

## Teil 1

Pruef- und Nennspannungsangaben auf Kondensatoren im Rundfunkgeraet vor und nach 1950

### ***Wickelkondensatoren der Klasse 3 (neuer 77G) mit zwei Spannungsangaben wie zum Beispiel: 500/1500Volt***

Bei Wickel-Kondensatoren waren bis in die 50er Jahre zwei Spannungen auf dem Koerper angegeben.

#### **Die Frage: was ist das?**

Bei der Produktion und in der Eingangskontrolle, musste ein schnelles Pruefverfahren angewendet werden, um ausser der Messung von Kapazitaet, die Isolation des fertigen Teiles festzustellen. Daher wird der Strom in das Bauteil 1 sec. lang mit einer hohen (ca. 3fachen) Gleichspannung gemessen.

Ionisation oder Durchschlaege werden damit erfasst. Bei einem Bauteil mit 500Volt = Nennspannung wird das z. B. mit 1500Volt = vorgenommen. **Daher kommt der Aufdruck: 500/1500Volt =**

#### **Isolationsfehler**

**Isolationsfehler** als Widerstand, werden stets mit Gleichspannung als Riso. gemessen. Jeder weis heute aber, eine Messung dieser Werte mit einem Ohmmeter und 1,5Volt als Messspannung ist nicht zielfuehrend. In neuer Zeit wird der Isolationswiderstand angegeben der mit 100 Volt DC nach 1 Minute gemessen wird.

### ***Hier das Neue nach DIN 41140 / Febr. 1958***

#### **Güte der Isolierung R x C bei Werten > 1.0 $\mu$ F**

Es wird die Isolation als Zeitkonstante als Produkt von R x C (Megohm,  $\mu$ F) mit besser als 1000 Sekunden (bis zur Entladung auf 63% )

#### **Der Isolationswiderstand bei Werten = < 1.0 $\mu$ F**

Der Isolationswiderstand im Anlieferungszustand (Eingang Erstabnehmer) darf nach einer 4tägigen Lagerung in einer relativen Luftfeuchtigkeit von 80% nicht unter den angegebenen Wert gesunken sein. Die Isolationswerte beziehen sich auf 20°C; sie sind stark temperaturabhängig und durch Strommessung mit 100Volt Gleichspannung nach einer Minute zu ermitteln. **Für die hier besprochen Teile vom Typ 3 (77G) sollen ein Wert von 1.0 Gigaohm** für Werte < 1.0 $\mu$ F nicht unterschritten werden.

#### **Pruefspannung**

Eine Quelle <sup>1</sup> nennt dazu : **Fuer Kleinkondensatoren ist die Pruefspannung bei 20°C gleich der dreifachen Nennspannung (siehe VDE 0870 (oder neu 1958 durch DIN 0860 Papierkondensatoren) die Pruefdauer betraegt 1 sec.**

#### **Nach 1950**

**Die Norm DIN 41140 gibt es den Begriff Pruefspannung nur noch im Hinblick auf VDE Sicherheiten „Spannungsfestigkeit nach VDE 0860/Teil 1“**

---

<sup>1</sup> H. Pitsch Hilfsbuch fuer die Funktechnik

**Nennspannung (Nach DIN 41312)**

c) **Nennspannung.** Hierunter wird nach DIN 41312 (Ausg. Febr. 1953) die Spannung verstanden, für die der Kondensator bemessen und nach der er benannt ist. Sie ist gleich der höchsten Betriebsspannung, die im Dauerbetrieb unter ungünstigen Betriebsverhältnissen (Netzüberspannung, Transformator-Toleranz usw.) auftreten kann. Es sind folgende Nennspannungen vorgeschrieben (ausgenommen Elektrolytkondensatoren, siehe § 75):

125      160      250      350      500      (700)      750      1000 V.

Der eingeklammerte Wert von 700 V ist möglichst zu vermeiden.

**Prüspannung gibt es nach 1950 nicht mehr. Dafür den Begriff:  
„Dauergrenzspannung“ mit Derating**

Bis 40° C = 1 Unenn

60° C = 0,8 Unenn

70° C = 0,7 Unenn

85° C = 0,6 Unenn

100° C = 0,5 Unenn

125° C = 0,4 Unenn

---

## Teil 2      Keramik-Kondensatoren

### 1) Spannungsprüfung

Ein Datenbuch von 1954 zu Keramik-Kondensatoren sagt folgendes:

**Spannungsprüfung:** Mit der jeweils in den Listen angegebenen Prüfspannung (meist gleich der dreifachen Nennspannung) werden alle Kondensatoren ca. 1 sec. lang geprüft; Leistungs-Kondensatoren ca. 15 min. lang. Durch diese Prüfung werden alle Kondensatoren mit Herstellungsfehlern ausgeschieden. Die Prüfspannung gibt jedoch keinen Anhalt über die zulässige HF-Spannung. Die Einsatzfähigkeit eines Kondensators wird begrenzt durch die Betriebsspannung, die Verlustleistung und den Strom.

Kapazitätsmessung wird, wenn nichts besonderes vereinbart, bei 1 MHz ausgeführt. Bei Kapazitätswerten über 20 pF wird unsymmetrisch und unter 20 pF symmetrisch gemessen.

---

## **ROSENTHAL-ISOLATOREN G. m. b. H., SELB / Bayern**

---

2) Nach dieser Zeit wurde das etwas anders ausgeführt siehe das Datenblatt von 1980  
Hier ein Auszug aus einem Datenbuch von Valvo 1980/81

**Keramik-Kleinkondensatoren**  
**ALLGEMEINES**  
**Begriffe und Erläuterungen**

Nennspannung

Die Nennspannung  $U_N$  ist der zulässige höchste Wert der Summe aus Gleichspannung und dem Scheitelwert der Wechselspannung.

Nur bei Funk-Entstör- und Kopplungskondensatoren wird als Nennspannung der zulässige Effektivwert der sinusförmigen Wechselspannung und bei Impulskondensatoren die zulässige Impulsscheitelspannung angegeben.

Prüfspannung

Die Prüfspannung beträgt, wenn nicht anders angegeben:

3 $U_N$	bei Nennspannungen unter 350 V
1,5 $U_N$ + 500 V	bei Nennspannungen ab 350 V

Die Prüfung wird mit Gleichspannung während 1 s durchgeführt.  
Der Lade- und Entladestrom des Kondensators darf während der Prüfung nicht größer als 50 mA werden.

Kopplungskondensatoren mit der Nennspannung 400 V $\sim$  werden geprüft

Belag - Belag  
mit einer Spannung von 2500 V $\sim$  2 s lang (Stückprüfung)  
gemäß VDE 0560 Teil 2/5.70

Funk-Entstörkondensatoren mit der Nennspannung 250 V $\sim$  werden geprüft

Belag - Belag  
mit einer Spannung von 1800 V $\sim$  2 s lang (Stückprüfung)  
gemäß VDE 0560 Teil 7/11.67

**Ann. Autor: „Stückprüfung“ bedeutet: der Prüfling darf nicht mehr der Produktion zugeführt werden.**

Aus meiner aktiven Zeit, sind mir die von der „Quelle 1“ genannten Werte gelauefig. Wickel- oder Schicht-Kondensatoren welche als Beruehrungsschutz , Impuls- oder Wechselspannungsfeste Bauteile angewendet werden, unterliegen weit strengeren Auflagen. Dazu findet man heute noch genuegend Angaben im www.

**Nachtrag:**

Neu: Ein Freund xyz hat mir die früheren DIN-Normen beschafft und zur Verfügung gestellt. Ein Dankeschön dafür an dieser Stelle.

Es sind: **DIN 41140** (Febr. 1958; Juli 1956; Juni 1942) **DIN 41312** (Nov. 1940; Febr. 1953) **DIN 41311** (Nov. 1940; Juli 1956)

Aus diesen Unterlagen ergaben sich nur kleine Verbesserungen bzw. Änderungen des bisherigen Textes.

Zur Zeit das Ende. Hans M. Knoll

13.11.2013 11:14