

DIN EN 60384-11

ICS 31.060.30

QC 300100

IEC 60384-11 ist im IEC-Qualitätsbewertungssystem
für Bauelemente der Elektronik (IECQ-CECC) unter
oben genannter Nummer registriert

Ersatz für
DIN IEC 60384-11:1991-11
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Festkondensatoren zur Verwendung in Geräten der Elektronik –
Teil 11: Rahmenspezifikation –
Festkondensatoren mit einem Dielektrikum aus
Polyethylen-Terephthalat und Belägen aus dünnen Metallfolien für
Gleichspannung (IEC 60384-11:2008);
Deutsche Fassung EN 60384-11:2008**

Fixed capacitors for use in electronic equipment –
Part 11: Sectional specification –
Fixed polyethylene terephthalate film dielectric metal foil d.c. capacitors
(IEC 60384-11:2008);
German version EN 60384-11:2008

Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques –
Partie 11: Spécification intermédiaire –
Condensateurs fixes pour courant continu à diélectrique en film de polytéréphtalate
d'éthylène à armatures en feuilles métalliques (CEI 60384-11:2008);
Version allemande EN 60384-11:2008

Gesamtumfang 28 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2008-03-01 angenommene EN 60384-11 gilt als DIN-Norm ab 2008-10-01.

Daneben darf DIN IEC 60384-11:1991-11 noch bis 2011-03-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 60384-11:2007-05.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 611 „Kondensatoren“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 40 „Capacitors and resistors for electronic equipment“ erarbeitet.

Die QC-Nummer auf dem DIN-Titelblatt (auch auf dem Titelblatt des IEC-Original-Dokumentes) gibt an, unter welcher Nummer dieses Dokument im IEC-Qualitätsbewertungssystem für Bauelemente der Elektronik (IECQ-CECC) registriert ist.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Änderungen

Gegenüber DIN IEC 60384-11:1991-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Prüfplan (Tabelle 1) wurde überarbeitet;
- b) die Bewertungsstufen für die Prüfungen (Tabellen 3 und 4) wurden überarbeitet;
- c) Festlegungen für die temperaturabhängigen Eigenschaften wurden geändert und Bedingungen für eine weitere Temperatur hinzugefügt;
- d) die Beschleunigungswerte bei der Schockprüfung wurde leicht modifiziert;
- e) das gesamte Dokument wurde editoriell überarbeitet und
- f) die normativen Verweisungen wurden aktualisiert.

Frühere Ausgaben

DIN IEC 60384-11: 1991-11

Festkondensatoren zur Verwendung in Geräten der Elektronik –
Teil 11: Rahmenspezifikation –
Festkondensatoren mit einem Dielektrikum aus Polyethylen-Terephthalat und
Belägen aus dünnen Metallfolien für Gleichspannung
(IEC 60384-11:2008)

Fixed capacitors for use in electronic equipment –
Part 11: Sectional specification –
Fixed polyethylene terephthalate film dielectric
metal foil d.c. capacitors
(IEC 60384-11:2008)

Condensateurs fixes utilisés dans les
équipements électroniques –
Partie 11: Spécification intermédiaire –
Condensateurs fixes pour courant continu à
diélectrique en film de polytéréphtalate
d'éthylène à armatures en feuilles métalliques
(CEI 60384-11:2008)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2008-03-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2008 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60384-11:2008 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 40/1839/CDV, zukünftige 3. Ausgabe von IEC 60384-11, ausgearbeitet von dem IEC TC 40 „Capacitors and resistors for electronic equipment“, wurde dem IEC-CENELEC Parallelen Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 2008-03-01 als EN 60384-11 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2008-12-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2011-03-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60384-11:2008 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung ist unter „Literaturhinweise“ zu der aufgelistete Norm die nachstehende Anmerkung einzutragen:

IEC 60384-14 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60384-14:2005 (nicht modifiziert).

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Allgemeines	5
1.1 Anwendungsbereich	5
1.2 Zweck	5
1.3 Normative Verweisungen	5
1.4 Angaben, die eine Bauartspezifikation enthalten muss	5
1.5 Begriffe	6
1.6 Kennzeichnung	7
2 Bevorzugte Bemessungswerte und Eigenschaften	7
2.1 Bevorzugte Eigenschaften	7
2.2 Bevorzugte Bemessungswerte	8
3 Verfahren zur Qualitätsbewertung	8
3.1 Primäre Fabrikationsstufe	8
3.2 Strukturell ähnliche Bauelemente	9
3.3 Bestätigte Prüfberichte zu freigegebenen Losen	9
3.4 Bauartanerkennung	9
3.5 Qualitäts-Konformitätsprüfung	15
4 Prüfungen und Messverfahren	17
4.1 Sichtkontrolle und Prüfung der Maße	17
4.2 Elektrische Prüfungen	17
4.3 Mechanische Widerstandsfähigkeit der Anschlüsse	20
4.4 Lötwärmebeständigkeit	20
4.5 Lötbarkeit	20
4.6 Rascher Temperaturwechsel	21
4.7 Schwingen	21
4.8 Dauerschocken	21
4.9 Schocken	22
4.10 Klimafolge	22
4.11 Feuchte Wärme, konstant	23
4.12 Dauerspannungsprüfung	24
4.13 Lösemittelbeständigkeit des Bauelementes (falls zutreffend)	24
4.14 Lösemittelbeständigkeit der Kennzeichnung (falls zutreffend)	24
Literaturhinweise	25
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	26
Tabelle 1 – Prüfplan mit fester Stichprobengröße für die Bauartzulassung Gütebestätigungsstufe EZ	11
Tabelle 2 – Prüfplan für die Bauartzulassung	12

	Seite
Tabelle 3 – Losweise Prüfung	16
Tabelle 4 – Periodische Prüfungen.....	17
Tabelle 5 – Prüfspannungen.....	17
Tabelle 6 – Isolationswiderstand	19
Tabelle 7 – Von der Temperatur abhängiger Korrekturfaktor.....	19
Tabelle 8 – Eigenschaften bei der unteren Kategorietemperatur.....	20
Tabelle 9 – Eigenschaften bei der oberen Kategorietemperatur	20
Tabelle 10 – Beschleunigung und Schockdauer	22
Tabelle 11 – Dauerspannungsprüfung	24

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 60384 gilt für Gleichspannungs-Festkondensatoren mit Bemessungsspannungen nicht größer als 6 300 V, aufgebaut aus Polyethylen-Terephthalat als Dielektrikum und dünnen Metallfolien als Belägen. Für Kondensatoren mit Bemessungsspannungen oberhalb 1 000 V können zusätzliche Prüfungen und Anforderungen in der Bauartspezifikation festgelegt werden.

Kondensatoren nach dieser Norm sind für den Einsatz in elektronischen Geräten vorgesehen.

ANMERKUNG Kondensatoren für Funkentstörung sind nicht eingeschlossen, werden jedoch von IEC 60384-14 (siehe Literaturhinweise) erfasst.

1.2 Zweck

Diese Norm legt für die beschriebene Art von Kondensatoren die bevorzugten Bemessungswerte und Eigenschaften fest, wählt aus IEC 60384-1 die geeigneten Verfahren zur Qualitätsbewertung, Prüfungen und Messverfahren aus und nennt allgemeinen Anforderungen an das Betriebsverhalten. Prüfschärfgrade und Anforderungen in Bauartspezifikationen müssen gleich oder höher sein als die Anforderungsstufe dieser Rahmenspezifikation, da ein schlechteres Betriebsverhalten nicht zulässig ist.

1.3 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60062, *Marking codes for resistors and capacitors*

IEC 60063, *Preferred number series for resistors and capacitors*¹⁾

IEC 60068-1, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60384-1:1999, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 1: Generic specification*

IEC 60410:1973, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes*

ISO 3, *Preferred numbers – Series of preferred numbers*

1.4 Angaben, die eine Bauartspezifikation enthalten muss

Bauartspezifikationen müssen nach dem entsprechenden Vordruck für Bauartspezifikationen erstellt werden.

Die Anforderungen in der Bauartspezifikation dürfen nicht schwächer sein als die der Fachgrund- oder Rahmenspezifikation oder des Vordrucks für Bauartspezifikationen. Wenn die Bauartspezifikation schärfere Anforderungen enthält, sind diese in 1.9 aufzulisten und in den Tabellen der Prüfpläne zu kennzeichnen, z. B. durch einen Stern.

ANMERKUNG Die Angaben nach 1.4.1 dürfen auch tabellarisch dargestellt werden.

Jede Bauartspezifikation muss die nachstehenden Angaben enthalten, wobei die Werte vorzugsweise dem entsprechenden Abschnitt dieser Rahmenspezifikation zu entnehmen sind.

¹⁾ Zweite Ausgabe (1963) einschließlich der Änderungen 1 (1967) und 2 (1977).

1.4.1 Umrisszeichnungen und Maße

Zum leichteren Erkennen des Kondensators und zum Vergleich mit anderen Kondensatoren muss die Bauartspezifikation eine Umrisszeichnung enthalten. Maße und deren zugehörige Grenzabweichungen, die auf die Austauschbarkeit und Montage einen Einfluss haben, sind in der Bauartspezifikation anzugeben. Alle Maße sind vorzugsweise in Millimeter anzugeben; liegen die Originalmaße in Zoll vor, sind die entsprechenden metrischen Werte in Millimeter hinzuzufügen.

Im Regelfall sind die Zahlenwerte für Länge, Breite und Höhe des Kondensatorkörpers und die Abstände der Anschlussdrähte anzugeben oder für zylindrische Ausführungen der Durchmesser des Kondensatorkörpers sowie Länge und Durchmesser der Anschlussdrähte. Wenn erforderlich, z. B. wenn mehrere Größen (Kapazitätswerte/Spannungsbereiche) in einer Bauartspezifikation enthalten sind, sind die Maße und deren Grenzabweichungen in einer Tabelle unterhalb der Zeichnung aufzuführen.

Wenn die Gestalt von den oben beschriebenen Formen abweicht, muss die Bauartspezifikation die Maße in einer Form angeben, die den Kondensator ausreichend beschreibt. Wenn der Kondensator nicht für die Anwendung auf einer Leiterplatte vorgesehen ist, ist dies eindeutig in der Bauartspezifikation anzugeben.

1.4.2 Montage

Die Bauartspezifikation muss die Montageart für übliche Anwendungen sowie für die Prüfungen „Schwingen“ und „Dauerschocken“ oder „Schocken“ festlegen. Die Kondensatoren sind mit den dafür vorgesehenen Mitteln zu montieren. Die Konstruktion eines Kondensators kann bei seiner Verwendung besondere Montagemittel erfordern. In solchen Fällen muss die Bauartspezifikation die Montagemittel beschreiben, und diese müssen bei den Prüfungen „Schwingen“, „Dauerschocken“ oder „Schocken“ verwendet werden.

1.4.3 Bemessungswerte und Eigenschaften

Die Bemessungswerte und Eigenschaften sind den entsprechenden Abschnitten dieser Spezifikation zu entnehmen zusammen mit folgenden Werten:

1.4.3.1 Bemessungskapazitätsbereich

Siehe 2.2.1.

ANMERKUNG Wenn nach einer Bauartspezifikation zugelassene Erzeugnisse abweichende Bereiche haben, sollte folgende Angabe hinzugefügt werden: „Der in den einzelnen Spannungsbereichen verfügbare Wertebereich ist in der Liste zugelassener Bauelemente angegeben.“

1.4.3.2 Besondere Eigenschaften

Zusätzliche Eigenschaften dürfen aufgeführt werden, wenn sie zur Beschreibung des Bauelements für bestimmte Ausführungen oder Anwendungen als notwendig erachtet werden.

1.4.3.3 Löten

Die Bauartspezifikation muss für die Prüfungen Lötbarkeit und Lötwärmebeständigkeit die zutreffenden Prüfverfahren, Schärfegrade und Anforderungen festlegen.

1.4.4 Kennzeichnung

Die Bauartspezifikation muss den Umfang der Kennzeichnung auf dem Kondensator und auf der Verpackung festlegen. Abweichungen von 1.6 dieser Rahmenspezifikation sind ausdrücklich anzugeben.

1.5 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60384-1 und die folgenden Begriffe.

1.5.1

Bemessungsspannung (U_R)

Höchste Gleichspannung, die bei Bemessungstemperatur dauerhaft am Kondensator anliegen darf

ANMERKUNG Die Summe aus Gleichspannung und Scheitelwert der Wechselspannung am Kondensator darf die Bemessungsspannung nicht überschreiten. Der Scheitelwert der Wechselspannung darf bei den angegebenen Frequenzen die folgenden Prozentwerte der Bemessungsspannung und in jedem Fall 280 V nicht übersteigen:

50 Hz:	20 %,
100 Hz:	15 %,
1 000 Hz:	3 %,
10 000 Hz:	1 %,

sofern in der Bauartspezifikation nichts anderes festgelegt ist.

1.6 Kennzeichnung

Nach IEC 60384-1, 2.4, mit folgenden Einzelheiten:

1.6.1 Die in die Kennzeichnung aufzunehmenden Angaben werden üblicherweise der nachstehenden Liste entnommen. Ihre relative Wichtigkeit entspricht der Stellung in der Liste:

- a) Bemessungskapazität (im Klartext oder in Kurzform nach IEC 60062);
- b) Bemessungsspannung (Gleichspannung kann durch die Symbole $\equiv$ oder — bezeichnet werden);
- c) Grenزابweichung vom Bemessungswert der Kapazität;
- d) Categoriespannung;
- e) Jahr und Monat (oder Woche) der Herstellung;
- f) Name des Herstellers oder Firmenzeichen;
- g) Klimakategorie;
- h) Bauartbezeichnung des Herstellers;
- i) Bezug zur Bauartspezifikation.

1.6.2 Der Kondensator ist deutlich mit den Angaben a), b) und c) und so vielen der weiteren Angaben, wie notwendig erachtet werden, zu kennzeichnen. Doppelangaben auf dem Kondensator sollten vermieden werden.

1.6.3 Auf der Verpackung der Kondensatoren sind alle in 1.6.1 genannten Angaben deutlich anzubringen.

1.6.4 Jede zusätzliche Kennzeichnung muss so angebracht werden, dass keine Unklarheiten entstehen können.

2 Bevorzugte Bemessungswerte und Eigenschaften

2.1 Bevorzugte Eigenschaften

Die in der Bauartspezifikation angegebenen Werte sind vorzugsweise aus den nachstehenden Abschnitten auszuwählen:

2.1.1 Bevorzugte Klimakategorien

Die Kondensatoren nach dieser Spezifikation werden nach den allgemeinen Regeln der IEC 60068-1 in Klimakategorien eingeteilt.