

DIN EN 60384-18

ICS 31.060.50

Ersatz für
DIN IEC 60384-18:1994-01
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Festkondensatoren zur Verwendung in Geräten der Elektronik –
Teil 18: Rahmenspezifikation –
Oberflächenmontierbare Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren mit
festen (MnO₂) und flüssigen Elektrolyten (IEC 60384-18:2007);
Deutsche Fassung EN 60384-18:2007**

Fixed capacitors for use in electronic equipment –

Part 18: Sectional specification –

Fixed aluminium electrolytic surface mount capacitors with solid (MnO₂) and
non-solid electrolyte (IEC 60384-18:2007);

German version EN 60384-18:2007

Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques –

Partie 18: Spécification intermédiaire –

Condensateurs fixes électrolytiques en aluminium pour montage en surface à électrolyte
solide (MnO₂) et non solide (CEI 60384-18:2007);

Version allemande EN 60384-18:2007

Gesamtumfang 32 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2007-04-01 angenommene EN 60384-18 gilt als DIN-Norm ab 2007-12-01.

Daneben darf DIN IEC 60384-18:1994-01 noch bis 2010-04-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 60384-18:2006-04.

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 60384-18:1994-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung 1 von 1998 wurde eingearbeitet;
- b) Aktualisierung der Normativen Verweisungen;
- c) technische Anpassung einiger Tabellen und Bilder.

Frühere Ausgaben

DIN IEC 60384-18: 1994-01

Festkondensatoren zur Verwendung in Geräten der Elektronik –
Teil 18: Rahmenspezifikation –
Oberflächenmontierbare Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren mit festen
(MnO₂) und flüssigen Elektrolyten
(IEC 60384-18:2007)

Fixed capacitors for use in electronic
equipment –
Part 18: Sectional specification –
Fixed aluminium electrolytic surface mount
capacitors with solid (MnO₂) and non-solid
electrolyte
(IEC 60384-18:2007)

Condensateurs fixes utilisés dans les
équipements électroniques –
Partie 18: Spécification intermédiaire –
Condensateurs fixes électrolytiques en aluminium
pour montage en surface à électrolyte solide
(MnO₂) et non solide
(CEI 60384-18:2007)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2007-04-01 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

© 2007 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60384-18:2007 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 40/1764/CDV, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 60384-18, ausgearbeitet von dem IEC/TC 40 „Capacitors and resistors for electronic equipment“, wurde dem IEC-CENELEC Parallelen Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 2007-04-01 als EN 60384-18 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): 2008-01-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2010-04-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60384-18:2007 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

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 Qualitätsbewertungsverfahren	9
3.1 Primäre Fabrikationsstufe	9
3.2 Strukturell ähnliche Bauelemente	9
3.3 Bestätigte Prüfberichte zu freigegebenen Losen	9
3.4 Bauartanerkennung	9
3.5 Qualitätskonformitätsprüfung	20
4 Prüf- und Messverfahren	22
4.1 Trocknung	22
4.2 Messbedingungen	22
4.3 Montage	22
4.4 Sichtprüfung und Prüfung der Maße	22
4.5 Elektrische Prüfungen	22
4.6 Lötwärmebeständigkeit	24
4.7 Lötbarkeit	24
4.8 Scherprüfung	24
4.9 Trägerbiegeprüfung (ehemals Befestigungskraft der Anschlussflächen)	25
4.10 Rascher Temperaturwechsel	25
4.11 Reihenfolge klimatischer Prüfungen	25
4.12 Feuchte Wärme, konstant	26
4.13 Eigenschaften bei hoher und niedriger Temperatur	26
4.14 Spitzenspannung	26
4.15 Dauerspannungsprüfung	27
4.16 Umpolspannung (falls in der Bauartspezifikation gefordert)	27
4.17 Lagerung bei hoher Temperatur	27
4.18 Lagerung bei niedriger Temperatur (nur bei Kondensatoren mit flüssigem Elektrolyten)	28
4.19 Lade- und Entlade-Prüfung (falls in der Bauartspezifikation verlangt)	28
4.20 Lösemittelbeständigkeit des Bauelements (wenn anwendbar)	28

	Seite
4.21 Lösemittelbeständigkeit der Kennzeichnung (wenn anwendbar).....	29
4.22 Stoßstromprüfung (nur für Kondensatoren mit festem Elektrolyten und wenn es in der Bauartspezifikation gefordert ist).....	29
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	30
 Tabelle 1 – Categoriespannungen.....	 8
Tabelle 2 – Stichprobenplan für die Bauartanerkennung, Bewertungsstufe EZ	11
Tabelle 3 – Prüfplan für die Bauartanerkennung.....	12
Tabelle 4 – Losweise Prüfungen	21
Tabelle 5 – Periodische Prüfungen.....	21

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für oberflächenmontierbare Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren mit festen oder flüssigen Elektrolyten, vorzugsweise für den Einsatz an Gleichspannung zur Verwendung in Geräten der Elektronik.

1.2 Zweck

In dieser Norm werden für die beschriebene Art von Kondensatoren die bevorzugten Bemessungswerte und Eigenschaften festgelegt und aus IEC 60384-1 die geeigneten Qualitätsbewertungsverfahren, Prüf- und Messverfahren ausgewählt sowie die allgemeinen Anforderungen an das Betriebsverhalten angegeben. In Bauartspezifikationen, die auf diese Rahmenspezifikation Bezug nehmen, müssen die Schärfegrade der Prüfungen und die Anforderungen mindestens der in dieser Rahmenspezifikation festgelegten Stufe des Betriebsverhaltens entsprechen, da schlechteres Betriebsverhalten nicht festgelegt werden darf.

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).

Für die Prüfungen der Normenreihe IEC 60068 sind die Ausgaben anzuwenden, auf die in den entsprechenden Abschnitten der Fachgrundspezifikation verwiesen wird.

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

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

IEC 60068-2-58:2004, *Environmental testing – Part 2-58: Tests – Test Td: Test methods for solderability, resistance to dissolution of metallization and to soldering heat of surface mounting devices (SMD)*

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

IEC 60384-18-1, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 18-1: Blank detail specification – Fixed aluminium electrolytic chip capacitors with solid (MnO₂) electrolyte – Assessment level EZ*

IEC 60384-18-2, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 18-2: Blank detail specification – Fixed aluminium electrolytic chip capacitors with non-solid electrolyte – Assessment level EZ*

IEC 60410, *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 Vordruckes für Bauartspezifikationen. Wenn die Bauartspezifikation schärfere Anforderungen enthält, sind diese in 1.9 aufzuführen 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.

1.4.1 Umrisszeichnungen und Maße

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

Im Regelfall sind die Zahlenwerte für Länge, Breite und Höhe des Kondensatorkörpers und die Abstände der Anschlussdrähte anzugeben; für zylindrische Ausführungen der Durchmesser des Kondensatorkörpers, sowie Länge und Durchmesser der Anschlussdrähte. Wenn erforderlich, z. B. wenn mehrere Größen (Kapazitäts-/Spannungswertebereiche) in einer Bauartspezifikation enthalten sind, sind die Maße und deren Grenzwerte 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 zur Verwendung auf Leiterplatten vorgesehen ist, ist dies eindeutig in der Bauartspezifikation anzugeben.

1.4.2 Montage

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

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 Bereich der Bemessungskapazität

Siehe 2.2.1.

ANMERKUNG Wenn nach der Bauartspezifikation zugelassene Erzeugnisse unterschiedliche Wertebereiche haben, ist folgende Aussage hinzuzufügen: „Der in den einzelnen Bemessungs-Spannungsbereichen verfügbare Kapazitätsbereich ist in IEC QC 001005 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 seiner Verpackung festlegen. Abweichungen von 1.6 dieser Rahmenspezifikation sind ausdrücklich anzugeben.

1.5 Begriffe

Zusätzlich zu den zutreffenden Begriffen und Festlegungen aus IEC 60384-1 gelten folgende Definitionen:

1.5.1**Kapazität eines Elektrolyt-Kondensators**

Kapazität einer Reihenersatzschaltung aus Kapazität und Widerstand, gemessen mit annähernd sinusförmiger Wechselspannung bei der vorgeschriebenen Frequenz

1.5.2**oberflächenmontierbarer Kondensator**

Kondensatoren, die wegen ihrer kleinen Maße und der Art ihrer Anschlüsse für die Montage in Hybrid-schaltungen und auf Leiterplatten geeignet sind

1.5.3**Umpolspannung** (nur bei gepolten Kondensatoren)

an die Kondensatoranschlüsse mit umgekehrter Polung angelegte Spannung

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) Polarität der Anschlüsse (sofern nicht durch den Aufbau gekennzeichnet);
- b) Bemessungskapazität;
- c) Bemessungsspannung (Gleichspannung kann durch die Symbole --- oder — dargestellt werden);
- d) Grenzabweichung vom Bemessungswert der Kapazität;
- e) Angabe der Anforderungen (in Übereinstimmung mit 1.1);
- f) Jahr und Monat (oder Woche) der Herstellung;
- g) Name des Herstellers oder Firmenzeichen;
- h) Klimakategorie;
- i) Bauartbezeichnung des Herstellers;
- j) Bezug zur Bauartspezifikation.

1.6.2 Oberflächenmontierbare Kondensatoren werden im Allgemeinen nicht auf dem Körper gekennzeichnet. Wenn ein Teil der Kennzeichnungen aufgebracht werden kann, müssen sie deutlich sein und von den obigen Angaben so viele wie möglich und nötig enthalten. Doppelangaben auf den Kondensatoren sollten vermieden werden.

1.6.3 Die Kennzeichnung muss lesbar sein und darf sich durch Reiben mit dem Finger nicht verwischen oder entfernen lassen.

1.6.4 Die Verpackung der Kondensatoren muss mit allen in 1.6.1 genannten Angaben deutlich gekennzeichnet werden, mit Ausnahme der Polarität, sofern dies nicht für das Verpackungsverfahren anwendbar ist.

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 folgenden Angaben auszuwählen.

2.1.1 Bevorzugte Klimakategorien

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

Die untere und die obere Kategorietemperatur und die Dauer der Prüfung Feuchte Wärme, konstant, sind den folgenden Angaben zu entnehmen:

Untere Kategorietemperatur: -55 °C , -40 °C , -25 °C und -10 °C .

Obere Kategorietemperatur: $+85\text{ °C}$, $+100\text{ °C}$, $+105\text{ °C}$ und $+125\text{ °C}$.

Beanspruchungsdauer bei Prüfung
Feuchte Wärme, konstant: 10, 21 und 56 Tage.

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

2.2 Bevorzugte Bemessungswerte

2.2.1 Bemessungswert der Kapazität (C_R)

Die Bemessungswerte der Kapazität sind der Reihe E6 nach IEC 60063 und ihren dezimalen Vielfachen zu entnehmen.

2.2.2 Grenzabweichung vom Bemessungswert der Kapazität

Die Vorzugswerte der Grenzabweichung von der Bemessungskapazität sind:

$$+10 / -10 \% \text{ und } -20/+20 \%$$

2.2.3 Bemessungsspannung (U_R)

Die Vorzugswerte der Bemessungs-Gleichspannung nach der R5-Reihe nach ISO 3 sind:

$$1,0\text{ V}, 1,6\text{ V}, 2,5\text{ V}, 4,0\text{ V}, 6,3\text{ V} \text{ und ihre dezimalen Vielfachen.}$$

Falls andere Werte benötigt werden, müssen sie vorzugsweise aus der Reihe R10 ausgewählt werden.

Ein weiterer Vorzugswert ist 35 V.

2.2.4 Kategoriespannung (U_C)

Für Kondensatoren mit einer oberen Kategorietemperatur von 125 °C werden die Kategoriespannungen in Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1 – Kategoriespannungen

U_R V	2,5	4	6,3	10	16	25	40	63
U_C V	1,6	2,5	4	6,3	10	16	25	40

2.2.5 Spitzenspannung

Die Spitzenspannung beträgt das 1,15fache der Bemessungs- oder Kategoriespannung, aufgerundet auf das nächste Volt.