

Kondensatoren

Kondensatoren für Mikrowellenkochgeräte

DIN**VDE 0560**

Teil 22

Diese auch vom Vorstand des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V. genehmigte Norm ist damit zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist unter obenstehender Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.

Capacitors; Capacitors for micro-wave cookers

Für den Anwendungsbereich dieser Norm bestehen keine entsprechenden regionalen oder internationalen Normen.

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm (VDE-Bestimmung) gilt ab 1. November 1986.

Entwurf war veröffentlicht als DIN 57560 Teil 22/10.84.

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	1
2 Begriffe	2
3 Sicherheit und Bau	2
4 Prüfungen	4
5 Entsorgung und Schutz der Umwelt	7

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt zusammen mit DIN VDE 0560 Teil 1/12.69.

Die vorliegende Norm gilt für Kondensatoren für Mikrowellenherde mit Nennwechselspannungen bis zu 3000 V und überlagerter Gleichspannung bis zum 0,8fachen Wert der Nennwechselspannung.

Sie ist abgestimmt auf Kondensatoren im Metallgehäuse mit einer oberen Grenztemperatur $\vartheta_{\max}$ bis + 100 °C, und zwar auf nichtselbstheilende Kondensatoren mit Belägen aus Metallfolie und mit Dielektrikum aus Papier und/oder Kunststoff.

Fortsetzung Seite 2 bis 10

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

2 Begriffe

Es gelten die Begriffe nach DIN VDE 0560 Teil 1 – soweit zutreffend – und zusätzlich die Begriffe nach Abschnitt 2.

2.1 Spannung

2.1.1 Nennspannung U_N

Als Nennspannung U_N des Kondensators gilt nur der Effektivwert der sinusförmigen Spannung von Nennfrequenz. Gleichzeitig ist eine überlagerte Gleichspannung bis zum 0,8fachen Wert der Nennspannung zulässig. Die Summe beider Spannungen bildet die Grundlage für die Bemessung der Isolation Belag gegen Belag.

2.1.2 Nennisolationsspannung U_i

Die Nennisolationsspannung U_i eines Kondensators ist der Effektivwert einer sinusförmigen Spannung von Nennfrequenz. Sie bildet die Grundlage für die Bemessung der Isolation Belag gegen Gehäuse.

Die Nennisolationsspannung ist mindestens so hoch wie die Nennspannung. Falls die Nennisolationsspannung von der Nennspannung abweicht, ist dies am Kondensator anzugeben.

Anmerkung: Kondensatoren, bei denen ein Belag mit dem Gehäuse, z. B. über eine Diode, verbunden ist, haben keine Nennisolationsspannung.

3 Sicherheit und Bau

Es gelten die Festlegungen von DIN VDE 0560 Teil 1/12.69. Zusätzlich gelten die Anforderungen der Abschnitte 3.1 und 3.2.

Bei einem Durchschlag im Kondensator muß eine äußere Sicherung (Gerätesicherung) ansprechen.

3.1 Anwendungsklassen

3.1.1 Die Kurzzeichen der Anwendungsklassen werden nach DIN 40040 gebildet.

3.1.2 Zusätzlich zu den beiden ersten Kennbuchstaben der Anwendungsklasse (untere und obere Grenztemperatur) dürfen die Werte auch unverschlüsselt angegeben werden.

Die Kennzeichnung der Lebensdauererwartung (10 000 h) und des Ausfallsatzes (3 %) erfolgt mit dem 4.(N) und 5.(T) Buchstaben.

3.1.3 In den Tabellen 1, 2 und 3 sind für Kondensatoren zu bevorzugende Werte (Auswahl aus den in DIN 40040 enthaltenen Werte) genannt.

Tabelle 1. Für die untere Grenztemperatur zu bevorzugende Werte

1. Kennbuchstabe	untere Grenztemperatur °C
E	— 65
F	— 55
G	— 40
H	— 25
I	— 10
K	0

Tabelle 2. Für die obere Grenztemperatur zu bevorzugende Werte

2. Kennbuchstabe	obere Grenztemperatur °C
H	155
K	125
M	100
P	85
S	70
T	65
U	60
V	55
Y	40

Tabelle 3. Für die zulässige Feuchtebeanspruchung zu bevorzugende Werte

3. Kennbuchstabe	Zulässige Feuchtebeanspruchung		
	Relative Luftfeuchte		Betauung
	Höchstwert	Jahresmittel	
C	100 %	≥ 80 %	ja
D	100 %	≤ 80 %	ja
F	95 %, jedoch nur 30 Tage im Jahr, im übrigen 85 %	≤ 75 %	nein
G	85 %, jedoch nur 60 Tage im Jahr, im übrigen 75 %	≤ 65 %	nein
J	≤ 50 %	≤ 50 %	nein
Weitere Einzelheiten siehe DIN 40 040			

3.1.4 Wird statt eines genormten Temperaturwertes ein Zwischenwert angegeben, so ist an der betreffenden Stelle der Anwendungsklassen-Bezeichnung ein „Z“ einzusetzen. Die Temperaturwerte sind dann unverschlüsselt anzugeben; z. B. –25/95 °C.

3.2 Allgemeines

3.2.1 Kondensatoren sind so zu bauen, daß sie beim sachgemäßen Transport weder innerlich noch äußerlich gefährdet sind.

3.2.2 Sind die einzelnen Kondensatorelemente abgesichert, so sind diese Sicherungen so zu bemessen und innerhalb der Schaltung der Kondensatoreinheit so anzuordnen, daß sie bei einem Kurzschluß außerhalb der Kondensatoreinheit bei Betrieb mit den zulässigen Spannungen nicht abschalten. Andererseits muß bei einem Durchschlag eines Kondensatorelements die zugehörige Sicherung ansprechen.

3.2.3 Eingebaute Widerstände dürfen die Betriebssicherheit des Kondensators nicht vermindern, z. B. durch Unterbrechen des Widerstandes oder durch chemische Einwirkungen.

3.2.4 Entladewiderstände, die mit Kondensatoren baulich vereint sind, müssen so bemessen sein, daß die Spannung am Kondensator 1 min nach dem Abschalten von der Betriebsspannung unter 50 V gesunken ist. Außerdem müssen eingebaute Entladewiderstände die Spannungsprüfung nach Abschnitt 4.6 bestehen. Für die Bemessung der Entladewiderstände ist auch der Einfluß der überlagerten Gleichspannung zu berücksichtigen. Die Messung des Entladewiderstandes ist mit mindestens 100 V Gleichspannung vorzunehmen.

3.3 Niedrigste Kondensatortemperatur

Die niedrigste Temperatur, der ein Kondensator, ohne eingeschaltet zu sein, ausgesetzt werden darf, z. B. beim Transport, Lagern, Aufstellen, ist -25 °C oder, falls die untere Grenztemperatur niedriger ist, gleich dieser.

3.4 Anschlüsse und Durchführungen

3.4.1 Anschlüsse (z. B. Flachstecker, Schraubklemmen, Löt- und Schweißösen) sowie Durchführungen müssen so ausgeführt sein, daß bei ordnungsgemäßem Anschließen der Kondensator nicht beschädigt, kurzgeschlossen oder abgetrennt wird.

3.4.2 Anschlüsse und Durchführungen müssen mechanisch ausreichend fest sein, so daß sie durch die Beanspruchungen während des Aufbaues oder Betriebes, insbesondere bei Kurzschluß, nicht beschädigt werden. Die Anschlußleitungen dürfen die Anschlüsse und Durchführungen nicht wesentlich auf Zug, Druck oder Biegung beanspruchen.

3.4.3 Die Anschlüsse und Durchführungen müssen für den erforderlichen Querschnitt der Anschlußleitungen bemessen sein.

Bemessung der Anschlüsse nach DIN 48500, falls zutreffend.

3.4.4 Bezeichnung der Anschlüsse nach DIN 48505, falls zutreffend.

3.5 Schutzmaßnahmen

Der Einbau des Kondensators ist so vorzunehmen, daß die Anschlüsse gegen zufälliges Berühren geschützt sind.

Besitzt der Kondensator keinen Schutzleiteranschluß, so ist auch das Gehäuse beim Einbau gegen zufälliges Berühren zu schützen.

3.6 Kriech- und Luftstrecken

3.6.1 Die folgenden Festlegungen gelten für alle Kriech- und Luftstrecken, auf welche die den Kondensator umgebende Luft einwirken kann. Sie gelten dagegen **nicht** für die Bemessung und Prüfung des Dielektrikums; Ausnahmen siehe Teilbestimmungen.

3.6.2 Die Luft- und Kriechstrecken der Kondensatoren müssen DIN VDE 0110/11.72, Tabelle 4, Isolationsgruppe B entsprechen.

Tabelle 4. **Größte Abweichung der Kapazität in % des Istwertes bei 20 °C bei den jeweiligen Grenztemperaturen**

1	2	3	4	5
Untere und obere Grenztemperatur	Kondensatortemperaturen	Gruppen a bis c ¹⁾ der größten Kapazitätsabweichung für Kondensatoren		
°C	°C	a	b	c
+ 100	+ 20 bis + 100	+ 6	— 5	± 1,5
+ 85	+ 20 bis + 85	+ 5,5	— 4,5	± 1,5
+ 70	+ 20 bis + 70	+ 4,5	— 4	± 1
+ 60	+ 20 bis + 60	+ 3,5	— 3,5	± 0,5
0	0 bis + 20	— 2	+ 1	+ 0,5 — 3
— 10	— 10 bis + 20	— 3	+ 3,5	
— 25	— 25 bis + 20	— 4,5	+ 4	
— 40	— 40 bis + 20	— 8	+ 5	
¹⁾ Die Gruppen a bis c sind den physikalischen Eigenschaften der gebräuchlichen Dielektrika angepaßt.				

3.7 Temperaturabhängigkeit der Kapazität

3.7.1 Der Istwert der Kapazität des mindestens 3 h bei den beiden Kondensatorgrenztemperaturen spannungslos gelagerten Kondensators darf höchstens um die in Tabelle 4 angegebenen Beträge der jeweiligen Gruppe vom Istwert bei 20 °C abweichen.

3.7.2 Für Kondensatorgrenztemperaturen, die von den Werten in den Spalten 1 und 2 der Tabelle 4 abweichen, ist zwischen den zugehörigen benachbarten Werten der Spalten 3 bis 5 linear zu interpolieren.

3.8 Kapazitätsabweichung

Die Kapazitätsabweichung wird durch die Anwendung bestimmt. Bevorzugte Abweichung ± 4 %.

3.9 Spannung

3.9.1 Bei der Wahl von Nennspannung und Nennisolationsspannung ist diejenige Betriebsspannung zu berücksichtigen, die unter den ungünstigsten Betriebsbedingungen längere Zeit an den Klemmen auftritt.

3.9.2 Typprüfung

Die Prüfung kann zerstörungsfrei oder nichtzerstörungsfrei sein. Sie wird an einzelnen Kondensatoren der üblichen Fertigung vorgenommen. Sie erstreckt sich auf den Aufbau und die grundsätzlichen Eigenschaften einer Bauform.

3.9.3 Modellprüfung

Die Prüfung kann zerstörungsfrei oder nichtzerstörungsfrei sein. Sie ist eine grundlegende Untersuchung, z. B. bei der Entwicklung neuer Kondensatorbauarten. In bestimmten Fällen wird sie an einer Nachbildung des Kondensators oder seiner Teile vorgenommen. Die Nachbildung muß in bezug auf die zu untersuchenden Eigenschaften dem Kondensator gleich sein.