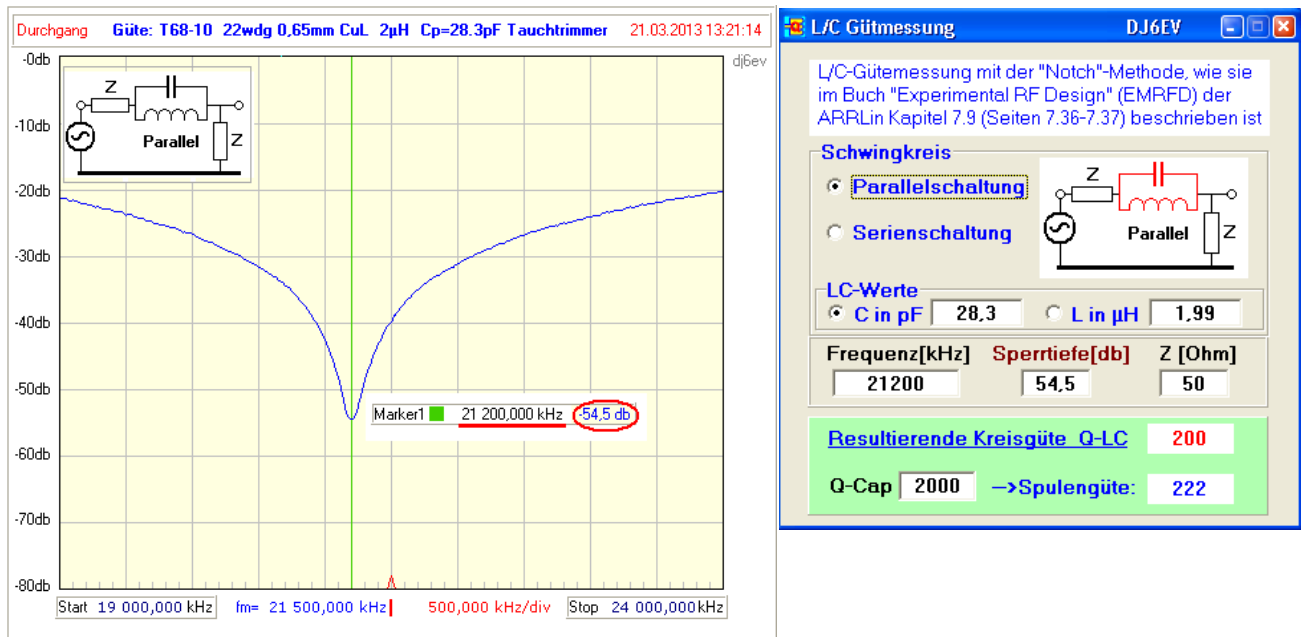


L/C-Gütemessung mit der Sperrkreis-Methode

Die Messung der Leerlaufgüte kann mit verschiedenen Methoden erfolgen, entweder durch die direkte Messung des Verlustwiderstandes oder mit einer der indirekten Methoden mit Hilfe eines Resonanzkreises (z.B. durch eine 3db-Bandbreitenmessung oder durch die Ermittlung der Sperrtiefe).

Das hier vorgestellte kleine Programm ermöglicht die einfache Berechnung von Q aus der Sperrtiefe eines Schwingkreises. Dieser Schwingkreis kann entweder als Serienkreis parallel zu Generatorausgang und Detektoreingang der Messanordnung oder als Parallelkreis zwischen Generator und Detektor eingefügt werden (siehe Bild). Es wird vorausgesetzt, dass die Impedanz Z von Generator und Detektor gleich groß ist. Bei ungleichen Z's setzt man $Z = (Z_1 + Z_2)/2$ ein.



Eine ausführliche Beschreibung der Gütemessung sowohl mit der 3db- als auch der Sperrkreis-Methode (Serien- bzw. Parallelkreis) und die entsprechenden Gleichungen für die Auswertung sind in [1] zu finden.

Das Programm ermöglicht die Auswertung beider Messmethoden, wobei das entsprechende Schaltbild dargestellt wird. Weiter ist es möglich, entweder die Kreiskapazität oder –Induktivität zu wählen. Der jeweils andere Wert (L oder C) wird über die Resonanzfrequenz errechnet und angezeigt.

Hier kann es vorkommen, dass sich die Werte für L bzw. C beim Wechsel minimal ändern, da im Programm die jeweils gerundeten Werte zur Berechnung herangezogen werden. Diese Abweichungen liegen aber weit unter den üblichen Toleranzen (meist <1%).

Natürlich wird hier die Kreisküte, also die Kombination der Güten von Kreiskapazität und Induktivität, gemessen und berechnet. Daher ist auch die Eingabe der Güte des Kondensators ("Q-Cap") vorgesehen. Damit kann man bequem erkennen, welchen starken Einfluss diese Größe auf die Gesamtgüte hat. Die Spulengüte ist zwangsläufig immer größer als die gemessene Kreisküte.

Hinweis:

Bei breitbandigen Detektoren (wie im NWT) können die unvermeidlichen Harmonischen des Generators eventuell die Sperrtiefe verringern. Sie kann nicht größer als der Pegelabstand der Oberwellen zur Grundfrequenz sein. Allerdings ist man auf der "sicheren Seite", da die Güte in einem solchen Fall immer zu niedrig ermittelt wird. Dieses Problem existiert bei selektiven Messplätzen nicht (z.B. beim VNWA).

März 2013 dj6ev

[1] "Experimental Methods in RF Design" (EMRFD)
ARRL 2003 #8799 Chapter 7.9 Pages 7.36-7.37