

DIN EN IEC 60384-26

ICS 31.060.50

Ersatz für
DIN EN 60384-26:2011-07
Siehe Anwendungsbeginn

**Festkondensatoren zur Verwendung in Geräten der Elektronik –
Teil 26: Rahmenspezifikation –
Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren mit leitfähigem Polymerfestkörper-
Elektrolyten
(IEC 60384-26:2018);
Deutsche Fassung EN IEC 60384-26:2018**

Fixed capacitors for use in electronic equipment –
Part 26: Sectional specification –
Fixed aluminium electrolytic capacitors with conductive polymer solid electrolyte
(IEC 60384-26:2018);
German version EN IEC 60384-26:2018

Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques –
Partie 26: Spécification intermédiaire –
Condensateurs fixes électrolytiques en aluminium à électrolyte solide en polymère
conducteur
(IEC 60384-26:2018);
Version allemande EN IEC 60384-26:2018

Gesamtumfang 35 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2018-06-21 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2019-03-01.

Für DIN EN 60384-26:2011-07 besteht eine Übergangsfrist bis 2021-06-21.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60384-26:2017-03.

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 dieses Dokuments bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu diesem Dokument angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees das Dokument

- 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 60384-26:2011-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Überarbeitung der Dokumentstruktur nach den ISO/IEC-Directives, Part 2:2016 in einem durchführbaren Umfang und Harmonisierung zwischen anderen ähnlichen Dokumenten;
- b) Überarbeitung von Abschnitt 4 und allen Tabellen zur Vermeidung von Doppelangaben und Widersprüchen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 60384-26: 2011-07

Festkondensatoren zur Verwendung in Geräten der Elektronik –
Teil 26: Rahmenspezifikation –
Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren mit leitfähigem Polymerfestkörper-
Elektrolyten
(IEC 60384-26:2018)

Fixed capacitors for use in electronic equipment –
Part 26: Sectional specification –
Fixed aluminium electrolytic capacitors with
conductive polymer solid electrolyte
(IEC 60384-26:2018)

Condensateurs fixes utilisés dans les
équipements électroniques –
Partie 26: Spécification intermédiaire –
Condensateurs fixes électrolytiques en
aluminium à électrolyte solide en polymère
conducteur
(IEC 60384-26:2018)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2018-06-21 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, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 40/2599/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe der IEC 60384-26, erarbeitet vom IEC/TC 40 „Capacitors and resistors for electronic equipment“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 60384-26:2018 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): 2019-03-21
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2021-06-21

Dieses Dokument ersetzt EN 60384-26:2010.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60384-26:2018 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 60384-4:2016 | ANMERKUNG | Harmonisiert als EN 60384-4:2016 (nicht modifiziert). |
| IEC 60384-25:2015 | ANMERKUNG | Harmonisiert als EN 60384-25:2015 (nicht modifiziert). |

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgeführten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cenelec.eu.

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 60063	–	Preferred number series for resistors and capacitors	EN 60063	–
IEC 60068-1	2013	Environmental testing – Part 1: General and guidance	EN 60068-1	2014
IEC 60068-2-20	2008	Environmental testing – Part 2-20: Tests – Test T: Test methods for solderability and resistance to soldering heat of devices with leads	EN 60068-2-20	2008
IEC 60384-1	2016	Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 1: Generic specification	EN 60384-1	2016
IEC 60417-DB	–	Graphical symbols for use on equipment	–	–
IEC 61193-2	2007	Quality assessment systems – Part 2: Selection and use of sampling plans for inspection of electronic components and packages	EN 61193-2	2007
ISO 3	–	Preferred numbers – Series of preferred numbers	–	–

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	2
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	3
1 Allgemeines	8
1.1 Anwendungsbereich	8
1.2 Zweck	8
1.3 Normative Verweisungen	8
1.4 Angaben, die eine Bauartspezifikation enthalten muss	8
1.4.1 Allgemeines	8
1.4.2 Umrisszeichnungen und Maße.....	9
1.4.3 Montage.....	9
1.4.4 Bemessungswerte und Eigenschaften	9
1.4.5 Kennzeichnung.....	10
1.5 Begriffe	10
1.6 Kennzeichnung	10
1.6.1 Allgemeines	10
1.6.2 Angaben zur Kennzeichnung	10
1.6.3 Kennzeichnung der Kondensatoren	10
1.6.4 Kennzeichnung der Verpackung	11
2 Bevorzugte Bemessungswerte und Eigenschaften.....	11
2.1 Bevorzugte Eigenschaften	11
2.2 Vorzugswerte der Bemessungswerte.....	11
2.2.1 Nennkapazität (C_N).....	11
2.2.2 Grenزابweichung der Nennkapazität	11
2.2.3 Bemessungsspannung (U_R).....	11
2.2.4 Kategoriespannung (U_C)	11
2.2.5 Stoßspannung	12
2.2.6 Bemessungstemperatur	12
3 Qualitätsbewertungsverfahren	12
3.1 Primäre Fabrikationsstufe.....	12
3.2 Strukturell ähnliche Bauelemente.....	12
3.3 Bestätigte Prüfberichte zu freigegebenen Losen	12
3.4 Bauartanerkennungsverfahren	12
3.4.1 Allgemeines	12
3.4.2 Bauartanerkennung nach dem Verfahren mit fester Stichprobengröße	12
3.4.3 Prüfungen	13
3.5 Qualitäts-Konformitätsprüfung.....	20
3.5.1 Bildung von Prüflosen	20

	Seite
3.5.2 Prüfplan	21
3.5.3 Verzögerte Auslieferung	21
3.5.4 Bewertungsstufen	21
4 Prüf- und Messverfahren	22
4.1 Vorbehandlung (falls erforderlich)	23
4.2 Messbedingungen	23
4.3 Sichtprüfung und Kontrolle der Maße	23
4.3.1 Allgemeines	23
4.3.2 Sichtprüfung und Kontrolle der Maße	23
4.3.3 Anforderungen	23
4.4 Elektrische Prüfungen	23
4.4.1 Reststrom	23
4.4.2 Kapazität	24
4.4.3 Verlustfaktor ($\tan \delta$)	24
4.4.4 Ersatzserienwiderstand (ESR)	24
4.5 Widerstandsfähigkeit der Anschlüsse	25
4.5.1 Allgemeines	25
4.5.2 Erstprüfung	25
4.5.3 Endprüfungen und Anforderungen	25
4.6 Lötwärmebeständigkeit	25
4.6.1 Allgemeines	25
4.6.2 Erstprüfung	25
4.6.3 Prüfbedingungen	25
4.6.4 Endprüfungen und Anforderungen	25
4.7 Lötbarkeit	25
4.7.1 Allgemeines	25
4.7.2 Prüfbedingungen	26
4.7.3 Endprüfungen und Anforderungen	26
4.8 Rascher Temperaturwechsel	26
4.8.1 Allgemeines	26
4.8.2 Erstprüfung	26
4.8.3 Prüfbedingungen	26
4.8.4 Nachbehandlung	26
4.8.5 Endprüfungen und Anforderungen	26
4.9 Schwingen	26
4.9.1 Allgemeines	26
4.9.2 Prüfbedingungen	26
4.9.3 Endprüfungen und Anforderungen	27
4.10 Schocken	27

	Seite
4.10.1 Allgemeines	27
4.10.2 Prüfbedingungen	27
4.10.3 Endprüfungen und Anforderungen	27
4.11 Dauerschocken.....	27
4.11.1 Allgemeines	27
4.11.2 Prüfbedingungen	27
4.11.3 Endprüfungen und Anforderungen	28
4.12 Reihenfolge klimatischer Prüfungen.....	28
4.12.1 Allgemeines	28
4.12.2 Erstprüfung.....	28
4.12.3 Trockene Wärme	28
4.12.4 Feuchte Wärme, zyklisch, Prüfung Db, erster Zyklus	28
4.12.5 Kälte	28
4.12.6 Feuchte Wärme, zyklisch, Prüfung Db, verbleibende Zyklen	28
4.12.7 Nachbehandlung	28
4.12.8 Endprüfungen und Anforderungen	28
4.13 Feuchte Wärme, konstant	28
4.13.1 Allgemeines	28
4.13.2 Erstprüfung	28
4.13.3 Prüfbedingungen	29
4.13.4 Nachbehandlung	29
4.13.5 Endprüfungen und Anforderungen	29
4.14 Dauerprüfung.....	29
4.14.1 Allgemeines	29
4.14.2 Erstprüfung.....	29
4.14.3 Prüfbedingungen	29
4.14.4 Nachbehandlung	29
4.14.5 Endprüfungen und Anforderungen	29
4.15 Stoßspannung	29
4.15.1 Allgemeines	29
4.15.2 Erstprüfung.....	29
4.15.3 Prüfbedingungen	30
4.15.4 Nachbehandlung	30
4.15.5 Endprüfungen und Anforderungen	30
4.16 Umpolspannung (falls erforderlich)	30
4.16.1 Erstprüfung.....	30
4.16.2 Prüfbedingungen	30
4.16.3 Nachbehandlung	30
4.16.4 Endprüfungen und Anforderungen	30

	Seite
4.17 Lösemittelbeständigkeit des Bauelements (falls erforderlich).....	31
4.18 Lösemittelbeständigkeit der Kennzeichnung (falls erforderlich)	31
4.19 Lagerung bei hoher Temperatur	31
4.19.1 Allgemeines.....	31
4.19.2 Erstprüfung.....	31
4.19.3 Prüfbedingungen.....	31
4.19.4 Nachbehandlung	31
4.19.5 Endprüfungen und Anforderungen.....	31
4.20 Eigenschaften bei hoher und niedriger Temperatur.....	31
4.20.1 Allgemeines.....	31
4.20.2 Prüfungen und Anforderungen.....	31
4.21 Laden und Entladen (falls erforderlich)	31
4.21.1 Allgemeines.....	31
4.21.2 Erstprüfung.....	31
4.21.3 Prüfbedingungen.....	32
4.21.4 Endprüfungen und Anforderungen.....	32
4.22 Stoßstromprüfung (falls erforderlich).....	32
4.22.1 Allgemeines.....	32
4.22.2 Erstprüfung.....	32
4.22.3 Endprüfungen und Anforderungen.....	32
Literaturhinweise	33
 Tabellen	
Tabelle 1 – Stoßspannungen	12
Tabelle 2 – Stichprobenplan für die Bauartanerkennung, Bewertungsstufe EZ	14
Tabelle 3 – Prüfplan für die Bauartanerkennung	15
Tabelle 4 – Losweise Prüfungen	22
Tabelle 5 – Periodische Prüfungen	22

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 60384 gilt für Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren mit leitfähigem Polymerfestkörper-Elektrolyten, die vorwiegend für Gleichspannungsanwendungen in Geräten der Elektronik vorgesehen sind.

Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren mit festem (MnO_2) Elektrolyten werden in IEC 60384-4 behandelt. Oberflächenmontierbare Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren mit leitfähigem Polymerfestkörper-Elektrolyten werden in IEC 60384-25 behandelt.

1.2 Zweck

Dieses Dokument 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 Rahmenspezifikation festgelegten entsprechen; schwächere sind nicht zulässig.

1.3 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 60068-2-20:2008, *Environmental testing – Part 2-20: Tests – Test T – Test methods for solderability and resistance to soldering heat of devices with leads*

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 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, die eine Bauartspezifikation enthalten muss

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, müssen diese in 1.9 aufgeführt und in den Tabellen der Prüfpläne gekennzeichnet werden, z. B. durch einen Stern.

Die Angaben nach 1.4.2 dürfen auch tabellarisch dargestellt werden.

Jede Bauartspezifikation muss die nachstehenden Angaben enthalten, wobei die Werte vorzugsweise aus den in dem jeweiligen zutreffenden Abschnitt dieser Rahmenspezifikation angegebenen Werten auszuwählen sind.

1.4.2 Umrisszeichnungen und Maße

Zur leichteren Erkennung der Kondensatoren und zum Vergleich mit anderen Kondensatoren muss eine bildliche Darstellung vorhanden sein. Maße und deren zugehörigen Grenzabweichungen, die auf die Austauschbarkeit und Montage einen Einfluss haben, müssen in der Bauartspezifikation angegeben werden. Alle Maße müssen vorzugsweise in Millimeter angegeben werden; liegen die Originalmaße aber in Zoll vor, müssen die entsprechenden metrischen Maße in Millimeter hinzugefügt werden.

Die Zahlenwerte für die Maße des Kondensatorkörpers müssen wie folgt angegeben werden:

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

Die Zahlenwerte für die Maße der Anschlüsse müssen wie folgt angegeben werden:

- bei Drahtanschlüssen: Durchmesser, Länge und Abstand.

Wenn die Gestalt von den oben beschriebenen Formen abweicht, muss die Bauartspezifikation die Maße in einer Form angeben, die den Kondensator ausreichend beschreibt.

1.4.3 Montage

Die Bauartspezifikation muss die Montageart für übliche Anwendungen und für die Prüfungen Schwingen sowie Dauerschocken oder Schocken festlegen. Die Konstruktion des Kondensators kann bei seiner Verwendung besondere Montagevorrichtungen erfordern. In diesem Fall muss die Bauartspezifikation die Montagevorrichtungen beschreiben, und diese müssen bei den Prüfungen Schwingen und Dauerschocken oder Schocken verwendet werden.

1.4.4 Bemessungswerte und Eigenschaften

1.4.4.1 Allgemeines

Die Bemessungswerte und Eigenschaften müssen in Übereinstimmung mit den entsprechenden Unterabschnitten dieser Rahmenspezifikation einschließlich der in 1.4.4.2 bis 1.4.4.4 angegebenen Punkte angegeben werden.

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 Bemessungsspannungsbereichen verfügbare Nennkapazitätsbereich ist im Verzeichnis der Anerkennungen, das z. B. auf der Webseite www.iecq.org zur Verfügung steht, angegeben.“

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.