

DER KONDENSATOR

GÜTEMESSER

CG 16 H

Es ist jedem Fachmann hinreichend bekannt daß schlecht gewordene Kondensatoren die Hauptfehlerquelle elektrischer Geräte darstellen.

VERWENDUNGSZWECK

Das Feststellen derartiger Fehler bereitet zwar bei einem Durchschlag keine Schwierigkeiten, wohl aber beim sogen. Undichtwerden, das fast stets einem solchen vorausgeht und die Ursache vieler, schwer erkennbarer Störungen besonders auf dem Gebiet der Funktechnik ist.

Hier will der Kondensator-Gütemesser ein wertvoller Helfer sein. Er gestattet in denkbar einfacher Weise das Ueberprüfen von Kondensatoren auf ihre Brauchbarkeit durch Bestimmung der Kapazität und des Gleichstrom-Isolationswiderstandes.

Ein Maß für die Beurteilung ist die sogen. „Elektrische Güte“ oder „Zeitkonstante“, wie sie auch dem DIN Normblatt E 41140 zugrundeliegt. Diese Größe ist das Produkt RC aus Kapazität C und dem Gleichstrom-Isolationswiderstand R und wird zweckmäßigerweise in Meg Ohm mal Mikro-Farad ($M \Omega \cdot \mu F$) gemessen. Die für einwandfreie Kondensatoren nach Ablauf einer gewissen Lagerfrist vorgeschriebenen Werte sind dem obigen Normblatt zu entnehmen. Es besteht aber kein Zweifel, daß dieser Wert meist bedenkenlos unterschritten werden darf.

Ein Isolationswiderstand von 100 Meg Ohm und mehr dürfte für den praktischen Betrieb eines Gerätes allgemein noch ausreichend sein. Aus diesem Grund und weil mit zunehmendem Ohmwert die Meß-Schwierigkeiten rapide anwachsen, wurde bei dem vorliegenden Gerät eine Erweiterung des Meßbereiches über 1.000 Meg Ohm hinaus nicht als notwendig erachtet.

Durch zweckentsprechenden Aufbau des Gerätes konnte ein außergewöhnlicher Meßbereich sowohl für die C - wie für die R -Messung erzielt werden. Es können Elektrolyt- sowie Papierkondensatoren geprüft werden, wobei die für Elektrolytkondensatoren mit kleinen Betriebsspannungen gültigen Regeln beachtet werden müssen.

Die sorgfältige Beachtung nachstehender Richtlinien sichert die Zuverlässigkeit des Meßergebnisses.

BEDIENUNG UND ARBEITSWEISE

Die Messung geht wie folgt vor sich:

- a) Gerät erden und einschalten. Die Glimmlampe muß aufleuchten.
- b) Nach ca. 1 Minute: Eichen des 0-Punktes der Skala Eo, d.h. Stufenschalter auf Eo stellen und mit dem Regler Eo den Zeigerwert auf die blaue Marke Eo einregeln.
- c) Auf dieselbe Weise wird der Vollausschlag des Instrumentes zur R-Messung in Stellung ER und zur C-Messung in Stellung EC des Stufenschalters durch Drehen am Regler EC eingestellt. Damit ist das Gerät betriebsklar.
- d) Wird nun an die Klemmen X ein Meßobjekt angeschlossen, so wird in Stellung R-Messung des Kippschalters der Isolationswiderstand R angezeigt, wenn dabei der Stufenschalter so betätigt wird, daß ein meßbarer Ausschlag erfolgt.
Dabei ist zu beachten, daß ein Kondensator im Moment des Anlegens einer Gleichspannung einen Kurzschluß darstellt, d. h. kurzzeitig einen verschwindend kleinen Isolationswiderstand hat, erst nach Ablauf des Einschaltvorganges stellt sich der richtige Wert ein.
Daher muß bei der R-Messung, um ein Ueberlasten des Instrumentes zu vermeiden, der Stufenschalter von einer niedrigen Ohmzahl ausgehend nach hohen Werten hin geschaltet werden, bis ein ablesbarer Ausschlag erfolgt.
Dann ist der Isolationswiderstand $R = \text{Instrumentenausschlag (schwarze Skala)} \times \text{Bereich-Faktor am Stufenschalter}$. Ist der Instrumentenausschlag bereits in dem niedrigsten R-Meßbereich größer als es dem Vollausschlag entspricht, so ist der Kondensator durchgeschlagen.
- e) In Stellung C-Messung des Kippschalters wird der Stufenschalter ebenso betätigt, jedoch gibt der Instrumentenausschlag (rote Skala) multipliziert mit dem im roten Feld des Stufenschalters stehenden Bereichfaktor den Wert der Kapazität an.
- f) Bei Elektrolytkondensatoren ist zu beachten, daß deren Plus-Pol an die dafür gekennzeichnete Klemme (+) angeschlossen wird und daß ferner erheblich kleinere R-Werte als bei anderen Kondensatoren zulässig sind.
- g) C- und R-Messung sind nur dann richtig, wenn das Meßobjekt erdfrei angeschlossen, bei der Messung nicht berührt und mit möglichst kurzen Zuleitungen gemessen wird. Dies ist umso kritischer, je größer R und je kleiner C ist.

Es kann vorkommen, insbes. wenn das Gerät in klimatisch ungünstigen Räumen lagerte, daß sich bei der Inbetriebnahme durch Einwirkung von Feuchtigkeit usw. im letzten R Meßbereich (100 Meg Ohm) ein Grundausschlag einstellt. Dieser läßt sich beseitigen, wenn das Gerät einige Stunden in Dauerbetrieb genommen wird.