

Handige toepassing van de Elektor-spoelmeter

In het tips-gedeelte van de spoelmeter (juninummer, pag. 56 e.v.) werd het al genoemd: je kunt met deze meter gemakkelijk de A_L -waarde van ringkernen meten, bijv. door 10 windingen om de kern te leggen.

Formules die hetzelfde in A_L -waarde opleveren, zijn de nH-per-winding- en de mH-per-1000-windingen-variant. Persoonlijk vind ik de laatste handiger in gebruik.

$$N = \sqrt{L / A_L}, \text{ waarbij } A_L = L / N^2 \text{ en}$$

$$L = A_L \times N^2 \quad (L \text{ in nanohenry})$$

$$N = 1000 \times \sqrt{L / A_L}, \text{ waarbij } A_L = 10^6 \times L / N^2$$

$$\text{en } L = A_L \times N^2 / 10^6 \quad (L \text{ in millihenry})$$

Wortels en kwadraten geven altijd 'gebroken' getallen, m.a.w. je hebt misschien een rekenmachientje nodig.

Behalve bij 10^2 of $\sqrt{100}$ en de varianten daarvan. Daar kunnen we handig gebruik van maken!

Wanneer je veel ringkernberekeningen maakt, valt er iets op: de resulterende A_L -waarde is bij 10 windingen precies de μH -waarde maal 10, dus met een nulletje erachter.

Nemen we als voorbeeld de 26 mm oranje 3E25 met een A_L waarde van 6420 (TN26/15/10 van Yageo ferroxcube, ex-Philips). Met $N=10$ krijgen we:

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

Dus *alleen bij 10 windingen* is de μH -waarde met een nulletje erachter de A_L -waarde.

Wanneer je op radio- of dump-beurzen snel en makkelijk een

onbekende ringkern wilt meten met de Elektor spoelmeter, zou je het handigst een strengetje met 10 draadjes er in één keer door willen halen, met een stekertje en een busje de constructie doorverbinden, aansluiten en aflezen maar.

Dit blijkt in de praktijk te groot te worden, maar een strengetje van 5 draadjes twee keer erdoor halen met een stekertje en een busje (DIL) eraan blijkt prima te werken (zie tekening en foto).

Voor ringen van 20 mm en groter werkt het snel en handig. Voor kleiner en groter materiaal (ferriet-clamps!!) neem je voor de zekerheid toch maar een busje 0,5-mm-draad mee.

De eigen capaciteit van het busje draadjes blijkt ook invloed te hebben, hogere C = hogere L-aflezing. Liefst geen flatcable toepassen, maar 5 losse draadjes in een (los) busje. Ook dan moet je of herijken, of 2 à 3 μH aftrekken van de μH -waarde voor het verkrijgen van de juiste A_L -waarde (is dus 20 à 30 verschil in A_L !!).

Ferriet met de allerhoogste toepassingsfrequentie (nikkel-zink (NiZn) ferriet) en kleine maten (<23 mm) geven een A_L -waarde van tussen de 50 en 100. Dat is zo'n beetje de praktische minimum grens, niet voldoende nauwkeurig, maar wel geschikt als indicatie.

Kleine ijzerpoeder-ringkernen zijn nog lager in A_L waarde, dus helaas ook onnauwkeurig met deze methode, maar wel weer handig om ze snel te herkennen.

De spoelmeter maakt gebruik van een 'digitale' meting (frequentietelling met 100 ms resolutie) die met een bepaalde stap-

grootte gaat. De telling loopt dus NIET 1,2,3... netjes naar boven, maar in stapjes <2% van de aanwijs-waarde. Door een nul achter de aangewezen waarde te zetten, wordt de A_L -stapresolutie <20% van de eindwaarde. Omdat ringkernen makkelijk 25% kunnen afwijken, mag ook dat niet als schokkend worden ervaren.

Walter Geeraert, PE1ABR

Een heel praktische toepassing voor iedereen die regelmatig met ferrietkernen e.d. werkt!

