

DIN EN 60384-3

ICS 31.060.40

Ersatz für
DIN IEC 60384-3:1991-11
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Festkondensatoren zur Verwendung in Geräten der Elektronik –
Teil 3: Rahmenspezifikation: Oberflächenmontierbare
Tantal-Kondensatoren mit festem Mangandioxid-Elektrolyt
(IEC 60384-3:2006);
Deutsche Fassung EN 60384-3:2006**

Fixed capacitors for use in electronic equipment –
Part 3: Sectional specification: Surface mount fixed tantalum electrolytic capacitors with
manganese dioxide solid electrolyte (IEC 60384-3:2006);
German version EN 60384-3:2006

Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques –
Partie 3: Spécification intermédiaire: Condensateurs fixes électrolytiques au tantale pour
montage en surface à électrolyte solide en bioxyde de manganèse (CEI 60384-3:2006);
Version allemande EN 60384-3:2006

Gesamtumfang 29 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2006-11-01 angenommene EN 60384-3 gilt als DIN-Norm ab 2007-08-01.

Daneben darf DIN IEC 60384-3:1991-11 noch bis 2009-11-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 60384-3:2004-10.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 611 „Kondensatoren“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://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 auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ mit den Daten zu dieser Publikation angegebenen Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll. 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 60384-3:1991-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung der normativen Verweisungen.
- b) Geringfügige Änderungen der Tabellen.

Frühere Ausgaben

DIN IEC 60384-3: 1991-11

Festkondensatoren zur Verwendung in Geräten der Elektronik –
Teil 3: Rahmenspezifikation: Oberflächenmontierbare Tantal-Kondensatoren
mit festem Mangandioxid-Elektrolyt
(IEC 60384-3:2006)

Fixed capacitors for use in electronic
equipment – Part 3: Sectional specification:
Surface mount fixed tantalum electrolytic
capacitors with manganese dioxide solid
electrolyte
(IEC 60384-3:2006)

Condensateurs fixes utilisés dans les
équipements électroniques –
Partie 3: Spécification intermédiaire:
Condensateurs fixes électrolytiques au tantale
pour montage en surface à électrolyte solide en
bioxyde de manganèse
(CEI 60384-3:2006)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2006-11-01 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

© 2006 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60384-3:2006 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 40/1771/FDIS, zukünftige 3. Ausgabe von IEC 60384-3, ausgearbeitet von dem IEC/TC 40 „Capacitors and resistors for electronic equipment“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2006-11-01 als EN 60384-3 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): 2007-08-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2009-11-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60384-3:2006 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Allgemeines	4
1.1 Anwendungsbereich	4
1.2 Zweck	4
1.3 Normative Verweisungen	4
1.4 Angaben, die eine Bauartspezifikation enthalten muss	4
1.5 Begriffe	5
1.6 Kennzeichnung	6
2 Bevorzugte Bemessungswerte und Eigenschaften	7
2.1 Bevorzugte Eigenschaften	7
2.2 Bevorzugte Bemessungswerte	8
3 Qualitätsbewertungsverfahren	9
3.1 Primäre Fabrikationsstufe	9
3.2 Strukturell ähnliche Bauelemente	9
3.3 Bestätigte Prüfberichte zu freigegebenen Losen	9
3.4 Bauartzulassung	9
3.5 Qualitätskonformitätsprüfungen	10
4 Prüfungen und Messverfahren	11
4.1 Vortrocknung	11
4.2 Messbedingungen	11
4.3 Montage	11
4.4 Sichtprüfung und Prüfung der Maße	12
4.5 Elektrische Prüfungen	12
4.6 Lötwärmebeständigkeit	13
4.7 Lötbarkeit	14
4.8 Scherprüfung	14
4.9 Trägerbiegeprüfung	15
4.10 Rascher Temperaturwechsel	15
4.11 Reihenfolge klimatischer Prüfungen (nur für Kondensatoren der Bauform 1 zutreffend)	15
4.12 Feuchte Wärme, konstant (nur für Kondensatoren der Bauform 1 zutreffend)	16
4.13 Eigenschaften bei hoher und niedriger Temperatur	16
4.14 Spitzenspannung	16
4.15 Dauerprüfung	17
4.16 Umpolspannung (wenn in der Bauartspezifikation gefordert)	18
4.17 Lösemittelbeständigkeit des Bauelements (wenn in der Bauartspezifikation gefordert)	18
4.18 Lösemittelbeständigkeit der Kennzeichnung (wenn in der Bauartspezifikation gefordert)	18
4.19 Hoher Stoßstrom (wenn in der Bauartspezifikation gefordert)	18
Anhang A (normativ) Prüfpläne für die Qualitätsbewertungsstufe EZ	19
Anhang B (normativ) Prüfplan für die Qualitätsbewertungsstufe EZ	22
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	27
Tabellen	
Tabelle 1 – Categoriespannungen	8
Tabelle 2 – Prüftemperaturen	17
Tabelle A.1 – Prüfplan für die Bauartzulassung – Qualitätsbewertungsstufe EZ	19
Tabelle A.2 – Prüfplan für die Qualitätskonformitätsprüfung – Losweise Prüfungen – Qualitätsbewertungsstufe EZ	20
Tabelle A.3 – Prüfplan für die Qualitätskonformitätsprüfung – Periodische Prüfungen – Qualitätsbewertungsstufe EZ	21
Tabelle B.1 – Prüfplan für die Bauartzulassung – Qualitätsbewertungsstufe EZ	22

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für oberflächenmontierbare Tantal-Kondensatoren mit festem Dielektrikum. Diese Kondensatoren sind vorzugsweise für die Montage auf Keramiksubstraten für Hybridschaltungen oder auf Leiterplatten vorgesehen.

Es werden zwei Bauformen behandelt:

- Bauform 1: geschützte Kondensatoren;
- Bauform 2: ungeschützte Kondensatoren.

1.2 Zweck

Gegenstand dieser Norm ist die Festlegung von bevorzugten Bemessungswerten und Eigenschaften sowie die Auswahl der geeigneten Qualitätsbewertungsverfahren, Prüfungen und Messverfahren aus IEC 60384-1 (1999) sowie die Angabe von allgemeinen Anforderungen an das Betriebsverhalten für die beschriebene Art von Kondensatoren.

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 capacitors and resistors*

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

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

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

ISO 3, 1973, *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 der Bauartspezifikation aufzulisten und in den Prüfplänen beispielsweise mit einem Stern zu kennzeichnen.

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 in der Bauartspezifikation eine bildliche Darstellung angegeben werden. Maße und deren Grenzabweichungen, die auf die Austauschbarkeit und Montage einen Einfluss haben, sind anzugeben. Alle Maße sind in Millimeter anzugeben.

ANMERKUNG Die Angaben nach 1.4.1 dürfen auch tabellarisch dargestellt werden.

Im Regelfall sind die Zahlenwerte für Länge, Breite und Höhe des Kondensatorkörpers anzugeben. Wenn erforderlich, z. B. wenn mehrere Gehäusegrößen in einer Bauartspezifikation enthalten sind, sind die Maße und zugehörigen 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.

1.4.2 Montage

Die Bauartspezifikation muss die Montageart für übliche Anwendungen festlegen. Die Montage für Prüf- und Messzwecke (falls gefordert) muss 4.3 entsprechen.

1.4.3 Bemessungswerte und Eigenschaften

Die Bemessungswerte und Eigenschaften müssen mit den entsprechenden Abschnitten dieser Spezifikation gemeinsam mit den folgenden Abschnitten übereinstimmen:

1.4.3.1 Bemessungskapazitätsbereich

Siehe 2.2.1.

ANMERKUNG Wenn nach der Bauartspezifikation zugelassene Erzeugnisse unterschiedliche Wertebereiche haben, sollte die folgende Angabe hinzugefügt werden: „Der in jedem Spannungsbereich verfügbare Wertebereich ist in der Liste zugelassener Bauelemente (QPL) angegeben.“

1.4.3.2 Besondere Eigenschaften

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

1.4.3.3 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 1.5 dieser Rahmenspezifikation sind ausdrücklich anzugeben.

1.5 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die Begriffe nach IEC 60384-1 sowie folgende Begriffe.

1.5.1

oberflächenmontierbarer Kondensator

Kondensator, dessen kleine Abmessungen und dessen Art und Form der Anschlüsse ihn für die Oberflächenmontage in Hybridschaltungen und auf Leiterplatten einsetzbar machen

1.5.2

Bemessungsspannung

U_R

siehe IEC 60384-1, 2.2.16

ANMERKUNG 1 Die Summe aus Gleichspannung und dem Scheitelwert der Wechselspannung, die am Kondensator anliegt, darf die Bemessungsspannung nicht überschreiten.

ANMERKUNG 2 Die Bemessungsspannung darf jedoch kurzzeitig überschritten werden (siehe 2.2.5 und 4.14).

1.5.3

Klasse 1

Kondensator mit geringen dielektrischen Verlusten und hoher Stabilität der Kapazität; es wird Tantalpulver mit geringen volumetrischen Kapazitätswerten verwendet

1.5.4

Klasse 2

Kondensator mit einem Dielektrikum mit mittleren volumetrischen Kapazitätswerten für Anwendungen, bei denen geringe Verluste und hohe Stabilität der Kapazität von nicht so großer Bedeutung sind

1.5.5

Klasse 3

Kondensator mit einem Dielektrikum mit hoher volumetrischer Kapazität für Anwendungen, bei denen geringe Größe und hohe Kapazitätswerte von Bedeutung sind und höhere Verluste und geringe Stabilität der Kapazität toleriert werden können

1.6 Kennzeichnung

Nach IEC 60384-1, 2.4, mit den 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) Polung der Anschlüsse (sofern sie nicht aus dem Aufbau erkennbar ist);
- b) Bemessungskapazität in Klarschrift oder codierter Form;
- c) Bemessungsspannung in Klarschrift oder codierter Form (Gleichspannung kann durch die Symbole $\equiv$ oder — bezeichnet werden);
- d) Grenزابweichung der Bemessungskapazität;
- e) Bauform (nach 1.1);
- f) Jahr und Monat (oder Woche) der Herstellung;
- g) Name des Herstellers oder Firmenzeichen;
- i) Klimakategorie;
- j) Bauartbezeichnung des Herstellers;
- k) Verweisung auf die Bauartspezifikation.

1.6.2 Oberflächenmontierbare Kondensatoren sind üblicherweise nicht auf dem Kondensatorkörper gekennzeichnet. Falls jedoch eine Kennzeichnung angebracht werden kann, sind so viele der vorstehend angeführten Einzelheiten aufzubringen, wie als nützlich angesehen werden. Doppelangaben auf den Kondensatoren sollten vermieden werden. Wenn für die Kennzeichnung des Kondensators nach IEC 60062 kein ausreichender Platz vorhanden ist, darf die folgende Codierung angewendet werden.

- a) Codierung für die Kapazität

Der Bemessungswert der Kapazität in Pikofarad wird mit dem folgenden Buchstaben- und Ziffercode angegeben.

Buchstabe	Wert
A	1,0
C	1,2
E	1,5
G	1,8
J	2,2
L	2,7
N	3,3
Q	3,9
S	4,7
U	5,6
W	6,8
Y	8,2

Ziffer	Multiplikator
9	10^{-1}
0	10^0
1	10^1
2	10^2
3	10^3
4	10^4
5	10^5
6	10^6
7	10^7
8	10^8

b) Codierung der Spannung:

Buchstaben für die Kennzeichnung siehe Bauartspezifikation.

1.6.3 Jede Kennzeichnung muss lesbar sein und darf nicht leicht zu verschmieren oder durch Reiben mit dem Finger zu entfernen sein.

1.6.4 Die Verpackung der Kondensatoren muss mit allen in 1.5.1 genannten Angaben deutlich gekennzeichnet werden; die Polarität jedoch nur, wenn es die Verpackungsart zulässt.

1.6.5 Jede zusätzliche Kennzeichnung ist so anzubringen, 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 in IEC 60068-1 in Klimakategorien eingeteilt.

Die untere und die obere Kategorietemperatur und die Dauer der Prüfung Feuchte Wärme, konstant, sind aus den folgenden Angaben auszuwählen.

untere Kategorietemperatur:	–55 °C
obere Kategorietemperatur:	+85 °C und +125 °C
Beanspruchungsdauer bei der Prüfung Feuchte Wärme, konstant:	Bauform 1: 21 Tage und 56 Tage Bauform 2: –

Die Schärfegrade für die Prüfungen Kälte und Trockene Wärme sind die obere bzw. die untere Kategorietemperatur.