

DIN EN 60384-18



ICS 31.060.50

Ersatz für
DIN EN 60384-18:2007-12
Siehe Anwendungsbeginn

**Festkondensatoren zur Verwendung in Geräten der Elektronik –
Teil 18: Rahmenspezifikation –
Oberflächenmontierbare Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren mit festen
(MnO₂) und flüssigen Elektrolyten
(IEC 60384-18:2016);
Deutsche Fassung EN 60384-18:2016**

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 60384-18:2016);
German version EN 60384-18:2016

Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques –
Partie 18: Spécification intermédiaire –
Condensateurs fixes électrolytiques à l'aluminium pour montage en surface à électrolyte
solide (MnO₂) et non solide
(IEC 60384-18:2016);
Version allemande EN 60384-18:2016

Gesamtumfang 36 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2016-06-29 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2017-03-01.

Für DIN EN 60384-18:2007-12 besteht eine Übergangsfrist bis 2019-06-29.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60384-18:2014-01.

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 60384-18:2007-12 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) In 2.2 wurden die bevorzugten Bemessungswerte für Nennkapazität und Bemessungsspannung präzisiert.
- c) Die Categoriespannung ist jetzt gleich der Bemessungsspannung.

Frühere Ausgaben

DIN IEC 60384-18: 1994-01

DIN EN 60384-18: 2007-12

Festkondensatoren zur Verwendung in Geräten der Elektronik –
Teil 18: Rahmenspezifikation –
Oberflächenmontierbare Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren mit festen
(MnO₂) und flüssigen Elektrolyten
(IEC 60384-18:2016)

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 60384-18:2016)

Condensateurs fixes utilisés dans les
équipements électroniques –
Partie 18: Spécification intermédiaire –
Condensateurs fixes électrolytiques à
l'aluminium pour montage en surface à
électrolyte solide (MnO₂) et non solide
(IEC 60384-18:2016)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2016-06-29 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

© 2016 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60384-18:2016 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 40/2460/FDIS, zukünftige 3. Ausgabe der IEC 60384-18, erarbeitet vom IEC/TC 40 „Capacitors and resistors for electronic equipment“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 60384-18:2016 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): 2017-03-29
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2019-06-29

Dieses Dokument ersetzt EN 60384-18:2007.

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 60384-18:2016 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

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	10
2.2.6 Bemessungstemperatur	11
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-Konformitätsprüfung	22
3.5.1 Bildung von Prüflösen	22
3.5.2 Prüfplan	22

	Seite
3.5.3 Verzögerte Auslieferung	22
3.5.4 Bewertungsstufen	22
4 Prüf- und Messverfahren	23
4.1 Trocknung	23
4.2 Messbedingungen	24
4.3 Montage	24
4.3.1 Allgemeines	24
4.3.2 Anfangsprüfungen	24
4.3.3 Prüfbedingungen	24
4.3.4 Endprüfungen	24
4.4 Sichtprüfung und Kontrolle der Maße	24
4.4.1 Allgemeines	24
4.4.2 Sichtprüfung und Kontrolle der Maße	24
4.4.3 Anforderungen	24
4.5 Elektrische Prüfungen	24
4.5.1 Reststrom	24
4.5.2 Kapazität	25
4.5.3 Verlustfaktor ($\tan \delta$) oder Ersatzserienwiderstand (ESR)	25
4.5.4 Scheinwiderstand (falls gefordert)	26
4.6 Lötwärmebeständigkeit	26
4.6.1 Allgemeines	26
4.6.2 Prüfbedingungen	26
4.6.3 Nachbehandlung	26
4.6.4 Endprüfungen und Anforderungen	27
4.7 Lötbarkeit	27
4.7.1 Allgemeines	27
4.7.2 Prüfbedingungen	27
4.7.3 Endprüfungen und Anforderungen	27
4.8 Scherprüfung	27
4.8.1 Allgemeines	27
4.8.2 Endprüfungen und Anforderungen	27
4.9 Trägerbiegeprüfung	27
4.9.1 Allgemeines	27
4.9.2 Endprüfungen und Anforderungen	27
4.10 Rascher Temperaturwechsel	27
4.10.1 Allgemeines	27
4.10.2 Anfangsprüfungen	27
4.10.3 Prüfbedingungen	27
4.10.4 Nachbehandlung	28

	Seite
4.10.5 Endprüfungen und Anforderungen.....	28
4.11 Reihenfolge klimatischer Prüfungen	28
4.11.1 Allgemeines.....	28
4.11.2 Anfangsprüfungen.....	28
4.11.3 Trockene Wärme.....	28
4.11.4 Feuchte Wärme, zyklisch, Prüfung Db, erster Zyklus.....	28
4.11.5 Kälte	28
4.11.6 Feuchte Wärme, zyklisch, Prüfung Db, restliche Zyklen	28
4.11.7 Nachbehandlung	28
4.11.8 Endprüfungen und Anforderungen.....	28
4.12 Feuchte Wärme, konstant	29
4.12.1 Allgemeines.....	29
4.12.2 Anfangsprüfungen.....	29
4.12.3 Prüfbedingungen	29
4.12.4 Nachbehandlung	29
4.12.5 Endprüfungen und Anforderungen.....	29
4.13 Eigenschaften bei hoher und niedriger Temperatur.....	29
4.13.1 Allgemeines.....	29
4.13.2 Prüfungen und Anforderungen.....	29
4.14 Spitzenspannung	29
4.14.1 Allgemeines.....	29
4.14.2 Anfangsprüfungen.....	29
4.14.3 Prüfbedingungen	29
4.14.4 Nachbehandlung	30
4.14.5 Endprüfungen und Anforderungen.....	30
4.15 Dauerprüfung	30
4.15.1 Allgemeines.....	30
4.15.2 Anfangsprüfungen.....	30
4.15.3 Prüfbedingungen.....	30
4.15.4 Nachbehandlung	30
4.15.5 Endprüfungen und Anforderungen.....	30
4.16 Umpolspannung (falls gefordert).....	30
4.16.1 Anfangsprüfungen.....	30
4.16.2 Prüfbedingungen	31
4.16.3 Nachbehandlung	31
4.16.4 Endprüfungen und Anforderungen.....	31
4.17 Lagerung bei hoher Temperatur	31
4.17.1 Allgemeines.....	31
4.17.2 Anfangsprüfungen.....	31

	Seite
4.17.3 Prüfbedingungen	31
4.17.4 Nachbehandlung	31
4.17.5 Endprüfungen und Anforderungen	31
4.18 Lagerung bei niedriger Temperatur (falls gefordert)	32
4.18.1 Allgemeines	32
4.18.2 Anfangsprüfungen	32
4.18.3 Prüfbedingungen	32
4.18.4 Nachbehandlung	32
4.18.5 Endprüfungen und Anforderungen	32
4.19 Lade- und Entladeprüfung (falls gefordert).....	32
4.19.1 Allgemeines	32
4.19.2 Anfangsprüfungen	32
4.19.3 Prüfbedingungen	32
4.19.4 Endprüfungen und Anforderungen	33
4.20 Lösemittelbeständigkeit des Bauelements (falls gefordert).....	33
4.21 Lösemittelbeständigkeit der Kennzeichnung (falls gefordert)	33
4.22 Stoßstromprüfung (falls gefordert)	33
4.22.1 Allgemeines	33
4.22.2 Endprüfungen und Anforderungen	33
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	34
 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	23
Tabelle 5 – Periodische Prüfungen.....	23

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60384 gilt für oberflächenmontierbare Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren mit festen (MnO_2) und flüssigen Elektrolyten, vorzugsweise für den Einsatz an Gleichspannung zur Verwendung in Geräten der Elektronik.

Diese Kondensatoren sind vorzugsweise zur Verwendung in Geräten der Elektronik für die unmittelbare 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 60384-1:2016 die geeigneten Qualitätsbewertungsverfahren, Prüfungen und Messverfahren aus und nennt allgemeine Anforderungen an das Betriebsverhalten. In Bauartspezifikationen, die auf diese Rahmenspezifikation Bezug nehmen, sollten die Schärfgrade der Prüfungen und die Anforderungen mindestens denen in dieser Rahmenspezifikation 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 60068-2-58:2015, *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 60384-1:2016, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 1: Generic specification*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment*

IEC 61193-2:2007, *Quality assessment system – 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 einer 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 zu kennzeichnen, beispielsweise mit einem Stern.

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 leichten Erkennung der Kondensatoren 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 Originalmaße aber in Inch vor, sind die entsprechenden metrischen Maße in Millimeter hinzuzufügen.

Die Zahlenwerte für folgende Maße des Kondensatorkörpers sind anzugeben:

- allgemeiner Fall: Breite, Länge und Höhe;
- bei zylindrischen Körpern: Durchmesser und Länge.

Die Zahlenwerte für folgende Maße der Anschlüsse sind anzugeben:

- bei Anschlüssen: 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 Norm anzugeben, einschließlich der nachfolgend vorgeschriebenen Festlegungen.

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 zum Beispiel unter dem Menüpunkt „IECQ Online Certificate System“ 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.

1.4.5 Kennzeichnung

Die Bauartspezifikation muss den Umfang der Kennzeichnung auf dem Kondensator und seiner Verpackung festlegen. Abweichungen von 1.6 sind in der Bauartspezifikation anzugeben.

1.5 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60384-1:2016 und der folgende Begriff.

1.5.1

Kapazität

<Elektrolyt-Kondensator> Kapazität einer Reihenersatzschaltung aus Kapazität und Widerstand, gemessen mit annähernd sinusförmiger Wechselspannung bei der vorgeschriebenen Frequenz

1.6 Kennzeichnung

1.6.1 Allgemeines

Siehe IEC 60384-1:2016, 2.4, mit folgenden Einzelheiten.

1.6.2 Angaben zur Kennzeichnung

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

- a) Polarität der Anschlüsse (sofern nicht durch den Aufbau gekennzeichnet);
- b) Nennkapazität;
- c) Bemessungsspannung (Gleichspannung kann durch die Symbole  (IEC 60417-5031:2002) oder — angegeben werden);
- d) Kategorietemperatur;
- e) Grenزابweichung der Nennkapazität;
- f) Jahr und Monat (oder Jahr und Woche) der Herstellung;
- g) Name des Herstellers und/oder Firmenzeichen;
- h) Bauartbezeichnung des Herstellers;
- i) Verweisung auf die Bauartspezifikation.

1.6.3 Kennzeichnung der Kondensatoren

Die Polarität der Anschlüsse muss angegeben werden. Andere Einzelheiten sind wie erforderlich anzugeben.

Die Kennzeichnung muss lesbar sein und darf durch Reiben mit dem Finger nicht leicht verwischt oder entfernt werden können.

1.6.4 Kennzeichnung der Verpackung

Die Verpackung der Kondensatoren sollte mit allen erforderlichen Angaben nach 1.6.2 deutlich gekennzeichnet werden.

2 Bevorzugte Bemessungswerte und Eigenschaften

2.1 Bevorzugte Eigenschaften

Unter den bevorzugten Eigenschaften sind nur die bevorzugten Klimakategorien anzugeben.