

Aufgestellt vom VDE-FNE-Gemeinschaftsausschuß „Kondensatoren“.

Vorbemerkung

Der Vorliegende Teil 10 von VDE 0560 gilt nur in Verbindung mit Teil 1 „Allgemeine Bestimmungen“. Außerdem wird Bezug genommen auf:

- DIN 40040 „Richtlinien für die Bildung von klimatisch-mechanischen Anwendungsklassen für elektrische Bauelemente der Nachrichtentechnik“,
- DIN 41313 „Festkondensatoren, Kennzeichnung der Schirmung“,
- DIN 41900 „Hochfrequenz-Leistungskondensatoren mit Nennspannungen über 1 kV und Blindleistungen über 0,2 kVA, Technische Werte“*),
- DIN 41901 „Keramik-Hochfrequenz-Leistungskondensatoren, Rohr- und Topfkondensatoren mit verstärktem Rand, Anwendungsklasse HMG“,
- DIN 41902 „Keramik-Hochfrequenz-Leistungskondensatoren, Topfkondensatoren mit Wulstrand, Anwendungsklasse HMF“,
- DIN 41904 „Keramik-Hochfrequenz-Leistungskondensatoren, Plattenkondensatoren mit verstärktem Rand, Anwendungsklasse HMF“,
- DIN 41905 „Keramik-Hochfrequenz-Leistungskondensatoren, Plattenkondensatoren mit Wulstrand, Anwendungsklasse HMF“.

*) z. Z. noch Entwurf.

Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE) e. V.

Die vorliegende Fassung gilt, bis eine Änderung oder Neufassung gemäß einer Bekanntmachung in der ETZ in Kraft tritt.

Inhalt*)

A. Gültigkeit		D. Prüfbestimmungen	
§ 1	Geltungsbeginn 2	I. Allgemeines	
§ 2	Geltungsbereich, Gliederung von VDE 0560 3	§ 34	Zusammenstellung der durchzuführenden Prüfungen . . 12
B. Begriffserklärungen		II. Elektrische Messungen	
§ 6	Spannung 3	§ 35	Messung der Kapazität. . . 13
§ 7	Frequenz 4	§ 36	Messung des Verlustfaktors 13
§ 8	Strom. 5	§ 37	Messung des Isolationswiderstandes 14
§ 9	Leistung von Kondensatoren für Wechselspannung . . . 5	§ 39	Sonstige elektrische Messungen 14
§ 10	Verlustfaktor und Verluste.	III. Prüfung der Isolation	
§ 12	Temperatur 6	§ 40	Allgemeine Bestimmungen für die Spannungsprüfung . . 14
C. Sicherheits- und Baubestimmungen		§ 42	Prüfung Belag gegen Belag 15
I. Allgemeines		§ 43	Prüfung Belag gegen Gehäuse15
§ 16	Anwendungsklassen 6	IV. Dauer- und Erwärmungsprüfungen	
§ 21	Kühlung 7	§ 47	Prüfung auf Wärmegleichgewicht. 16
§ 25	Kriech- und Luftstrecken .	V. Andere elektrische Prüfungen 17	
§ 26	Sonstige Sicherheits- und Baubestimmungen. 8	§ 52	Sonstige elektrische Prüfungen17
II. Nenn- und Sollwerte sowie Aufschriften		VI. Klimatische und mechanische Prüfungen 17	
§ 27	Kapazitäts- und Leistungstoleranz 8	§ 54	Durchzuführende klimatische und mechanische Prüfungen18
§ 29	Frequenz 9		
§ 30	Belastbarkeit 9		
§ 31	Sonstige Nenn- und Sollwerte11		
§ 32	Aufschriften 11		

A. Gültigkeit

§ 1

Geltungsbeginn

- Diese Regeln gelten ab 1. Oktober 1964¹⁾.
- VDE 0560 Teil 10/5.60 wird am 1. April 1965 ungültig.
- siehe **VDE 0560 Teil 1**.

*) Im Inhaltsverzeichnis sind nur die Paragraphen aufgeführt, für die Ergänzungen zu **VDE 0560 Teil 1** gebracht werden.

¹⁾ Genehmigt durch den Vorstand des VDE im August 1964, bekanntgegeben in ETZ-B 1964 S. 149 und 609.

§ 2

Geltungsbereich, Gliederung von VDE 0560

a) bis c) siehe VDE 0560 Teil 1.

- d) 1. Diese Regeln gelten für Kondensatoren für Frequenzen über 10 kHz mit Blindleistungen über 0,2 kvar und mit Nennspannungen über 1 kV (Scheitelwert) zum Einbau in Geräte und Anlagen.

Derartige Kondensatoren werden z. B. in Sendeanlagen, Hochfrequenz-Generatoren für Wärmeerzeugung, elektromedizinischen Geräten und Ultraschallgeräten verwendet.

In Sonderfällen dienen sie zur Funk-Entstörung.

2. Diese Regeln berücksichtigen entsprechend dem derzeitigen Stand der Technik Glimmer- und Keramik-Kondensatoren.
3. Diese Regeln gelten nicht für Kondensatoren mit Flüssigkeitskühlung.
4. Für Funk-Entstörkondensatoren gilt zusätzlich VDE 0560 Teil 7 „Regeln für Funk-Entstörkondensatoren“.
5. Für Kondensatoren für Stoß- und Impulsbeanspruchung gilt zusätzlich **VDE 0560 Teil 12***).

B. Begriffserklärungen

§ 3

K o n d e n s a t o r

a) bis d) siehe VDE 0560 Teil 1.

e) bis i) VDE 0560 Teil 1 trifft nicht zu.

§ 4

K o n d e n s a t o r e n m i t b e s o n d e r e n E i g e n s c h a f t e n

a) bis c) siehe VDE 0560 Teil 1.

d) und e) VDE 0560 Teil 1 trifft nicht zu.

§ 5

K a p a z i t ä t

Siehe VDE 0560 Teil 1.

§ 6

S p a n n u n g

- a) Abweichend von VDE 0560 Teil 1 ist die Nennspannung $\hat{U}_N$ der Scheitelwert der Wechselspannung oder die Summe aus

*) In Vorbereitung.

Gleichspannung und Scheitelwert der Wechselspannung, für die der Kondensator bemessen ist.

- b) siehe VDE 0560 Teil 1.
- c) VDE 0560 Teil 1 trifft nicht zu.
- d) siehe VDE 0560 Teil 1.
- e) Abweichend von VDE 0560 Teil 1 ist die Dauergrenzspannung $\hat{U}_g$ der höchste Scheitelwert der Wechselspannung oder der Höchstwert der Summe aus Gleichspannung und Scheitelwert der Wechselspannung, mit dem der Kondensator dauernd betrieben werden darf.

Sie ist innerhalb oder oberhalb des entsprechenden Grenzfrequenzbereiches von der Frequenz abhängig (siehe Bild 1).
- f) Abweichend von VDE 0560 Teil 1 ist die überlagerte Wechselspannung der Scheitelwert der Wechselspannung.

§ 7

Frequenz

- a) 1. Abweichend von VDE 0560 Teil 1 haben die Kondensatoren statt einer Nennfrequenz einen Nennfrequenzbereich. Im Nennfrequenzbereich ist die Dauergrenzleistung Q_g gleich der Nennleistung Q_N , wenn die Umgebungstemperatur 50 °C beträgt und keine Gleichspannung anliegt.

Der untere Grenzwert des Nennfrequenzbereiches ist die Frequenz, unterhalb welcher die Dauergrenzspannung $\hat{U}_g$ gleich der Nennspannung $\hat{U}_N$ ist [siehe Bild 1 a)].

Der obere Grenzwert des Nennfrequenzbereiches ist die Frequenz, oberhalb welcher der Dauergrenzstrom I_g gleich dem Nennstrom I_N ist [siehe Bild 1 c)].

- 2. Bei von 50 °C abweichenden Umgebungstemperaturen und bei anliegender Gleichspannung haben die Kondensatoren Grenzfrequenzbereiche, in denen die Dauergrenzleistung Q_g gleich dem für die Umgebungstemperatur mit dem Temperatur-Faktor F vergrößerten bzw. verkleinerten Wert der Nennleistung Q_N ist [siehe § 9 c) 1. und Bild 1 b)].

Der untere Grenzwert f_u eines Grenzfrequenzbereiches ist die Frequenz, unterhalb welcher bei von 50 °C abweichenden Umgebungstemperaturen die Dauergrenzspannung $\hat{U}_g$ gleich der Nennspannung $\hat{U}_N$ ist.

Der obere Grenzwert f_0 eines Grenzfrequenzbereiches ist die Frequenz, oberhalb welcher bei von 50 °C abweichenden Umgebungstemperaturen der Dauergrenzstrom I_g gleich dem Nennstrom I_N ist.

b) und c) siehe VDE 0560 Teil 1.

§ 8

Strom

- a) Abweichend von VDE 0560 Teil 1 ist der Nennstrom I_N der Effektivwert des sinusförmigen Stromes, für den die Stromleitwege des Kondensators bemessen sind.
- b) Dauergrenzstrom I_g ist der höchste Effektivwert des Stromes, mit dem der Kondensator je nach Frequenz dauernd betrieben werden darf [siehe Bild 1 c)].

§ 9

Leistung von Kondensatoren für Wechselspannung

- a) Abweichend von VDE 0560 Teil 1 ist die Nennleistung Q_N die Blindleistung, für die der Kondensator unter Berücksichtigung seiner Verluste bemessen und nach der er benannt ist.

Die Nennleistung ist nicht das Produkt aus Nennspannung und Nennstrom, sondern der Quotient $P_N / \tan \delta$ [siehe § 10 c)]. Sie ist wie die Nennverlustleistung P_N auf eine Umgebungstemperatur von 50 °C bezogen.

b) VDE 0560 Teil 1 trifft nicht zu.

c) siehe VDE 0560 Teil 1.

1. Bei einer Umgebungstemperatur von 50 °C ist die Dauergrenzleistung Q_g innerhalb des Nennfrequenzbereiches gleich der Nennleistung Q_N
2. Bei von 50 °C abweichenden Umgebungstemperaturen ist die Dauergrenzleistung Q_g innerhalb des sich dann ergebenden Grenzfrequenzbereiches um den Temperatur-Faktor F größer bzw. kleiner als die Nennleistung Q_N [siehe Bild 1 b)].

§ 10

Verlustfaktor und Verluste

- a) siehe VDE 0560 Teil 1.
- b) siehe VDE 0560 Teil 1.

- c) **Nennverlustleistung** P_N ist die Wirkleistung, für die der Kondensator bei einer Umgebungstemperatur von 50 °C bemessen ist.

§ 11

Isolation

Siehe VDE 0560 Teil 1.

§ 12

Temperatur

- a) **bis e)** siehe VDE 0560 Teil 1.
f) **Umgebungstemperatur** ϑ_u ist die Temperatur der Luft in der unmittelbaren Umgebung des Kondensators, solange dieser nicht belastet ist.

§ 13

Kühlungsarten

Siehe VDE 0560 Teil 1.

§ 14

Wärmegleichgewicht

Siehe VDE 0560 Teil 1.

§ 15

Sonstige Begriffe

Keine Angaben.

C. Sicherheits- und Baubestimmungen

I. Allgemeines

§ 16

Anwendungsklassen

- a) siehe VDE 0560 Teil 1.
b) Bevorzugte Anwendungsklassen sind HMG, HMF und HPC.

§ 17

Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

- a) **bis c)** siehe VDE 0560 Teil 1.
d) und e) VDE 0560 Teil 1 trifft nicht zu.

§ 18

Besondere Sicherheitsbestimmungen

VDE 0560 Teil 1 trifft nicht zu.