin 2007, page 62 et suivantes), cette possibilité a déjà été suggérée : cet instrument permet de mesurer la valeur  $A_L$  de selfs toriques, en bobinant, par exemple, 10 spires autour du tore en question.

Les formules qui donnent le résultat, mais en valeur  $A_L$  cette fois, sont les variantes nH/spire et mH/1 000 spires.

En ce qui me concerne, je trouve cette dernière formule plus pratique à utiliser :

$$N = \sqrt{L/A_L}, \text{ où } A_L = L/N^2 \text{ et } L = A_L \times N^2 \quad (L \text{ en nanohenry})$$

$$N = 1\,000 \times \sqrt{L/A_L}, \text{ où } A_L = 10^6 \times L/N^2 \text{ et } L = A_L \times N^2 / 10^6 \quad (L \text{ en millihenry})$$

Les racines et les carrés donnent toujours de nombres fractionnaires, ce qui signifie qu'il faut toujours avoir une petite calculatrice à portée de main.

Sauf dans le cas de  $10^2$  et  $\sqrt{100}$  et de leurs variantes, ce dont nous allons profiter.

Après de nombreux calculs ayant trait aux selfs toriques il apparaît quelque chose de bizarre : la valeur  $A_L$  que l'on obtient avec 10 spires est exactement la valeur en  $\mu\text{H}$  multipliée par 10, donc à laquelle on aurait rajouté un zéro.

Prenons, à titre d'exemple la self rouge-orange 3E25 de 26 mm possédant une  $A_L$  de 6 420 (TN26/15/10 de Yageo ferroxcube, ex-Philips). Avec  $N=10$  nous obtenons :

$$L = A_L \times N^2 / 10^6 = 0,642 \text{ mH} = 642 \mu\text{H}.$$

C'est uniquement dans le cas où l'on bobine 10 spires que la valeur en  $\mu\text{H}$  dotée d'un zéro correspond à la valeur  $A_L$ .

S'il vous arrive de faire le tour de marché aux puces spécialisés en matériel radio ou de surplus électroniques et que vous voulez mesurer facilement la valeur d'une self torique à l'aide de l'inductancemètre d'Elektor, l'approche la plus pratique

consisterait à faire passer une tresse de 10 fils en une seule fois, d'interconnecter le tout à l'aide d'une fiche et d'une prise, de brancher le total et de procéder à la lecture.

Dans la pratique cette approche est trop lourde, mais une tresse de 5 fils passée deux fois dans le tore et dotée d'une fiche et d'une prise (DIL) semble donner parfaite satisfaction (Cf. schéma et photo).

Avec des tores de 20 mm ou plus cette technique est rapide et pratique. Pour des matériaux plus petits ou plus grand (clamps ferrite !) on optera, pour éviter toute erreur, un faisceau de fils de 0,5 mm.

La capacité intrinsèque du faisceau de fils paraît avoir elle aussi une influence, C plus élevée = lecture de L plus importante. Éviter d'utiliser du câble plat mais utiliser 5 fils distincts mis en toron (lâche). Il vous faudra dans ce cas-là réétalonner ou soustraire de 2 à 3  $\mu\text{H}$  de la valeur pour obtenir la valeur AL correcte (ce qui correspond à une différence de 20 à 30 au niveau de la valeur  $A_L$  !!).

La ferrite utilisée pour les applications aux fréquences les plus élevées (ferrite nickel-zin NiZn) et les petits modèles (<23 mm) affichent une valeur  $A_L$  comprise entre 50 et 100. C'est un peu, en pratique, la limite minimum, qui, si elle manque de

précision donne cependant une indication approximative.

Les petits tores ferrites ont des valeurs  $A_L$  encore plus faible, et l'imprécision obtenue en utilisant cette technique est forte mais elle permet aisément de les reconnaître.

L'inductancemètre travaille avec une mesure

« numérique » (comptage de fréquence à une résolution de 100 ms) qui connaît une certaine taille de pas. Le comptage ne se fait gentiment en montant mais en pas (<2% de la valeur indiquée). Si l'on ajoute un zéro à la valeur indiquée le pas de résolution  $A_L$  passe à <20% de la valeur finale. Si l'on sait que la tolérance des selfs toriques peut souvent atteindre 25% voire plus, ceci n'a rien de bien choquant.

**Walter Geeraert, PE1ABR**

*Une application on ne peut plus pratique pour tous ceux de nos lecteurs qui utilisent souvent des selfs toriques !*

