

DIN EN 60384-2



ICS 31.060.30

Ersatz für
DIN EN 60384-2:2006-07
Siehe Anwendungsbeginn

**Festkondensatoren zur Verwendung in Geräten der Elektronik –
Teil 2: Rahmenspezifikation –
Festkondensatoren mit metallisierter Kunststoffolie aus
Polyethylen-Terephthalat für Gleichspannung
(IEC 60384-2:2011);
Deutsche Fassung EN 60384-2:2012**

Fixed capacitors for use in electronic equipment –
Part 2: Sectional specification –
Fixed metallized polyethylene terephthalate film dielectric d.c. capacitors
(IEC 60384-2:2011);
German version EN 60384-2:2012

Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques –
Partie 2: Spécification intermédiaire –
Condensateurs fixes pour courant continu à diélectrique en film de téréphtalate de
polyéthylène métallisé
(CEI 60384-2:2011);
Version allemande EN 60384-2:2012

Gesamtumfang 29 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2012-01-13 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2012-09-01.

Für DIN EN 60384-2:2006-07 gilt eine Übergangsfrist bis zum 2015-01-13.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 60384-2/A1:2010-04.

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.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (stability 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 EN 60384-2:2006-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Alle Abschnitte wurden unter Berücksichtigung des gesamten Inhalts der vorherigen Ausgabe entsprechend den aktuellen Anforderungen an Form und Gestaltung überarbeitet.
- b) Tabelle 1, Prüfplan und zulässige Anzahl nicht konformer Bauelemente für die Bauartanerkennungsprüfungen, wurde angepasst.
- c) Tabelle 3, Losweise Prüfung, wurde so geändert, dass nur die Bewertungsstufe EZ aufgeführt wird.
- d) Tabelle 4, Periodische Prüfung, wurde so geändert, dass nur die Bewertungsstufe EZ aufgeführt wird.
- e) Die bevorzugten Werte der Bemessungsspannung wurden entsprechend den Grundreihen der Vorzugswerte R5 und R10 nach ISO 3 aktualisiert.

Frühere Ausgaben

DIN 45910-11 1978-02, 1985-09
DIN IEC 60384-2: 1991-11
DIN EN 60384-2: 2006-07

Festkondensatoren zur Verwendung in Geräten der Elektronik –
Teil 2: Rahmenspezifikation –
Festkondensatoren mit metallisierter Kunststoffolie aus Polyethylen-
Terephthalat für Gleichspannung
(IEC 60384-2:2011)

Fixed capacitors for use in electronic equipment –
Part 2: Sectional specification –
Fixed metallized polyethylene terephthalate film
dielectric d.c. capacitors
(IEC 60384-2:2011)

Condensateurs fixes utilisés dans les
équipements électroniques –
Partie 2: Spécification intermédiaire –
Condensateurs fixes pour courant continu à
diélectrique en film de téréphtalate de
polyéthylène métallisé
(CEI 60384-2:2011)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2012-01-13 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, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2012 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60384-2:2012 D

Vorwort

Der Text des Dokuments 40/2129/FDIS, zukünftige Ausgabe 4 der IEC 60384-2, erarbeitet durch IEC/TC 40 „Capacitors and resistors for electronic equipment“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 60384-2:2012 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): 2012-10-13
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2015-01-13

Dieses Dokument ersetzt EN 60384-2:2005.

EN 60384-2:2012 enthält die folgenden wesentlichen technischen Änderungen gegenüber EN 60384-2:2005:

- Tabelle 1, Prüfplan und zulässige Anzahl nicht konformer Bauelemente für die Bauartanerkenntnisprüfungen, wurde angepasst.
- Tabelle 3, Losweise Prüfung, wurde so geändert, dass nur die Bewertungsstufe EZ aufgeführt wird.
- Tabelle 4, Periodische Prüfung, wurde so geändert, dass nur die Bewertungsstufe EZ aufgeführt wird.
- Die bevorzugten Werte der Bemessungsspannung wurden entsprechend den Grundreihen der Vorzugswerte R5 und R10 nach ISO 3 aktualisiert.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60384-2:2011 wurde vom CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

- | | | |
|---------------|-----------|--------------------------------|
| IEC 60068-1 | ANMERKUNG | Harmonisiert als EN 60068-1. |
| IEC 60384-2-1 | ANMERKUNG | Harmonisiert als EN 60384-2-1. |
| IEC 60384-14 | ANMERKUNG | Harmonisiert als EN 60384-14. |
| IEC 60384-19 | ANMERKUNG | Harmonisiert als EN 60384-19. |

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Allgemeines	5
1.1 Anwendungsbereich	5
1.2 Zweck	5
1.3 Normative Verweisungen	5
1.4 Angaben in der Bauartspezifikation	5
1.5 Begriffe	6
1.6 Kennzeichnung	7
2 Bevorzugte Bemessungswerte und Eigenschaften	8
2.1 Bevorzugte Eigenschaften	8
2.2 Bevorzugte Bemessungswerte	8
3 Qualitätsbewertungsverfahren	9
3.1 Primäre Fabrikationsstufe	9
3.2 Baulich ähnliche Bauelemente	9
3.3 Bestätigte Prüfberichte zu freigegebenen Losen	9
3.4 Bauartanerkennung	9
3.5 Qualitäts-Konformitätsprüfung	15
4 Prüf- und Messverfahren	16
4.1 Sichtprüfung und Kontrolle der Maße	16
4.2 Elektrische Prüfungen	16
4.3 Widerstandsfähigkeit der Anschlüsse	19
4.4 Lötwärmebeständigkeit	20
4.5 Lötbarkeit	20
4.6 Rascher Temperaturwechsel	20
4.7 Schwingen	20
4.8 Dauerschocken	21
4.9 Schocken	21
4.10 Reihenfolge klimatischer Prüfungen	22
4.11 Feuchte Wärme, konstant	23
4.12 Dauerprüfung	23
4.13 Laden und Entladen	24
4.14 Lösemittelbeständigkeit des Bauelements	25
4.15 Lösemittelbeständigkeit der Kennzeichnung	25
Literaturhinweise	26
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	27
Tabelle 1 – Prüfplan und zulässige Anzahl nicht konformer Bauelemente für die Bauartanerkennungsprüfungen	10

	Seite
Tabelle 2 – Prüfplan für die Bauartanerkennung	11
Tabelle 3 – Losweise Prüfung	16
Tabelle 4 – Periodische Prüfung.....	16
Tabelle 5 – Messpunkte und Prüfspannungen	17
Tabelle 6 – Anforderungen an den Verlustfaktor	18
Tabelle 7 – Anforderungen an den Isolationswiderstand	19
Tabelle 8 – Korrekturfaktoren	19
Tabelle 9 – Bevorzugte Schärfegrade	22
Tabelle 10 – Prüfbedingungen.....	24
Tabelle 11 – Abstand der Anschlüsse	25

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 60384 gilt für Festkondensatoren für Gleichspannung mit metallisierten Elektroden und Polyethylen-Terephthalat-Folien als Dielektrikum zur Verwendung in Geräten der Elektronik.

Diese Kondensatoren können je nach Anwendungsbedingungen „selbstheilende Eigenschaften“ haben. Sie sind in erster Linie für Einsatzbedingungen vorgesehen, bei denen der Wechselspannungsanteil klein gegenüber der Bemessungsspannung ist. Es werden zwei Anforderungsstufen der Kondensatoren behandelt, Anforderungsstufe 1 für lange Lebensdauer und Anforderungsstufe 2 für allgemeine Anwendungen.

Kondensatoren für die Funkentstörung und oberflächenmontierbare Festkondensatoren mit metallisierter Kunststoffolie aus Polyethylen-Terephthalat für Gleichspannung sind nicht eingeschlossen, werden jedoch in IEC 60384-14 bzw. IEC 60384-19 behandelt.

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 Qualitätsbewertungsverfahren, Prüfungen und Messverfahren aus und nennt allgemeine Anforderungen an das Betriebsverhalten. In Bauartspezifikationen, die auf diese Rahmenspezifikation Bezug nehmen, müssen die Schärfegrade der Prüfungen und die Anforderungen mindestens denen in dieser Spezifikation festgelegten entsprechen, schwächere sind nicht zulässig.

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 60063:1963, *Preferred number series for resistors and capacitors*
Amendment 1 (1967)
Amendment 2 (1977)

IEC 60384-1:2008, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 1: Generic specification*

IEC 61193-2:2007, *Quality assessment systems – Part 2: Selection and use of sampling plans for inspection of electronic components and packages*

ISO 3:1973, *Preferred numbers – Series of preferred numbers*

1.4 Angaben in der Bauartspezifikation

Bauartspezifikationen müssen nach dem entsprechenden Vordruck für Bauartspezifikation erstellt werden.

Die Anforderungen in der Bauartspezifikation dürfen nicht schwächer sein als die der Fachgrund- oder Rahmenspezifikation oder des Vordrucks für Bauartspezifikation. Wenn die Bauartspezifikation schärfere Anforderungen enthält, sind diese in 1.9 der Bauartspezifikation aufzulisten und in den Prüfplänen beispielsweise mit einem Stern zu kennzeichnen.

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.

1.4.1 Umrisszeichnungen und Maße

Zur leichteren Erkennung des Kondensators und zum Vergleich mit anderen Kondensatoren muss eine bildliche Darstellung angegeben werden. Maße und deren Grenzabweichungen, die auf die Austauschbarkeit und Montage einen Einfluss haben, sind in der Bauartspezifikation anzugeben. Alle Maße sind vorzugsweise in Millimeter anzugeben.

Im Regelfall sind die Zahlenwerte für Länge, Breite und Höhe des Kondensatorkörpers sowie für die Abstände der Anschlussdrähte anzugeben oder bei zylindrischen Ausführungen für den Durchmesser des Körpers sowie die Länge und den Durchmesser der Anschlüsse. Sofern 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 alle Maße angeben, die zur angemessenen Beschreibung des Kondensators erforderlich sind. Wenn der Kondensator nicht für den Einsatz auf Leiterplatten vorgesehen ist, muss dies in der Bauartspezifikation eindeutig angegeben werden.

1.4.2 Montage

Die Bauartspezifikation muss die Montageart für übliche Anwendungen sowie für die Prüfungen Schwingen, Schocken oder Dauerschocken festlegen. Die Kondensatoren sind mit den dafür vorgesehenen Mitteln zu montieren. Die Konstruktion eines Kondensators kann bei seiner Verwendung besondere Befestigungsmittel erfordern. In derartigen Fällen muss die Bauartspezifikation die Befestigungsmittel beschreiben, die bei den Prüfungen Schwingen, Dauerschocken oder Schocken zu verwenden sind.

1.4.3 Bemessungswerte und Eigenschaften

Die Bemessungswerte und Eigenschaften müssen mit den entsprechenden Abschnitten dieser Spezifikation übereinstimmen, wobei Folgendes zu beachten ist.

1.4.3.1 Besondere Eigenschaften

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

1.4.3.2 Löten

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

1.4.4 Kennzeichnung

Die Bauartspezifikation muss den Umfang der Kennzeichnung auf dem Kondensator und seiner Verpackung festlegen. Abweichungen von 1.6 dieser Spezifikation 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

Kondensatoren der Anforderungsstufe 1 (lange Lebensdauer)

Kondensatoren für lange Lebensdauer mit erhöhten Anforderungen an die elektrischen Parameter

1.5.2

Kondensatoren der Anforderungsstufe 2 (allgemeine Anforderungen)

Kondensatoren für allgemeine Anwendungen, bei denen die erhöhten Anforderungen an Kondensatoren der Anforderungsstufe 1 nicht erforderlich sind

1.5.3

Bemessungsspannung

U_R

höchste Gleichspannung, die am Kondensator bei der Bemessungstemperatur dauernd anliegen darf

ANMERKUNG Die Summe aus Gleichspannung und dem Scheitelwert der Wechselspannung, die am Kondensator anliegt, darf die Bemessungsspannung nicht überschreiten. Der Scheitelwert der Wechselspannung darf bei den angegebenen Frequenzen die folgenden Anteile der Bemessungsspannung nicht überschreiten und darf höchstens 280 V betragen:

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

wenn in der Bauartspezifikation nicht anders festgelegt.

1.6 Kennzeichnung

Siehe IEC 60384-1, 2.4, mit folgenden Einzelheiten.

1.6.1 Allgemeines

Die in die Kennzeichnung aufzunehmenden Angaben werden üblicherweise aus der nachstehenden Liste ausgewählt; ihre relative Wichtigkeit entspricht der Stellung in der Liste:

- Nennkapazität;
- Bemessungsspannung (Gleichspannung kann durch die Symbole --- oder — angegeben werden);
- Grenزابweichung der Nennkapazität;
- Categoriespannung;
- Jahr und Monat (oder Woche) der Herstellung;
- Name des Herstellers oder Firmenzeichen;
- Klimakategorie;
- Bauartbezeichnung des Herstellers;
- Verweisung auf die Bauartspezifikation.

1.6.2 Kennzeichnung der Kondensatoren

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

1.6.3 Kennzeichnung der Verpackung

Die Verpackung der Kondensatoren muss mit allen in 1.6.1 genannten Angaben deutlich gekennzeichnet werden.

1.6.4 Zusätzliche Kennzeichnung

Jede zusätzliche Kennzeichnung ist so anzubringen, dass keine Unklarheiten entstehen können.