

# RLC-Messbrücke von Tesla: BM509

## Ein neues Abenteuer

Messbrücken sind relativ komplexe Schaltungen. Eigentlich sollten sie nur von einem geschulten Fachmann repariert werden:

### 9. INSTRUCTIONS FOR REPAIRS

Low current stressing and the use of long-life components ensure a high degree of reliability of the instrument. If all inspite a fault should turn up, the instrument is recommended to be returned for repair to the manufacturer, since its construction is relatively complicated.

More detailed information available from:  
KOVO Praha, Czechoslovakia.

Some basic instructions facilitating the repair work are presented below for those users who prefer to do the repairs themselves, provided that the requisite skills and equipment are available.

Und diese Meinung deckt sich mit meinen Erfahrungen. Bei den echten Brückenschaltungen sind häufig die Schalter defekt. Sie unterliegen der Abnutzung. Und obwohl es auch sehr gute Drehschalter gibt, bleiben die „Billigvarianten“ nach einige Jahren auf der Strecke. Qualitätsprodukte findet man nur bei den „Nobelherstellern“. Die halten vermutlich ewig. An zweiter Stelle findet man oft Kondensatoren, die ihren Normwert verloren haben. So lernte ich, dass Papierkondensatoren ihren Wert nach oben verändern, während doch Elektrolytkondensatoren die Kapazität durch Austrocknen verlieren.



## Der Fehler in diesem Gerät

Es war ein durchgeschlagener Elko, der in den Bereichen C und L die Anzeige verhinderte. Das Messgerät zeigte nur bei R-Messungen verlässliche Werte. Wohl eher, weil ich neugierig war, ersteigerte ich dieses Gerät. Nicht weil ich wirklich eines brauchte. Und so stand es dann bald auf meinem Basteltisch.

Zunächst musste ich mich mit der Wirkungsweise befassen. Es misst die Leitfähigkeit der Bauelemente und es ist keine echte Brückenschaltung. Das war schon mal positiv, denn bei letzteren Schaltungen verwendet man konzeptbedingt Normelemente, die meistens nicht mehr ihren Normwert haben und ersetzt werden müssen. Hier zeigt ein Zeigerinstrument auf einer 100er-Skala ziemlich genau den Wert an. Man muss dazu den Bereichsschalter soweit auf geringere Werte stellen, bis die Anzeige im Bereich der Skala ist. Eigentlich sehr bequem, weshalb der Hersteller auch von einer Semi-Automatik spricht.

Vorteilhaft sind die Möglichkeiten, auch den Serienwiderstand bei einer Spule und den Isolationswiderstand bei Kondensatoren zu ermitteln. Man drückt dazu nur die Taste X/R und erhält eine Anzeige. Diese Eigenschaften können mit den Billigmessgeräten aus China nicht angezeigt werden. Und in den meisten Multimetern auch nicht. Wer also Verlustwiderstände messen will, hat hier ein gutes Gerät vor sich. Dann nimmt man auch gern die Baugröße in Kauf, die natürlich mehr Platz auf dem Basteltisch beansprucht als ein Multimeter.

Nachdem ich dann einen Elko ersetzte, zeigte das Messinstrument auch L und C an. Bei L musste ich noch einen Trimmer nachstellen. Und schließlich entschied ich mich zu einer radikalen Erneuerung aller Elkos, denn das Kalibrieren(Cal) war nicht stabil zu machen. Der Zeiger schwankte ständig um den Sollwert. Ich tauschte als alle 30 Stck Kleinelkos gegen neue aus China. Die sind kleiner und wertbeständiger, denn es sind solche mit  $105^{\circ}\text{C}$ . Mit einer kurzen Nacheichnung war die Reparatur abgeschlossen.



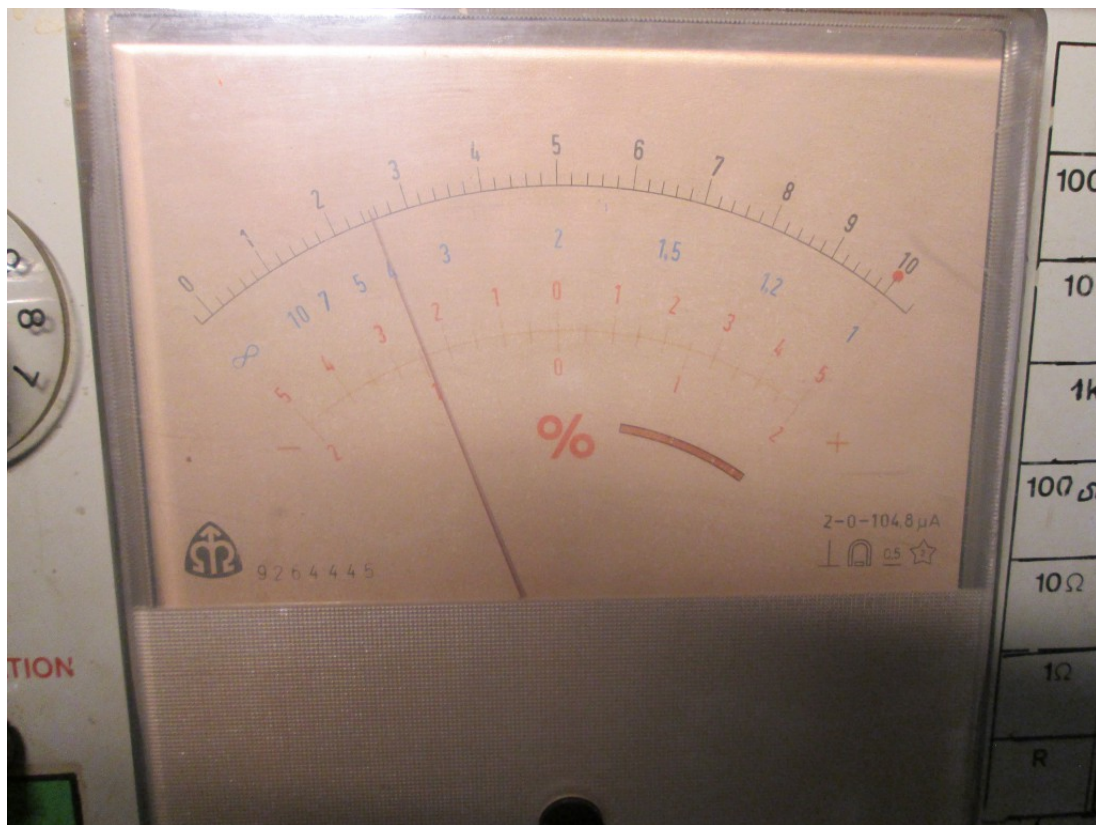
## Fazit

Es ist eine Freude, mal eben schnell mit diesem Gerät den Wert einer HF-Spule oder von Kondensatoren bis  $1\mu\text{F}$  zu ermitteln. Hier sind der Messbereiche allerdings begrenzt. Größere Induktivitäten oder Kapazitäten lassen sich vermutlich nur mit Brückenschaltung besser bestimmen. Aber für den Funkbastler ist diese „Messbrücke“ ein ideales Gerät. Und so sah es nach der Reparatur aus:



Als Netzschalter nahmen die Entwickler so einen Schiebeschalter mit viel zu schwachen Kontaktelementen. Er war auch defekt. Ich verwendete daher den zweiten Teil, der mechanisch gekoppelt ist, als Ein/Aus-Schalter. Ein Batteriebetrieb ist daher nicht möglich. Es fehlte ja auch dazu die Abdeckung des Fachs an der Rückseite.

Es wurde ein  $22\text{n}$ -Kondensator(Keramik) gemessen. Er hatte etwas mehr als  $22\text{n}$ , wie das folgende Bild zeigt:



Weil ich aber in meinem Shack keinen Platz mehr habe, um solche Geräte abzustellen, werde ich es wahrscheinlich doch wieder bei Ebay anbieten. Mindestens den Preis für den Kauf sollte es doch einbringen, denn es funktioniert ja wieder fast wie neu.

DF8ZR; im April 2021