

DIN EN 60384-25

ICS 31.060.50

Ersatz für
DIN EN 60384-25:2007-03
Siehe Anwendungsbeginn

**Festkondensatoren zur Verwendung in Geräten der Elektronik –
Teil 25: Rahmenspezifikation –
Oberflächenmontierbare Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren mit
leitfähigem Polymerfestkörper-Elektrolyten
(IEC 60384-25:2015);
Deutsche Fassung EN 60384-25:2015**

Fixed capacitors for use in electronic equipment –
Part 25: Sectional specification –
Surface mount fixed aluminium electrolytic capacitors with conductive polymer solid
electrolyte
(IEC 60384-25:2015);
German version EN 60384-25:2015

Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques –
Partie 25: Spécification intermédiaire –
Condensateurs fixes électrolytiques à l'aluminium pour montage en surface à électrolyte
solide en polymère conducteur
(IEC 60384-25:2015);
Version allemande EN 60384-25:2015

Gesamtumfang 32 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2015-08-26 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2016-04-01.

Für DIN EN 60384-25:2007-03 besteht eine Übergangsfrist bis 2018-08-26.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60384-25:2012-06.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 611 „Kondensatoren“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in 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 ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

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

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten 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 60384-25:2007-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Überarbeitung der Dokumentstruktur, soweit praktisch möglich, entsprechend den ISO/IEC-Richtlinien, Teil 2:2011 (sechste Ausgabe) und Harmonisierung mit anderen ähnlichen Arten von Dokumenten;
- b) Überarbeitung des Abschnitts 4 und aller Tabellen zur Vermeidung von Doppelangaben und Widersprüchen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 60384-25: 2007-03

**Festkondensatoren zur Verwendung in Geräten der Elektronik –
Teil 25: Rahmenspezifikation –
Oberflächenmontierbare Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren mit leitfähigem
Polymerfestkörper-Elektrolyten
(IEC 60384-25:2015)**

Fixed capacitors for use in electronic equipment –
Part 25: Sectional specification –
Surface mount fixed aluminium electrolytic
capacitors with conductive polymer solid
electrolyte
(IEC 60384-25:2015)

Condensateurs fixes utilisés dans les
équipements électroniques –
Partie 25: Spécification intermédiaire –
Condensateurs fixes électrolytiques à
l'aluminium pour montage en surface à
électrolyte solide en polymère conducteur
(IEC 60384-25:2015)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2015-08-26 angenommen. 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 CEN-CENELEC Management Centre 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 CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, 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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2015 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60384-25:2015 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Schriftstücks 40/2383/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 60384-25, ausgearbeitet von dem IEC/TC 40 „Capacitors and resistors for electronic equipment“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC als EN 60384-25:2015 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2016-05-26
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2018-08-26

Dieses Dokument ersetzt EN 60384-25:2005.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente 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 60384-25:2015 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

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

IEC 60384-18	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60384-18.
IEC 60068-2-58:2004	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-58:2004.

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	2
1 Allgemeines	7
1.1 Anwendungsbereich	7
1.2 Zweck	7
1.3 Normative Verweisungen	7
1.4 Angaben in der Bauartspezifikation	7
1.4.1 Allgemeines	7
1.4.2 Umrisszeichnungen und Maße	8
1.4.3 Montage	8
1.4.4 Bemessungswerte und Eigenschaften	8
1.4.5 Kennzeichnung	9
1.5 Begriffe	9
1.6 Kennzeichnung	9
1.6.1 Allgemeines	9
1.6.2 Angaben zur Kennzeichnung	9
1.6.3 Kennzeichnung der Kondensatoren	9
1.6.4 Kennzeichnung der Verpackung	9
2 Bevorzugte Bemessungswerte und Eigenschaften	9
2.1 Bevorzugte Eigenschaften	9
2.2 Bevorzugte Bemessungswerte	10
2.2.1 Nennkapazität (C_N)	10
2.2.2 Grenزابweichung der Nennkapazität	10
2.2.3 Bemessungsspannung (U_R)	10
2.2.4 Categoriespannung (U_C)	10
2.2.5 Spitzenspannung (U_{RS})	10
2.2.6 Bemessungstemperatur	10
3 Qualitätsbewertungsverfahren	11
3.1 Primäre Fabrikationsstufe	11
3.2 Baulich ähnliche Bauelemente	11
3.3 Bestätigte Prüfberichte zu freigegebenen Losen	11
3.4 Bauartanerkennungsverfahren	11
3.4.1 Allgemeines	11
3.4.2 Bauartanerkennung nach dem Verfahren mit fester Stichprobengröße	11
3.4.3 Prüfungen	12
3.5 Qualitäts-Konformitätsprüfungen	18
3.5.1 Bildung von Prüflösen	18
3.5.2 Prüfplan	19
3.5.3 Verzögerte Auslieferung	19

	Seite
3.5.4 Bewertungsstufen	19
4 Prüf- und Messverfahren	20
4.1 Vortrocknung	20
4.2 Messbedingungen	20
4.3 Montage	20
4.3.1 Allgemeines	20
4.3.2 Anfangsprüfungen	20
4.3.3 Prüfbedingungen	20
4.3.4 Endprüfungen und Anforderungen	20
4.4 Sichtprüfung und Kontrolle der Maße	21
4.4.1 Allgemeines	21
4.4.2 Sichtprüfung und Kontrolle der Maße	21
4.4.3 Anforderungen	21
4.5 Elektrische Prüfungen	21
4.5.1 Reststrom	21
4.5.2 Kapazität	21
4.5.3 Verlustfaktor ($\tan \delta$)	22
4.5.4 Ersatzserienwiderstand (falls verlangt)	22
4.5.5 Scheinwiderstand (falls verlangt)	23
4.6 Lötwärmebeständigkeit	23
4.6.1 Allgemeines	23
4.6.2 Anfangsprüfungen	23
4.6.3 Prüfbedingungen	23
4.6.4 Nachbehandlung	23
4.6.5 Endprüfungen und Anforderungen	23
4.7 Lötbarkeit	23
4.7.1 Allgemeines	23
4.7.2 Endprüfungen und Anforderungen	23
4.8 Scherprüfung (falls verlangt)	24
4.9 Trägerbiegeprüfung (falls verlangt)	24
4.9.1 Allgemeines	24
4.9.2 Anfangsprüfungen	24
4.9.3 Prüfbedingungen	24
4.9.4 Endprüfungen und Anforderungen	24
4.10 Rascher Temperaturwechsel	24
4.10.1 Allgemeines	24
4.10.2 Anfangsprüfungen	24
4.10.3 Prüfbedingungen	24
4.10.4 Nachbehandlung	24

	Seite
4.10.5 Endprüfungen und Anforderungen.....	24
4.11 Reihenfolge klimatischer Prüfungen	24
4.11.1 Allgemeines.....	24
4.11.2 Anfangsprüfungen.....	25
4.11.3 Trockene Wärme.....	25
4.11.4 Feuchte Wärme, zyklisch, Prüfung Db, erster Zyklus.....	25
4.11.5 Kälte	25
4.11.6 Feuchte Wärme, zyklisch, Prüfung Db, restliche Zyklen	25
4.11.7 Nachbehandlung	25
4.11.8 Endprüfungen und Anforderungen.....	25
4.12 Feuchte Wärme, konstant.....	25
4.12.1 Allgemeines.....	25
4.12.2 Anfangsprüfungen.....	25
4.12.3 Prüfbedingungen.....	25
4.12.4 Nachbehandlung	25
4.12.5 Endprüfungen und Anforderungen.....	26
4.13 Eigenschaften bei hoher und niedriger Temperatur.....	26
4.13.1 Allgemeines.....	26
4.13.2 Prüfungen und Anforderungen.....	26
4.14 Spitzenspannung	26
4.14.1 Allgemeines.....	26
4.14.2 Anfangsprüfungen.....	26
4.14.3 Prüfbedingungen.....	26
4.14.4 Nachbehandlung	26
4.14.5 Endprüfungen und Anforderungen.....	26
4.15 Dauerprüfung	27
4.15.1 Allgemeines.....	27
4.15.2 Anfangsprüfungen.....	27
4.15.3 Prüfbedingungen.....	27
4.15.4 Nachbehandlung	27
4.15.5 Endprüfungen und Anforderungen.....	27
4.16 Lagerung bei hoher Temperatur	27
4.16.1 Allgemeines.....	27
4.16.2 Anfangsprüfungen.....	27
4.16.3 Prüfbedingungen.....	27
4.16.4 Nachbehandlung	27
4.16.5 Endprüfungen und Anforderungen.....	27
4.17 Laden und Entladen (falls verlangt)	27
4.17.1 Allgemeines.....	27

	Seite
4.17.2 Anfangsprüfungen	28
4.17.3 Prüfbedingungen	28
4.17.4 Endprüfungen und Anforderungen	28
4.18 Lösemittelbeständigkeit des Bauelementes (falls verlangt)	28
4.19 Lösemittelbeständigkeit der Kennzeichnung (falls verlangt)	28
4.20 Hoher Stoßstrom (falls verlangt)	28
4.20.1 Allgemeines	28
4.20.2 Endprüfungen und Anforderungen	28
Literaturhinweise	29
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	30

Tabellen

Tabelle 1 – Spitzenspannungen	10
Tabelle 2 – Stichprobenplan für die Bauartanerkennung, Bewertungsstufe EZ	13
Tabelle 3 – Prüfplan für die Bauartanerkennung	14
Tabelle 4 – Losweise Prüfungen	19
Tabelle 5 – Periodische Prüfungen	20

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 60384 gilt für oberflächenmontierbare Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren mit leitfähigem Polymerfestkörper-Elektrolyten, die in erster Linie für den Einsatz an Gleichspannung zur Verwendung in Geräten der Elektronik vorgesehen sind.

Oberflächenmontierbare Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren mit festem Mangandioxid-Elektrolyten sind nicht eingeschlossen, werden aber in IEC 60384-18 behandelt.

Diese Kondensatoren sind vorwiegend zur Verwendung in Geräten der Elektronik für die direkte Montage auf Substraten für Hybridschaltungen oder auf Leiterplatten vorgesehen.

Für Kondensatoren für Sonderanwendungen können zusätzliche Anforderungen gelten.

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 Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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, *Preferred number series for resistors and capacitors*

IEC 60068-1:2013, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

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, *Preferred numbers – Series of preferred numbers*

1.4 Angaben in der Bauartspezifikation

1.4.1 Allgemeines

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.

Die Angaben nach 1.4.2 dürfen auch tabellarisch dargestellt werden.

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

1.4.2 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; liegen die ursprünglichen Maße in Zoll vor, sind die entsprechenden metrischen Maße in Millimeter hinzuzufügen.

Die Zahlenwerte für folgende Abmessungen des Kondensatorkörpers sind anzugeben für:

- allgemein: Breite, Länge und Höhe;
- zylindrischer Körper: Durchmesser und Länge.

Die Zahlenwerte für folgende Maße der Anschlüsse sind anzugeben:

- Anschlüsse: Breite, Länge und Abstand.

Wenn die Gestalt von den oben beschriebenen Formen abweicht, muss die Bauartspezifikation alle Maße angeben, die zur angemessenen Beschreibung des Kondensators erforderlich sind.

1.4.3 Montage

Die Montageart für Prüfungen und Messungen ist in 4.3 angegeben. Die Bauartspezifikation muss die Montageart für übliche Anwendungen festlegen.

1.4.4 Bemessungswerte und Eigenschaften

1.4.4.1 Allgemeines

Die Bemessungswerte und Eigenschaften sind in Übereinstimmung mit den entsprechenden Abschnitten dieser Spezifikation anzugeben, wobei Folgendes zu beachten ist.

1.4.4.2 Nennkapazitätsbereich

Siehe 2.2.1.

Wenn nach der Bauartspezifikation zugelassene Erzeugnisse unterschiedliche Nennkapazitätsbereiche haben, sollte folgende Aussage hinzugefügt werden:

„Der in den einzelnen Spannungsbereichen verfügbare Nennkapazitätsbereich ist im Verzeichnis der Anerkennungen angegeben, das z. B. unter dem Menüpunkt IECQ Online Certificate System www.iecq.org/certificates auf der Website www.iecq.org zur Verfügung steht.“

1.4.4.3 Besondere Eigenschaften

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

1.4.4.4 Löten

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