

## DIN EN 60384-19



ICS 31.060.30

Ersatz für  
DIN EN 60384-19:2006-09 und  
DIN EN 60384-19  
Berichtigung 1:2008-11  
Siehe Anwendungsbeginn

**Festkondensatoren zur Verwendung in Geräten der Elektronik –  
Teil 19: Rahmenspezifikation –  
Oberflächenmontierbare Gleichspannungs-Kondensatoren mit  
metallisierter Polyethylen-Terephthalat-Folie als Dielektrikum  
(IEC 60384-19:2015);  
Deutsche Fassung EN 60384-19:2015**

Fixed capacitors for use in electronic equipment –  
Part 19: Sectional specification –  
Fixed metallized polyethylene-terephthalate film dielectric surface mount d.c. capacitors  
(IEC 60384-19:2015);  
German version EN 60384-19:2015

Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques –  
Partie 19: Spécification intermédiaire –  
Condensateurs fixes pour montage en surface pour courant continu à diélectrique en film  
de polyéthylène téréphtalate métallisé  
(IEC 60384-19:2015);  
Version allemande EN 60384-19:2015

Gesamtumfang 32 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

## **Anwendungsbeginn**

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2015-05-20 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2016-04-01.

Für DIN EN 60384-19:2006-09 und DIN EN 60384-19 Berichtigung 1:2008-11 besteht eine Übergangsfrist bis 2018-05-20.

## **Nationales Vorwort**

*Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60384-19:2013-08.*

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 611 „Kondensatoren“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE ([www.dke.de](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 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 60384-19:2006-09 und DIN EN 60384-19 Berichtigung 1:2008-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Das gesamte Dokument wurde in größtmöglichem Umfang entsprechend den ISO/IEC-Richtlinien, Teil 2:2011 (sechste Ausgabe) und auf der Grundlage der Harmonisierung mit anderen ähnlich gearteten Dokumenten überarbeitet.
- b) Tabellen und Abschnitt 4 wurden zur Vermeidung von Doppelangaben und Widersprüchen überarbeitet.

## **Frühere Ausgaben**

DIN IEC 60384-19: 1994-07

DIN EN 60384-19: 2006-09

DIN EN 60384-19 Berichtigung 1: 2008-11

Festkondensatoren zur Verwendung in Geräten der Elektronik –  
Teil 19: Rahmenspezifikation –  
Oberflächenmontierbare Gleichspannungs-Kondensatoren mit metallisierter  
Polyethylen-Terephthalat-Folie als Dielektrikum  
(IEC 60384-19:2015)

Fixed capacitors for use in electronic equipment –  
Part 19: Sectional specification –  
Fixed metallized polyethylene-terephthalate film  
dielectric surface mount d.c. capacitors  
(IEC 60384-19:2015)

Condensateurs fixes utilisés dans les  
équipements électroniques –  
Partie 19: Spécification intermédiaire –  
Condensateurs fixes pour montage en surface  
pour courant continu à diélectrique en film de  
polyéthylène téréphtalate métallisé  
(IEC 60384-19:2015)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2015-05-20 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**

© 2015 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60384-19:2015 D

## **Europäisches Vorwort**

Der Text des Dokuments 40/2342/FDIS, zukünftige 3. Ausgabe der IEC 60384-19, erarbeitet vom IEC/TC 40 „Capacitors and resistors for electronic equipment“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 60384-19:2015 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): 2016-06-04
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2018-05-20

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 60384-19:2015 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 60068 (all parts) | ANMERKUNG | Harmonisiert in der Reihe EN 60068. |
| IEC 60384-19-1        | ANMERKUNG | Harmonisiert als EN 60384-19-1.     |

## Inhalt

|                                                                              | Seite |
|------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort .....                                                   | 2     |
| 1 Allgemeines .....                                                          | 6     |
| 1.1 Anwendungsbereich .....                                                  | 6     |
| 1.2 Zweck .....                                                              | 6     |
| 1.3 Normative Verweisungen .....                                             | 6     |
| 1.4 Angaben in der Bauartspezifikation .....                                 | 6     |
| 1.4.1 Allgemeines .....                                                      | 6     |
| 1.4.2 Umrisszeichnungen und Maße .....                                       | 7     |
| 1.4.3 Montage .....                                                          | 7     |
| 1.4.4 Bemessungswerte und Eigenschaften .....                                | 7     |
| 1.4.5 Kennzeichnung .....                                                    | 7     |
| 1.5 Begriffe .....                                                           | 8     |
| 1.6 Kennzeichnung .....                                                      | 8     |
| 1.6.1 Allgemeines .....                                                      | 8     |
| 1.6.2 Angaben zur Kennzeichnung .....                                        | 8     |
| 1.6.3 Kennzeichnung der Kondensatoren .....                                  | 8     |
| 1.6.4 Kennzeichnung der Verpackung .....                                     | 8     |
| 2 Bevorzugte Bemessungswerte und Eigenschaften .....                         | 8     |
| 2.1 Bevorzugte Eigenschaften .....                                           | 8     |
| 2.1.1 Bevorzugte Klimakategorien .....                                       | 9     |
| 2.2 Bevorzugte Bemessungswerte .....                                         | 9     |
| 2.2.1 Nennkapazität ( $C_N$ ) .....                                          | 9     |
| 2.2.2 Grenزابweichung der Nennkapazität .....                                | 9     |
| 2.2.3 Bemessungsspannung ( $U_R$ ) .....                                     | 9     |
| 2.2.4 Kategoriespannung ( $U_C$ ) .....                                      | 10    |
| 2.2.5 Bemessungstemperatur .....                                             | 10    |
| 3 Qualitätsbewertungsverfahren .....                                         | 10    |
| 3.1 Primäre Fabrikationsstufe .....                                          | 10    |
| 3.2 Baulich ähnliche Bauelemente .....                                       | 10    |
| 3.3 Bestätigte Prüfberichte zu freigegebenen Losen .....                     | 10    |
| 3.4 Bauartanerkennungsverfahren .....                                        | 10    |
| 3.4.1 Allgemeines .....                                                      | 10    |
| 3.4.2 Bauartanerkennung nach dem Verfahren mit fester Stichprobengröße ..... | 10    |
| 3.5 Qualitäts-Konformitätsprüfung .....                                      | 17    |
| 3.5.1 Bildung von Prüflösen .....                                            | 17    |
| 3.5.2 Prüfplan .....                                                         | 18    |
| 3.5.3 Verzögerte Auslieferung .....                                          | 18    |
| 3.5.4 Bewertungsstufen .....                                                 | 18    |

|                                                                   | Seite |
|-------------------------------------------------------------------|-------|
| 4 Prüf- und Messverfahren .....                                   | 19    |
| 4.1 Montage .....                                                 | 19    |
| 4.2 Sichtprüfung und Kontrolle der Maße .....                     | 19    |
| 4.2.1 Allgemeines .....                                           | 19    |
| 4.2.2 Sichtprüfung und Kontrolle der Maße .....                   | 19    |
| 4.2.3 Anforderungen .....                                         | 19    |
| 4.3 Elektrische Prüfungen .....                                   | 19    |
| 4.3.1 Spannungsfestigkeit .....                                   | 19    |
| 4.3.2 Kapazität .....                                             | 20    |
| 4.3.3 Verlustfaktor ( $\tan \delta$ ) .....                       | 20    |
| 4.3.4 Isolationswiderstand .....                                  | 21    |
| 4.4 Scherprüfung .....                                            | 23    |
| 4.5 Trägerbiegeprüfung .....                                      | 23    |
| 4.5.1 Allgemeines .....                                           | 23    |
| 4.5.2 Anfangsprüfungen .....                                      | 23    |
| 4.5.3 Endprüfungen und Anforderungen .....                        | 23    |
| 4.6 Lötwärmebeständigkeit .....                                   | 24    |
| 4.6.1 Allgemeines .....                                           | 24    |
| 4.6.2 Anfangsprüfungen .....                                      | 24    |
| 4.6.3 Prüfbedingungen .....                                       | 24    |
| 4.6.4 Nachbehandlung .....                                        | 24    |
| 4.6.5 Endprüfungen und Anforderungen .....                        | 24    |
| 4.7 Lötbarkeit .....                                              | 24    |
| 4.7.1 Allgemeines .....                                           | 24    |
| 4.7.2 Prüfbedingungen .....                                       | 24    |
| 4.7.3 Endprüfungen und Anforderungen .....                        | 24    |
| 4.8 Rascher Temperaturwechsel .....                               | 25    |
| 4.8.1 Allgemeines .....                                           | 25    |
| 4.8.2 Anfangsprüfungen .....                                      | 25    |
| 4.8.3 Prüfbedingungen .....                                       | 25    |
| 4.8.4 Endprüfungen und Anforderungen .....                        | 25    |
| 4.9 Reihenfolge klimatischer Prüfungen .....                      | 25    |
| 4.9.1 Allgemeines .....                                           | 25    |
| 4.9.2 Anfangsprüfungen .....                                      | 25    |
| 4.9.3 Trockene Wärme .....                                        | 25    |
| 4.9.4 Feuchte Wärme, zyklisch, Prüfung Db, erster Zyklus .....    | 25    |
| 4.9.5 Kälte .....                                                 | 25    |
| 4.9.6 Feuchte Wärme, zyklisch, Prüfung Db, restliche Zyklen ..... | 25    |
| 4.9.7 Nachbehandlung .....                                        | 26    |

|                                                                                                                                          | Seite |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 4.9.8 Endprüfungen und Anforderungen.....                                                                                                | 26    |
| 4.10 Feuchte Wärme, konstant.....                                                                                                        | 26    |
| 4.10.1 Allgemeines.....                                                                                                                  | 26    |
| 4.10.2 Anfangsprüfungen.....                                                                                                             | 26    |
| 4.10.3 Prüfbedingungen.....                                                                                                              | 26    |
| 4.10.4 Nachbehandlung.....                                                                                                               | 26    |
| 4.10.5 Endprüfungen und Anforderungen.....                                                                                               | 26    |
| 4.11 Dauerprüfung.....                                                                                                                   | 26    |
| 4.11.1 Allgemeines.....                                                                                                                  | 26    |
| 4.11.2 Anfangsprüfungen.....                                                                                                             | 27    |
| 4.11.3 Prüfbedingungen.....                                                                                                              | 27    |
| 4.11.4 Endprüfungen und Anforderungen.....                                                                                               | 27    |
| 4.12 Laden und Entladen.....                                                                                                             | 27    |
| 4.12.1 Allgemeines.....                                                                                                                  | 27    |
| 4.12.2 Anfangsprüfungen.....                                                                                                             | 27    |
| 4.12.3 Prüfbedingungen.....                                                                                                              | 27    |
| 4.12.4 Nachbehandlung.....                                                                                                               | 28    |
| 4.12.5 Endprüfungen und Anforderungen.....                                                                                               | 28    |
| 4.13 Lösemittelbeständigkeit des Bauelementes (sofern zutreffend).....                                                                   | 28    |
| 4.14 Lösemittelbeständigkeit der Kennzeichnung (sofern zutreffend).....                                                                  | 28    |
| Literaturhinweise.....                                                                                                                   | 29    |
| Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren<br>entsprechenden europäischen Publikationen..... | 30    |

## Tabellen

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1 – Grenzwert in Prozent der Bemessungsspannung bei Wechselspannungsfrequenz..... | 9  |
| Tabelle 2 – Prüf- und Stichprobenplan für die Bauartanerkennung, Bewertungsstufe EZ.....  | 12 |
| Tabelle 3 – Prüfplan für die Bauartanerkennung.....                                       | 13 |
| Tabelle 4 – Losweise Prüfungen.....                                                       | 18 |
| Tabelle 5 – Periodische Prüfungen.....                                                    | 19 |
| Tabelle 6 – Prüfspannungen.....                                                           | 20 |
| Tabelle 7 – Zutreffende Werte für den Verlustfaktor.....                                  | 21 |
| Tabelle 8 – Anforderungen an den Isolationswiderstand.....                                | 22 |
| Tabelle 9 – Temperaturabhängiger Korrekturfaktor.....                                     | 23 |
| Tabelle 10 – Prüfbedingungen.....                                                         | 27 |

## 1 Allgemeines

### 1.1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 60384 gilt für oberflächenmontierbare Festkondensatoren für Gleichspannung mit aufmetallisierten Elektroden und einem Dielektrikum aus Polyethylen-Terephthalat 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. Je nach Einsatzbedingung können sie sich „selbstheilend“ verhalten. In erster Linie sind sie für Anwendungen vorgesehen, bei denen der Wechselspannungsanteil klein gegenüber der Bemessungsspannung ist.

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

### 1.2 Zweck

Diese Norm legt für die beschriebene Art von Kondensatoren die bevorzugten Bemessungswerte und Eigenschaften fest, wählt aus IEC 60384-1:2008 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 Spezifikation 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 60062, *Marking codes for resistors and capacitors*

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

IEC 60068-1:2013, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60384-1:2008, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 1: Generic specification*

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 in der 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 beispielsweise mit einem Stern zu kennzeichnen.

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 leichteren Erkennung des Kondensators 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 ursprünglichen Maße in Zoll vor, sind die entsprechenden metrischen Maße in Millimeter hinzuzufügen.

Die Zahlenwerte für folgende Abmessungen des Kondensatorkörpers sind anzugeben:

- Breite, Länge und Höhe.

Die Zahlenwerte für folgende Abmessungen der Anschlüsse sind anzugeben:

- Breite, Länge und Abstand.

Wenn erforderlich, z. B. wenn mehrere Größen (Baugrößen und Kapazitäts-/Spannungsbereiche) in einer Bauartspezifikation enthalten sind, sind die Maße und deren Grenzabweichungen in einer Tabelle unterhalb der Zeichnung aufzuführen.

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 Bauartspezifikation muss die Montageart für übliche Anwendungen festlegen. Die Montageart für Prüfungen und Messungen (wenn verlangt) muss 4.1 entsprechen.

### 1.4.4 Bemessungswerte und Eigenschaften

#### 1.4.4.1 Allgemeines

Die Bemessungswerte und Eigenschaften müssen mit den entsprechenden Abschnitten dieser Norm übereinstimmen, wobei Folgendes zu beachten ist.

#### 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 auf der Webseite des IEC-Onlinedienstes [www.iecq.org/certificates](http://www.iecq.org/certificates) 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.

#### 1.4.4.4 Löten

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

### 1.4.5 Kennzeichnung

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

## 1.5 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die zutreffenden Begriffe nach IEC 60384-1:2008 und die folgenden Begriffe.

### 1.5.1

#### **Kondensatoren der Anforderungsstufe 1**

<mit langer Lebensdauer> Kondensatoren für Anwendungen mit langer Lebensdauer und verschärften Anforderungen an die elektrischen Eigenschaften

### 1.5.2

#### **Kondensatoren der Anforderungsstufe 2**

<mit allgemeinen Anforderungen> Kondensatoren für allgemeine Anwendungen, bei denen die verschärften Anforderungen an Kondensatoren der Anforderungsstufe 1 nicht erforderlich sind

## 1.6 Kennzeichnung

### 1.6.1 Allgemeines

Siehe IEC 60384-1:2008, 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) Nennkapazität (im Klartext oder in Kurzform nach IEC 60062);
- b) Bemessungsspannung (Gleichspannung kann durch die Symbole  $\equiv$  oder  $\text{—}$  angegeben werden);
- c) Grenزابweichung der Nennkapazität;
- d) Kategoriespannung;
- e) Jahr und Monat (oder Woche) der Herstellung;
- f) Name des Herstellers oder Firmenzeichen;
- g) Klimakategorie;
- h) Bauartbezeichnung des Herstellers;
- i) Verweisung auf die Bauartspezifikation.

### 1.6.3 Kennzeichnung der Kondensatoren

Falls erforderlich, werden die Kondensatoren mit einer Kennzeichnung versehen.

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

### 1.6.4 Kennzeichnung der Verpackung

Die Verpackung der Kondensatoren muss mit allen in 1.6.2 genannten Angaben deutlich gekennzeichnet werden.

## 2 Bevorzugte Bemessungswerte und Eigenschaften

### 2.1 Bevorzugte Eigenschaften

Die in der Bauartspezifikation anzugebenden Werte sind vorzugsweise aus den folgenden Angaben auszuwählen.