DIN EN IEC 60384-22

DIN

ICS 31.060.20

Ersatz für
DIN EN 60384-22:2012-09
Siehe Anwendungsbeginn

Festkondensatoren zur Verwendung in Geräten der Elektronik – Teil 22: Rahmenspezifikation – Oberflächenmontierbare Vielschichtkeramik-Festkondensatoren, Klasse 2 (IEC 60384-22:2019); Deutsche Fassung EN IEC 60384-22:2019

Fixed capacitors for use in electronic equipment –
Part 22: Sectional specification –
Fixed surface mount multilayer capacitors of ceramic dielectric, Class 2
(IEC 60384-22:2019);
German version EN IEC 60384-22:2019

Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques –
Partie 22: Spécification intermédiaire –
Condensateurs multicouches fixes à diélectriques en céramique pour montage en surface, de Classe 2
(IEC 60384-22:2019);
Version allemande EN IEC 60384-22:2019

Gesamtumfang 47 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 60384-22:2019-09

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2019-03-05 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2019-09-01.

Für DIN EN 60384-22:2012-09 besteht eine Übergangsfrist bis 2022-03-05.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60384-22:2017-11.

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 60384-22:2012-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Überarbeitung der Struktur nach den ISO/IEC-Direktiven Teil 2:2016, soweit praktikabel, zur Angleichung an IEC 60384-21;

b) Entfernung der Beschreibung der zulässigen Blindleistung in 6.2.2, da sie dem Zweck dieses Dokuments nicht angemessen ist;

c) die Maße von 0201M in Anhang A wurden hinzugefügt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 132100: 1997-04
DIN EN 60384-22: 2005-06, 2012-09

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 60384-22:2019-09

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EN IEC 60384-22

März 2019

ICS 31.060.10

Ersatz für EN 60384-22:2012

Deutsche Fassung

Festkondensatoren zur Verwendung in Geräten der Elektronik – Teil 22: Rahmenspezifikation – Oberflächenmontierbare Vielschichtkeramik-Festkondensatoren, Klasse 2

(IEC 60384-22:2019)

Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 22: Sectional specification – Fixed surface mount multilayer capacitors of ceramic dielectric, Class 2
(IEC 60384-22:2019)

Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques – Partie 22: Spécification intermédiaire – Condensateurs multicouches fixes à diélectriques en céramique pour montage en surface, de Classe 2
(IEC 60384-22:2019)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2019-03-05 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

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 60384-22:2019-09

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 40/2640/FDIS, zukünftige 3. Ausgabe der IEC 60384-22, erarbeitet vom IEC/TC 40 „Capacitors and resistors for electronic equipment“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 60384-22:2019 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): 2019-12-05

– spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2022-03-05

Dieses Dokument ersetzt EN 60384-22:2012.

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 60384-22:2019 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung ist unter „Literaturhinweise“ zu der aufgelisteten Norm die nachstehende Anmerkung einzutragen:

IEC 60384-14	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60384-14.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 60384-22:2019-09

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.

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
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 60068-2-58	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)	EN 60068-2-58	2015
+ A1	2017		+ A1	2018
IEC 60384-1	2016	Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 1: Generic specification	EN 60384-1	2016
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	1973	Preferred numbers – Series of preferred numbers	–	–

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 60384-22:2019-09

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 2

Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen ... 3

1 Anwendungsbereich ... 9

2 Normative Verweisungen ... 9

3 Begriffe ... 9

4 Angaben in der Bauartspezifikation ... 10

4.1 Allgemeines ... 10

4.2 Umrisszeichnungen und Maße ... 11

4.3 Montage ... 11

4.4 Bemessungswerte und Eigenschaften ... 11

4.4.1 Allgemeines ... 11

4.4.2 Nennkapazitätsbereich ... 11

4.4.3 Besondere Eigenschaften ... 11

4.4.4 Löten ... 11

4.5 Kennzeichnung ... 11

5 Kennzeichnung ... 12

5.1 Allgemeines ... 12

5.2 Angaben zur Kennzeichnung ... 12

5.3 Kennzeichnung auf dem Kondensatorkörper ... 12

5.4 Anforderungen an die Kennzeichnung ... 12

5.5 Kennzeichnung der Verpackung ... 12

5.6 Zusätzliche Kennzeichnung ... 12

6 Bevorzugte Bemessungswerte und Eigenschaften ... 12

6.1 Bevorzugte Eigenschaften ... 12

6.2 Bevorzugte Bemessungswerte ... 13

6.2.1 Bemessungstemperatur (T_R) ... 13

6.2.2 Bemessungsspannung (U_R) ... 13

6.2.3 Kategoriespannung (U_C) ... 13

6.2.4 Bevorzugte Nennwerte der Kapazität und zugehörige Grenzabweichungen ... 14

6.2.5 Temperaturcharakteristik der Kapazität ... 14

6.2.6 Maße ... 15

7 Qualitätsbewertungsverfahren ... 15

7.1 Primäre Fabrikationsstufe ... 15

7.2 Baulich ähnliche Bauelemente ... 15

7.3 Bestätigte Prüfberichte zu freigegebenen Losen ... 15

7.4 Bauartanerkennung ... 15

7.4.1 Allgemeines ... 15

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 60384-22:2019-09

Seite

7.4.2 Bauartanerkennung nach dem Verfahren mit fester Stichprobengröße 15
7.4.3 Prüfungen 16
7.5 Qualitäts-Konformitätsprüfung 21
7.5.1 Bildung von Prüflosen 21
7.5.2 Prüfplan 21
7.5.3 Verzögerte Auslieferung 22
7.5.4 Bewertungsstufen 22
8 Prüf- und Messverfahren 23
8.1 Allgemeines 23
8.2 Besondere Vorbehandlung 23
8.3 Messbedingungen 23
8.4 Montage 23
8.5 Sichtprüfung und Kontrolle der Maße 23
8.5.1 Allgemeines 23
8.5.2 Sichtprüfung 23
8.5.3 Anforderungen 23
8.6 Elektrische Prüfungen 25
8.6.1 Kapazität 25
8.6.2 Verlustfaktor (tan δ) 26
8.6.3 Isolationswiderstand 26
8.6.4 Spannungsfestigkeit 27
8.6.5 Impedanz (wenn in der Bauartspezifikation gefordert) 28
8.6.6 Ersatzserienwiderstand (ESR) (wenn in der Bauartspezifikation gefordert) 28
8.7 Temperaturcharakteristik der Kapazität 28
8.7.1 Besondere Vorbehandlung 28
8.7.2 Messbedingungen 28
8.7.3 Anforderungen 29
8.8 Scherprüfung 29
8.9 Trägerbiegeprüfung 29
8.9.1 Allgemeines 29
8.9.2 Anfangsmessung 30
8.9.3 Endprüfung 30
8.10 Lötwärmebeständigkeit 30
8.10.1 Allgemeines 30
8.10.2 Besondere Vorbehandlung 30
8.10.3 Anfangsmessung 30
8.10.4 Prüfbedingungen 30
8.10.5 Nachbehandlung 31
8.10.6 Endprüfung, Messungen und Anforderungen 31

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 60384-22:2019-09

Seite

8.11 Lötbarkeit ... 32
8.11.1 Allgemeines ... 32
8.11.2 Prüfbedingungen ... 32
8.11.3 Nachbehandlung ... 33
8.11.4 Endprüfung, Messungen und Anforderungen ... 33
8.12 Rascher Temperaturwechsel ... 33
8.12.1 Allgemeines ... 33
8.12.2 Besondere Vorbehandlung ... 33
8.12.3 Anfangsmessung ... 33
8.12.4 Anzahl der Zyklen ... 33
8.12.5 Nachbehandlung ... 33
8.12.6 Endprüfung, Messungen und Anforderungen ... 34
8.13 Reihenfolge klimatischer Prüfungen ... 34
8.13.1 Allgemeines ... 34
8.12.2 Besondere Vorbehandlung ... 34
8.13.3 Anfangsmessung ... 34
8.13.4 Trockene Wärme ... 34
8.13.5 Feuchte Wärme, zyklisch, Prüfung Db, erster Zyklus ... 34
8.13.6 Kälte ... 34
8.13.7 Feuchte Wärme, zyklisch, Prüfung Db, übrige Zyklen ... 34
8.13.8 Endprüfung, Messungen und Anforderungen ... 35
8.14 Feuchte Wärme, konstant ... 35
8.14.1 Allgemeines ... 35
8.14.2 Besondere Vorbehandlung ... 35
8.14.3 Anfangsmessung ... 35
8.14.4 Prüfbedingungen ... 36
8.14.5 Nachbehandlung ... 36
8.14.6 Endprüfung, Messungen und Anforderungen ... 36
8.15 Dauerprüfung ... 37
8.15.1 Allgemeines ... 37
8.15.2 Besondere Vorbehandlung ... 37
8.15.3 Anfangsmessung ... 37
8.15.4 Prüfbedingungen ... 37
8.15.5 Nachbehandlung ... 37
8.15.6 Endprüfung, Messungen und Anforderungen ... 37
8.16 Widerstandsfähigkeit der Anschlüsse (nur für Kondensatoren mit Flachdrahtanschlüssen) ... 38
8.16.1 Allgemeines ... 38
8.16.2 Prüfbedingungen ... 38
8.16.3 Endprüfung und Anforderungen ... 38

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 60384-22:2019-09

Seite

8.17 Lösemittelbeständigkeit des Bauelements (wenn gefordert) 38
8.18 Lösemittelbeständigkeit der Kennzeichnung (wenn gefordert) 38
8.19 Feuchte Wärme, konstant, beschleunigte Prüfung (wenn gefordert) 38
8.19.1 Allgemeines 38
8.19.2 Anfangsmessung 39
8.19.3 Beanspruchung 39
8.19.4 Nachbehandlung 39
8.19.5 Endmessungen 39
Anhang A (normativ) Leitlinien für die Festlegung und Kodierung der Maße von oberflächenmontierbaren Vielschichtkeramik-Festkondensatoren, Klasse 2 40
Anhang B (informativ) Alterung der Kapazität bei Festkondensatoren mit keramischem Dielektrikum der Klasse 2 41
B.1 Allgemeines 41
B.2 Gesetzmäßigkeit des Alterns der Kapazität 41
B.3 Messung von Kapazität und Grenzabweichung der Kapazität 42
B.4 Besondere Vorbehandlung (siehe 8.2) 42
Anhang C (informativ) Temperaturcharakteristik der Kapazität bei einer Bezugstemperatur von 25 °C 43
Anhang X (informativ) Querverweisung für Verweisung auf IEC 60384-22:2011 44
Literaturhinweise 45

Bilder

Bild 1 – Fehler: Riss oder Spalte 24
Bild 2 – Fehler: Riss oder Spalte 24
Bild 3 – Aufspaltung oder Trennung 24
Bild 4 – Freiliegende Beläge 24
Bild 5 – Hauptflächen 25
Bild 6 – Aufschmelztemperaturprofil 31
Bild A.1 – Maße 40

Tabellen

Tabelle 1 – Vorzugswerte von Kategoriespannungen 13
Tabelle 2 – Bevorzugte Grenzabweichungen 14
Tabelle 3 – Temperaturcharakteristik der Kapazität 14
Tabelle 4 – Prüfplan mit fester Stichprobengröße für die Bauartanerkennung – Bewertungsstufe EZ 17
Tabelle 5 – Prüfplan für die Bauartanerkennung 18
Tabelle 6 – Losweise Prüfungen 22
Tabelle 7 – Periodische Prüfungen 22
Tabelle 8 – Messbedingungen 25
Tabelle 9 – Grenzwerte für den Verlustfaktor 26
Tabelle 10 – Prüfspannungen 28
Tabelle 11 – Messbedingungen 29

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 60384-22:2019-09

Seite

Tabelle 12 – Aufschmelztemperaturprofile für Sn-Ag-Cu-Legierungen 31
Tabelle 13 – Größtwerte der Kapazitätsänderung 32
Tabelle 14 – Größtwerte der Kapazitätsänderung 34
Tabelle 15 – Anzahl der Zyklen Feuchte Wärme 35
Tabelle 16 – Endprüfung, Messungen und Anforderungen 35
Tabelle 17 – Prüfbedingungen für die Prüfung Feuchte Wärme, konstant 36
Tabelle 18 – Endprüfung, Messungen und Anforderungen 36
Tabelle 19 – Prüfbedingungen für die Dauerprüfung (U_C = U_R) 37
Tabelle 20 – Prüfbedingungen für die Dauerprüfung ($U_C \neq U_R$) 37
Tabelle 21 – Endprüfung, Messungen und Anforderungen der Dauerprüfung 38
Tabelle 22 – Anfangsbedingungen 39
Tabelle 23 – Beanspruchung 39
Tabelle A.1 – Maße 40
Tabelle C.1 – Temperaturcharakteristik der Kapazität bei einer Bezugstemperatur von 25 °C 43
Tabelle C.2 – Messbedingungen für die Temperaturcharakteristik der Kapazität bei einer Bezugstemperatur von 25 °C 43
Tabelle X.1 – Verweisung auf IEC 60384-22 für Abschnitt/Unterabschnitt 44
Tabelle X.2 – Verweisung auf IEC 60384-22 für Bild/Tabelle 44

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 60384-22:2019-09

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 60384 gilt für unumhüllte, oberflächenmontierbare Vielschichtkeramik-Festkondensatoren mit keramischem Dielektrikum der Klasse 2 zur Verwendung in Geräten der Elektronik. Diese Kondensatoren haben aufmetallisierte Anschlussflächen oder lötbare Anschlussstreifen und sind für die unmittelbare Montage auf Substraten für Hybridschaltungen oder auf Leiterplatten vorgesehen.

Kondensatoren für die Funkentstörung sind nicht eingeschlossen, werden jedoch in IEC 60384-14 behandelt.

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 den in dieser Rahmenspezifikation festgelegten entsprechen; schwächere sind nicht zulässig.

2 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 60068-2-58:2015, *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 60068-2-58:2015/AMD1:2017

IEC 60384-1:2016, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 1: Generic specification*

IEC 61193-2:2007, *Quality assessment system – Part 2: Selection and use of sampling plans for inspection of electronic components and packages*

ISO 3:1973, *Preferred numbers – Series of preferred numbers*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60384-1 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter http://www.electropedia.org/
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter http://www.iso.org/obp

3.1
oberflächenmontierbarer Vielschicht-Kondensator
Vielschicht-Kondensator, der wegen seiner kleinen Maße und der Art seiner Anschlüsse für die Montage auf Hybridschaltungen und Leiterplatten geeignet ist

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 60384-22:2019-09

3.2
Kondensator mit keramischem Dielektrikum der Klasse 2
Kondensator mit einem Dielektrikum hoher Permittivität, der für Siebung und Kopplung geeignet ist oder in frequenzselektiven Schaltungen eingesetzt wird, in denen niedrige Verluste und eine hohe Stabilität des Kapazitätswertes von untergeordneter Bedeutung sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Das keramische Dielektrikum ist gekennzeichnet durch eine nichtlineare Änderung des Kapazitätswertes im Kategorietemperaturbereich (siehe Tabelle 3).

3.3
Unterklasse
größte prozentuale Änderung des Kapazitätswertes innerhalb des Kategorietemperaturbereichs, bezogen auf den Kapazitätswert bei 20 °C

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Unterklasse darf mit ihrem Kennbuchstaben angegeben werden (siehe Tabelle 3).

3.4
Kategorietemperaturbereich
Umgebungstemperaturbereich, im dem der Kondensator aufgrund seiner Auslegung dauernd betrieben werden darf

Anmerkung 1 zum Begriff: Er ist definiert durch die untere und die obere Kategorietemperatur.

3.5
Bemessungstemperatur
T_R
höchste Umgebungstemperatur, bei der die Bemessungsspannung dauernd am Kondensator anliegen darf

3.6
Bemessungsspannung
U_R
höchste Gleichspannung, die im Dauerbetrieb bei Temperaturen zwischen der unteren Kategorietemperatur und der Bemessungstemperatur am Kondensator anliegen darf

Anmerkung 1 zum Begriff: Die höchste Gleichspannung entspricht der Summe der Gleichspannung und des Scheitelwertes der Wechselspannung oder des Spitzenwertes der Impulsspannung am Kondensator.

3.7
Kategoriespannung
U_C
höchste Spannung, die am Kondensator dauernd bei der oberen Kategorietemperatur anliegen kann

4 Angaben in der Bauartspezifikation

4.1 Allgemeines

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 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.

Angaben nach 4.2 dürfen auch tabellarisch dargestellt werden, falls dies praktischer ist.

Jede Bauartspezifikation muss die Angaben nach 4.2 bis 4.5 enthalten, wobei die Werte vorzugsweise dem entsprechenden Abschnitt dieser Rahmenspezifikation zu entnehmen sind.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 60384-22:2019-09

4.2 Umrisszeichnungen und Maße

Zur leichteren 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, müssen in der Bauartspezifikation angegeben werden. Alle Maße müssen in Millimeter angegeben werden; liegen die Originalmaße aber in Zoll (Inch) vor, müssen die entsprechenden metrischen Maße in Millimeter hinzugefügt werden.

Im Regelfall müssen die Zahlenwerte für Länge, Breite und Höhe des Kondensatorkörpers angegeben werden. Wenn erforderlich, z. B. wenn mehrere Größen (Baugrößen und Kapazitäts-/Spannungsbereiche) in einer Bauartspezifikation enthalten sind, müssen die Maße und deren Grenzabweichungen in einer Tabelle unterhalb der Zeichnung angeführt werden.

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

4.3 Montage

Die Bauartspezifikation muss die Montageart für übliche Anwendungen festlegen. Die Montageart für Prüfungen und Messungen (wenn erforderlich) muss 8.4 dieser Rahmenspezifikation entsprechen.

4.4 Bemessungswerte und Eigenschaften

4.4.1 Allgemeines

Die Bemessungswerte und Eigenschaften müssen in Übereinstimmung mit den entsprechenden Abschnitten dieser Rahmenspezifikation, zusammen mit 4.4.2, 4.4.3 und 4.4.4, angegeben werden.

4.4.2 Nennkapazitätsbereich

Siehe 6.2.4.1.

Wenn nach der Bauartspezifikation zugelassene Erzeugnisse unterschiedliche Nennkapazitätsbereiche haben, sollte folgende Aussage hinzugefügt werden: „Der in den einzelnen Bemessungsspannungsbereichen verfügbare Kapazitätsbereich ist im Verzeichnis der Anerkennungen angegeben, das z. B. auf der Webseite des Onlinedienstes für das IECQ-Zertifikatsystem steht unter www.iecq.org zur Verfügung“.

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.

4.4.4 Löten

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

4.5 Kennzeichnung

Die Bauartspezifikation muss den Umfang der Kennzeichnung auf dem Kondensator und auf der Verpackung festlegen. Abweichungen von Abschnitt 5 dieser Rahmenspezifikation müssen ausdrücklich angegeben werden.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 60384-22:2019-09

5 Kennzeichnung

5.1 Allgemeines

Siehe IEC 60384-1:2016, 2.4, mit den Einzelheiten von 5.2 bis 5.6.

5.2 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:

– Nennkapazität;
– Bemessungsspannung (Gleichspannung kann durch das Symbol: ⎓ [IEC 60417-5031(2002-10)] oder ⎓ angegeben werden);
– Grenzabweichung der Nennkapazität;
– Temperaturkoeffizient und dessen Grenzabweichung, wie zutreffend (nach 6.2.5);
– Jahr und Monat (oder Woche) der Herstellung;
– Name des Herstellers oder Firmenzeichen;
– Klimakategorie;
– Bauartbezeichnung des Herstellers;
– Verweisung auf die Bauartspezifikation.

5.3 Kennzeichnung auf dem Kondensatorkörper

Oberflächenmontierbare Kondensatoren werden im Allgemeinen nicht auf dem Körper gekennzeichnet. Wenn eine Kennzeichnung angebracht werden kann, müssen die Kondensatoren, soweit zweckmäßig, mit so vielen der Angaben nach 5.2 wie möglich gekennzeichnet werden. Doppelangaben auf den Kondensatoren sollten vermieden werden.

5.4 Anforderungen an die Kennzeichnung

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

5.5 Kennzeichnung der Verpackung

Die Verpackung der Kondensatoren muss mit allen in 5.2 genannten Angaben deutlich gekennzeichnet werden.

5.6 Zusätzliche Kennzeichnung

Jede zusätzliche Kennzeichnung muss so angebracht werden, dass keine Unklarheiten entstehen können.

6 Bevorzugte Bemessungswerte und Eigenschaften

6.1 Bevorzugte Eigenschaften

Unter den bevorzugten Eigenschaften dürfen nur die bevorzugten Klimakategorien angegeben werden.

Die Kondensatoren nach diesem Dokument werden nach den allgemeinen Regeln nach IEC 60068-1:2013, Anhang A, in Klimakategorien eingeteilt.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 60384-22:2019-09

Die untere und die obere Kategorietemperatur und die Dauer der Prüfung Feuchte Wärme, konstant, müssen aus den folgenden Angaben ausgewählt werden:

– untere Kategorietemperatur: –55 °C, –40 °C, –25 °C, –10 °C und +10 °C;
– obere Kategorietemperatur: +70 °C, +85 °C, +100 °C, +125 °C und +150 °C;
– Dauer der Prüfung Feuchte Wärme, konstant (40 °C, 93 % relative Luftfeuchte): 4, 10, 21 und 56 Tage.

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

ANMERKUNG Der Widerstand gegen Feuchtigkeit, der sich aus der obigen Klimakategorie ergibt, bezieht sich für die oberflächenmontierten Kondensatoren auf den unmontierten Zustand. Die klimatischen Eigenschaften der Kondensatoren nach der Befestigung hängen in hohem Maße vom Trägermaterial, der Befestigungsart (siehe 8.4) und der Endumhüllung ab.

6.2 Bevorzugte Bemessungswerte

6.2.1 Bemessungstemperatur (T_R)

Für Kondensatoren nach dieser Rahmenspezifikation ist die Bemessungstemperatur gleich der oberen Kategorietemperatur, sofern die obere Kategorietemperatur 125 °C überschreitet.

6.2.2 Bemessungsspannung (U_R)

Die Vorzugswerte der Bemessungsspannung entsprechen den Normwerten der Reihe R5 nach ISO 3. Werden weitere Werte benötigt, müssen sie der Reihe R10 entnommen werden.

Die Summe der Gleichspannung und des Scheitelwerts der Wechselspannung oder der Spitze-Spitze-Wert der Wechselspannung (der größere Wert gilt) am Kondensator darf die Bemessungsspannung nicht überschreiten.

6.2.3 Kategoriespannung (U_C)

Für Kondensatoren, deren obere Kategorietemperatur 125 °C nicht überschreitet, ist die Kategoriespannung gleich der Bemessungsspannung. Für Kondensatoren mit einer oberen Kategorietemperatur von mehr als 125 °C oder für Hochspannungskondensatoren mit Bemessungsspannungen über 500 V müssen von der Bemessungsspannung abweichende Kategoriespannungen in der Bauartspezifikation festgelegt werden.

Tabelle 1 enthält Vorzugswerte der Kategoriespannung bei einer oberen Kategorietemperatur von 125 °C für Kondensatoren hoher Volumenkapazität mit einer Bemessungsspannung bis einschließlich 16 V und einer Bemessungstemperatur von 85 °C.

Tabelle 1 – Vorzugswerte von Kategoriespannungen

U_R	V	2,5	4	6,3	10	16
U_C	V	1,6	2,5	4	6,3	10
ANMERKUNG Die Werte von U_C sind wie folgt berechnet: $U_C = 0{,}63 \times U_R$.						

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 60384-22:2019-09