

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE),  
Burggrafenstraße 6, 1000 Berlin 30

**CECC 30 201-044**

1. Ausgabe Dezember 1988  
Seite 1 bis 31

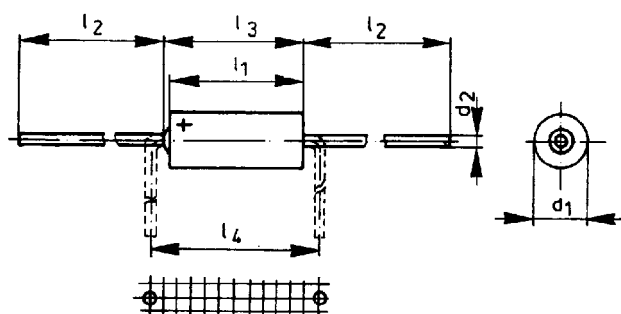


Gütebestätigte Bauelemente der Elektronik  
Bauartspezifikation nach

CECC 30 000  
CECC 30 200  
CECC 30 201

Anwenderspezifikation des  
Bundesamtes für Wehrtechnik und Beschaffung (BWB)  
Träger der Spezifikation:  
Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN  
Deutsches Institut für Normung e.V.

Umrißzeichnung und Maße  
(Projektionsmethode im 1. Quadranten)



Bauartspezifikation für Tantal-Festkondensatoren  
mit festem Elektrolyt und Sinteranode  
(Unterfamilie 3)  
Bauart CSR 13

TYPISCHER AUFBAU:  
gepölt  
zylindrisch  
Metallgehäuse  
hermetisch dicht  
isoliert  
axiale Anschlüsse

Der Minuspol ist leitend mit dem Gehäuse verbunden.

Die Polarität ist eindeutig zu kennzeichnen

Maße siehe Tabelle 1

Gütebestätigungsstufe E mit Verschärfungen und  
nachgewiesener Zuverlässigkeit nach  
VG 95 215 Teil 2

Wichtigste Bezugswerte:

Nennkapazitätsbereich:  
Grenzabweichungen von der Nennkapazität:  
Nennspannungsbereich (Gleichspannung):  
Klimakategorie:  
Anforderungsstufe:  
Ausfallratenstufe nach VG 95 215 Teil 2

0,068  $\mu$ F bis 330  $\mu$ F  
 $\pm 20\%$ ;  $\pm 10\%$ ;  $\pm 5\%$   
6,3 bis 100 V  
55/125/56  
Für erhöhte Anforderungen  
E5 bis E8; E5 wird vom zugelassenen Bauelemente-  
hersteller mit Bestehen der Bauartzulassung  
erreicht.

Auskunft über die anerkannten Hersteller und ihre nach dieser Bauartspezifikation zugelassenen Bauelemente gibt die jeweils gültige Ausgabe der Liste zugelassener Erzeugnisse CECC 00 200 (QPL), die MUAHAG-PPL Band 1 und VG 95 212 Teil 7 (LZB).

## 1 Allgemeine Angaben

## 1.1 Befestigungsart

Kondensatoren für allgemeine Anwendungen sind an ihren Anschlüssen zu befestigen. Bei Schock- und Schwingbeanspruchungen wird die Befestigung am Bauelementkörper empfohlen.

Für die Prüfungen mit Schwingen und mit Schocken sind die Kondensatoren am Gehäuse und an ihren Anschlüssen zu befestigen.

## 1.2 Maße und Masse (Gewicht)

Tabelle 1.

| Baugröße | Maße in mm         |               |               |               |                    |                     | Masse<br>(Gewicht)<br>g<br>max. |
|----------|--------------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|---------------------|---------------------------------|
|          | $l_1$<br>$\pm 0,8$ | $l_2$<br>min. | $l_3$<br>max. | $l_4$<br>min. | $d_1$<br>$\pm 0,4$ | $d_2$<br>$\pm 0,05$ |                                 |
| A        | 7,2                | 30            | 10,7          | 12,5          | 3,4                | 0,5                 | 0,6                             |
| B        | 12,0               | 30            | 15,5          | 17,5          | 4,7                | 0,5                 | 1,2                             |
| C        | 17,3               | 30            | 20,9          | 22,5          | 7,3                | 0,6                 | 3,5                             |
| D        | 20,0               | 30            | 23,4          | 25,5          | 8,9                | 0,6                 | 6,5                             |

Für gegurtete Kondensatoren wird  $l_2$  nicht angegeben.

## 1.3 Nennwerte und Eigenschaften

|                                                                                                                           |                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Nennkapazitätsbereich                                                                                                     | (siehe Tabelle 2A)                  |
| Grenzabweichung vom Nennkapazitätswert                                                                                    | $\pm 20\%$ ; $\pm 10\%$ ; $\pm 5\%$ |
| Nennspannung $U_R$                                                                                                        | (siehe Tabelle 2A)                  |
| Kategoriespannung $U_C$                                                                                                   | (siehe Tabelle 2A)                  |
| Klimakategorie                                                                                                            | 55/125/56                           |
| Nenntemperatur                                                                                                            | 85°C                                |
| Temperaturabhängige Kapazitätsänderung                                                                                    | (siehe Tabelle 2B)                  |
| Verlustfaktor                                                                                                             | (siehe Tabelle 2B)                  |
| Reststrom                                                                                                                 | (siehe Tabelle 3B)                  |
| Scheinwiderstand                                                                                                          | (siehe Tabelle 2C)                  |
| Untere Lagertemperatur                                                                                                    | - 65°C                              |
| Ausfallrate                                                                                                               | (siehe Abschnitt 1.9.2)             |
| Ausfallkriterien                                                                                                          | (siehe Abschnitt 1.9.2)             |
| Umrechnungsfaktoren                                                                                                       | (siehe Abschnitt 1.9.3)             |
| Spitzenspannung                                                                                                           | (siehe Tabelle 3A)                  |
| Umrechnungsfaktoren für die Ausfallrate in Abhängigkeit von Betriebsspannung und Temperatur (bezogen auf 70°C und $U_R$ ) | (siehe Bild 5)                      |
| Spannungsminderungskurve                                                                                                  |                                     |

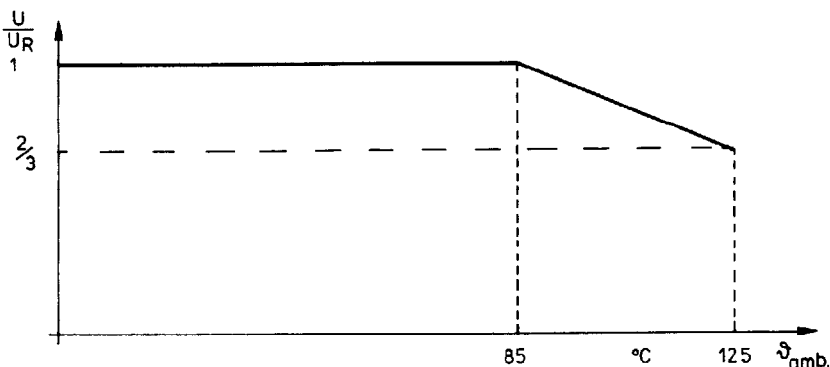


Tabelle 2A. Kapazitäts- und Spannungswerte, bezogen auf die Baugrößen A, B, C, D (siehe Tabelle 1)

| Nennspannung (DC) $U_R$ in V      | 6,3 | 10  | 15 <sup>*)</sup> | 20 <sup>*)</sup> | 35 <sup>*)</sup> | 50 <sup>*)</sup> | 75 <sup>*)</sup> | 100 |
|-----------------------------------|-----|-----|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----|
| Kategoriespannung (DC) $U_C$ in V | 4   | 6,3 | 10               | 13               | 23               | 33               | 50               | 63  |
| Nennkapazität $C_R$ in $\mu F$    |     |     |                  |                  |                  |                  |                  |     |
| 0,068                             | —   | —   | —                | —                | —                | A                | —                | A   |
| 0,082                             | —   | —   | —                | —                | —                | A                | —                | A   |
| 0,10                              | —   | —   | —                | —                | —                | A                | A                | A   |
| 0,12                              | —   | —   | —                | —                | —                | A                | A                | A   |
| 0,15                              | —   | —   | —                | —                | —                | A                | A                | A   |
| 0,18                              | —   | —   | —                | —                | —                | A                | A                | A   |
| 0,22                              | —   | —   | —                | —                | —                | A                | A                | A   |
| 0,27                              | —   | —   | —                | —                | —                | A                | A                | A   |
| 0,33                              | —   | —   | —                | —                | —                | A                | A                | A   |
| 0,39                              | —   | —   | —                | —                | —                | A                | A                | A   |
| 0,47                              | —   | —   | —                | —                | —                | A                | A                | A   |
| 0,56                              | —   | —   | —                | —                | —                | A                | A                | A   |
| 0,68                              | —   | —   | —                | —                | —                | A                | A                | B   |
| 0,82                              | —   | —   | —                | —                | —                | A                | B                | B   |
| 1,0                               | —   | —   | —                | —                | —                | A                | B                | B   |
| 1,2                               | —   | —   | —                | A                | —                | B                | B                | B   |
| 1,5                               | —   | —   | —                | A                | —                | B                | B                | B   |
| 1,8                               | —   | —   | —                | A                | —                | B                | B                | B   |
| 2,2                               | —   | —   | —                | A                | —                | B                | B                | B   |
| 2,7                               | —   | —   | A                | —                | —                | B                | B                | B   |
| 3,3                               | —   | —   | A                | —                | —                | B                | B                | C   |
| 3,9                               | —   | A   | —                | —                | —                | B                | B                | C   |
| 4,7                               | —   | A   | —                | —                | —                | B                | C                | C   |
| 5,6                               | A   | —   | —                | —                | B                | C                | C                | C   |
| 6,8                               | A   | —   | —                | —                | B                | C                | C                | C   |
| 8,2                               | —   | —   | —                | —                | C                | C                | C                | C   |
| 10                                | —   | —   | —                | —                | C                | C                | C                | C   |
| 12                                | —   | —   | —                | B                | C                | C                | D                | —   |
| 15                                | —   | —   | —                | B                | C                | C                | D                | —   |
| 18                                | —   | —   | B                | —                | C                | C                | —                | —   |
| 22                                | —   | —   | B                | —                | C                | D                | —                | —   |
| 27                                | —   | B   | —                | C                | D                | —                | —                | —   |
| 33                                | —   | B   | —                | C                | D                | —                | —                | —   |
| 39                                | —   | B   | —                | C                | D                | —                | —                | —   |
| 47                                | B   | —   | —                | C                | D                | —                | —                | —   |
| 56                                | B   | —   | C                | D                | —                | —                | —                | —   |
| 68                                | —   | —   | C                | D                | —                | —                | —                | —   |
| 82                                | —   | C   | —                | D                | —                | —                | —                | —   |
| 100                               | —   | C   | —                | D                | —                | —                | —                | —   |
| 120                               | —   | C   | D                | —                | —                | —                | —                | —   |
| 150                               | C   | —   | D                | —                | —                | —                | —                | —   |
| 180                               | C   | D   | —                | —                | —                | —                | —                | —   |
| 220                               | —   | D   | —                | —                | —                | —                | —                | —   |
| 270                               | D   | —   | —                | —                | —                | —                | —                | —   |
| 330                               | D   | —   | —                | —                | —                | —                | —                | —   |

<sup>\*)</sup> keine bevorzugten Spannungen. Diese Spannungen sind jedoch für militärische Geräte noch weit verbreitet.

Tabelle 2B. Eigenschaften bei hoher und niedriger Temperatur (Größtwerte)

| Prüftemperatur                                   | Zulässige<br>Kapazitätsänderung<br>max. | tan $\delta$ <sup>1)</sup><br>max. |                             |                                  |                      |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------|
|                                                  |                                         | $C_R \leq 1 \mu F$                 | $1 \mu F < C_R < 6,8 \mu F$ | $6,8 \mu F \leq C_R < 100 \mu F$ | $C_R \geq 100 \mu F$ |
| 20°C                                             | + 2%                                    | 0,02                               | 0,04                        | 0,06                             | 0,08                 |
| Untere Grenz-<br>temperatur<br>- 55°C            | - 10%                                   | 0,02                               | 0,04                        | 0,06                             | 0,08                 |
| Nenntemperatur<br>85°C                           | + 8%                                    | 0,04                               | 0,04                        | 0,06                             | 0,08                 |
| Obere Grenz-<br>temperatur<br>125°C              | + 12%                                   | 0,04                               | 0,04                        | 0,06                             | 0,08                 |
| Reststromgrenzwerte verschärft, siehe Tabelle 3B |                                         |                                    |                             |                                  |                      |
| <sup>1)</sup> Gemessen bei 120 Hz                |                                         |                                    |                             |                                  |                      |

Tabelle 2C. Max. Scheinwiderstand bei 100 kHz (für  $C > 0,68 \mu F$ ) bei 20°C

| Gehäusegröße | Scheinwiderstand<br>( $\Omega$ ) |
|--------------|----------------------------------|
| A            | 10                               |
| B            | 5                                |
| C            | 2                                |
| D            | 1                                |

1.4 Bezugsschriftstücke

CECC 00 012, CECC 00 200, CECC 30 000, CECC 30 200, CECC 30 201, CECC-MUAHAG-PPL Band 1, IEC 62, IEC 68-1, IEC 68-2-10, IEC 68-2-14, IEC 68-2-17, IEC 68-2-21, IEC 384-1, IEC 410, VG 95 212 Teil 7, VG 95 215 Teil 2

## 1.5 Kennzeichnung

### 1.5.1 Bauelement

Das Bauelement ist wahlweise nach Abschnitt 1.5.2 oder wie folgt im Klartext zu kennzeichnen:

- 1) Nennkapazität
- 2) Nennspannung
- 3) Polung der Anschlüsse
- 4) Grenzabweichung von der Nennkapazität
- 5) Herstelldatum
- 6) CECC-Hersteller-Code
- 7) NATO-Hersteller-Code
- 8) Ausfallratenstufe nach VG 95 215 Teil 2, wahlweise als Kurzschreibweise oder Kennfarbe.
- 9) Bezeichnung der Bauartspezifikation

### 1.5.2 Verpackung

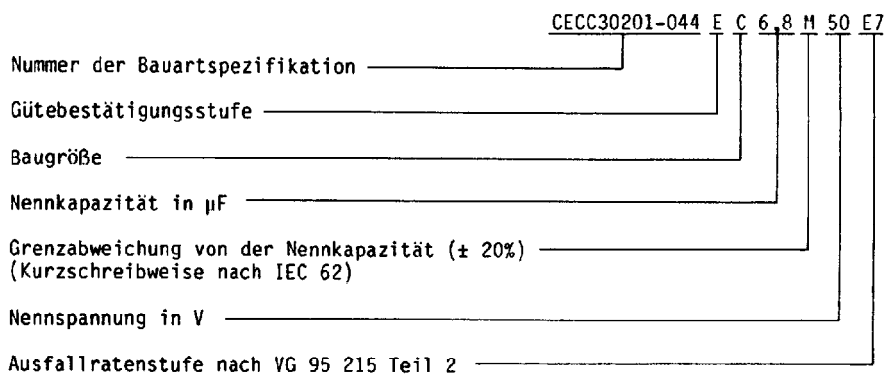
Die Verpackung ist mit den vollständigen Bestellangaben nach Abschnitt 1.6 zu kennzeichnen. Zusätzlich sind anzugeben:

- CECC-Hersteller-Code
- NATO-Hersteller-Code
- Herstelldatum nach IEC 62

## 1.6 Angaben für die Bestellung

Bestellungen für Kondensatoren nach dieser Spezifikation müssen mindestens die folgenden Angaben enthalten:

Beispiel



Anmerkung: Die Bestellangabe darf ohne Leerzeichen durchgehend geschrieben werden, um die Datenverarbeitung zu erleichtern.

Tabelle 2D. Codierung der Ausfallratenstufe nach VG 95 215 Teil 2

| Ausfallratenstufe             | Kurzschreibweise | Kennfarbe |
|-------------------------------|------------------|-----------|
| $10^{-5} \cdot \text{h}^{-1}$ | E5               | grün      |
| $10^{-6} \cdot \text{h}^{-1}$ | E6               | blau      |
| $10^{-7} \cdot \text{h}^{-1}$ | E7               | violett   |
| $10^{-8} \cdot \text{h}^{-1}$ | E8               | grau      |

## 1.7 Bestätigte Prüfberichte

Bestätigte Prüfberichte nach CECC 30 000, Abschnitt 3.5.1, werden nach Vereinbarung zwischen Auftraggeber und Hersteller geliefert.

### 1.8 Weitere Angaben (nicht für Prüfzwecke)

Die nachfolgenden Angaben werden im Rahmen des Gütebestätigungssystems nicht überwacht.

#### 1.8.1 Überlagerte Wechselspannung

Die Werte der Bilder 1 bis 4 gelten für 20°C. Für höhere Temperaturen sind die Werte mit den folgenden Faktoren zu multiplizieren.

| Temperatur/°C | Faktor |
|---------------|--------|
| 50            | 0,7    |
| 85            | 0,5    |
| 125           | 0,3    |

Zwischenwerte sind durch lineare Interpolation zu bilden.

Die Summe aus Gleichspannung und Scheitelwert der überlagerten Wechselspannung darf die Nennspannung bzw. die temperaturabhängig geminderte Spannung nach Abschnitt 1.3 nicht überschreiten.

#### 1.8.2 Innerer Widerstand der Spannungsquelle

Die Ausfallrate dieser Kondensatoren ist abhängig vom Innenwiderstand der Spannungsquelle (vom Kondensator aus gesehen). Bei sehr niedrigem Innenwiderstand ( $< 3 \Omega/V$ ), ist mit einer Erhöhung der Ausfallrate nach folgender Tabelle zu rechnen:

| $R_i$ in $\Omega/V$<br>$C_R \cdot U_R$<br>in $\mu FV$ | $\geq 3$ | 1   | 0,3 | $\leq 0,1$ |
|-------------------------------------------------------|----------|-----|-----|------------|
| $> 330$                                               | 1        | 2,8 | 6,1 | 12         |
| $\leq 330$                                            | 1        | 2,0 | 3,5 | 5          |

#### 1.8.3 Brauchbarkeitsdauer

Die Brauchbarkeitsdauer ist von den Lager- und Einsatzbedingungen abhängig.

Es kann mit einer Brauchbarkeitsdauer von 130 000 h ( $P_A = 60\%$ ) unter folgenden Bedingungen gerechnet werden:

- Nennbelastung  $U_R$
- Umgebungstemperatur 70°C

#### 1.8.4 Lagerfähigkeit

Die Lagerfähigkeit im eingebauten Zustand bei Normalklima nach IEC 68-1 Abschnitt 5.3 beträgt mindestens 10 Jahre ohne Minderung der Eigenschaften.

#### 1.8.5 Schimmelwachstum

Die Beständigkeit gegen Schimmelwachstum ist auf Verlangen nachzuweisen.

Prüfverfahren: IEC 68-2-10, Variante 1, 28 Tage

Vorbehandlung: Reinigen

Behandlung: Eintauchen

Endkontrolle: Sichtprüfung: Stufe 1

Pilzbewuchs darf erst ab 50facher Vergrößerung zu erkennen sein.

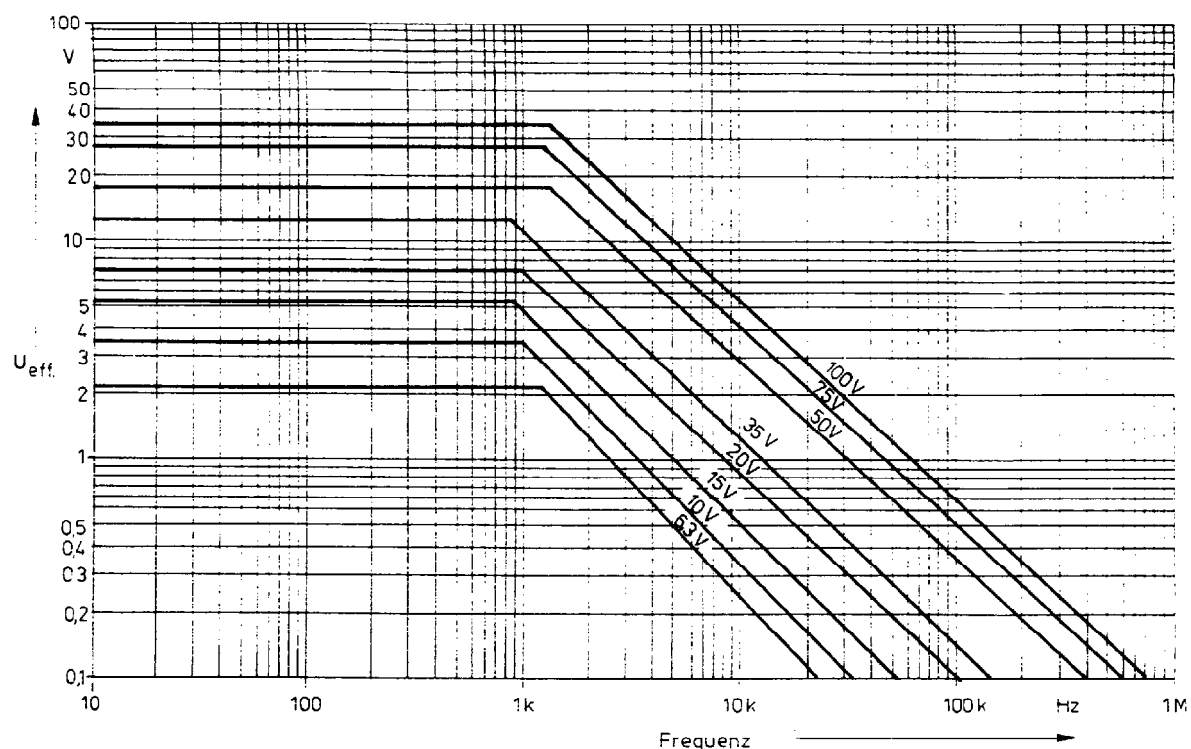


Bild 1. Zulässige überlagerte Wechselspannung als Funktion der Frequenz für Baugröße A

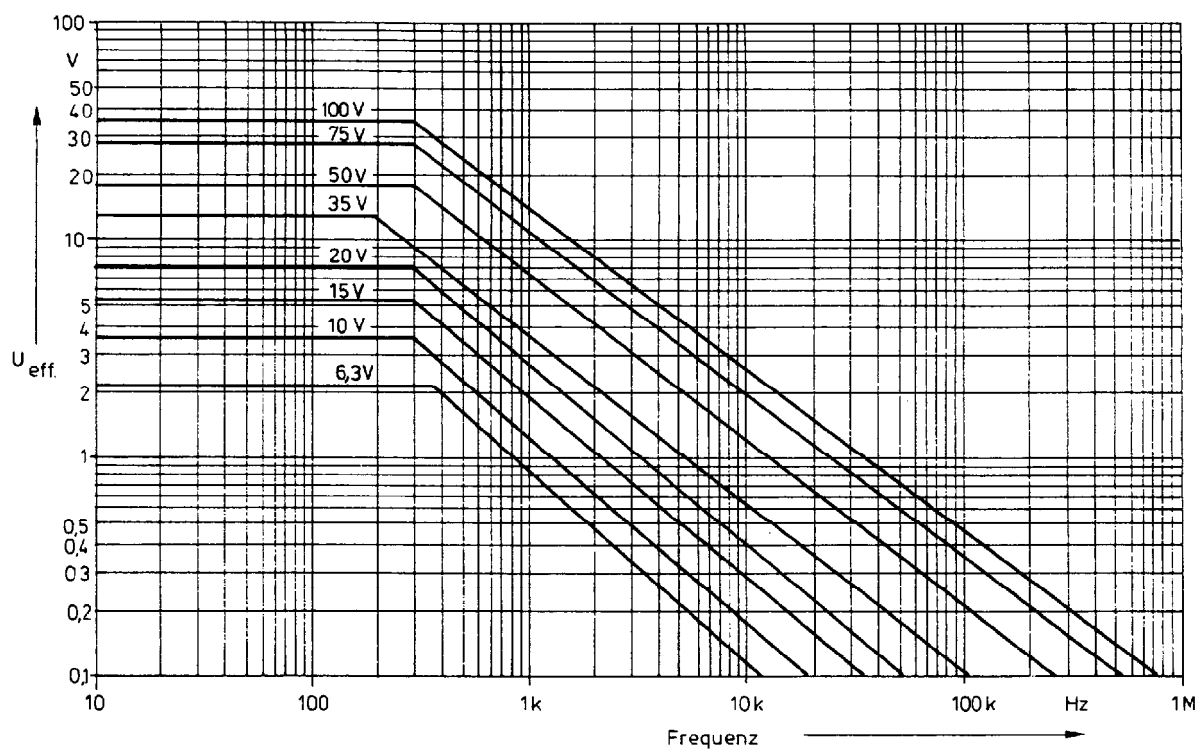


Bild 2. Zulässige überlagerte Wechselspannung als Funktion der Frequenz für Baugröße B

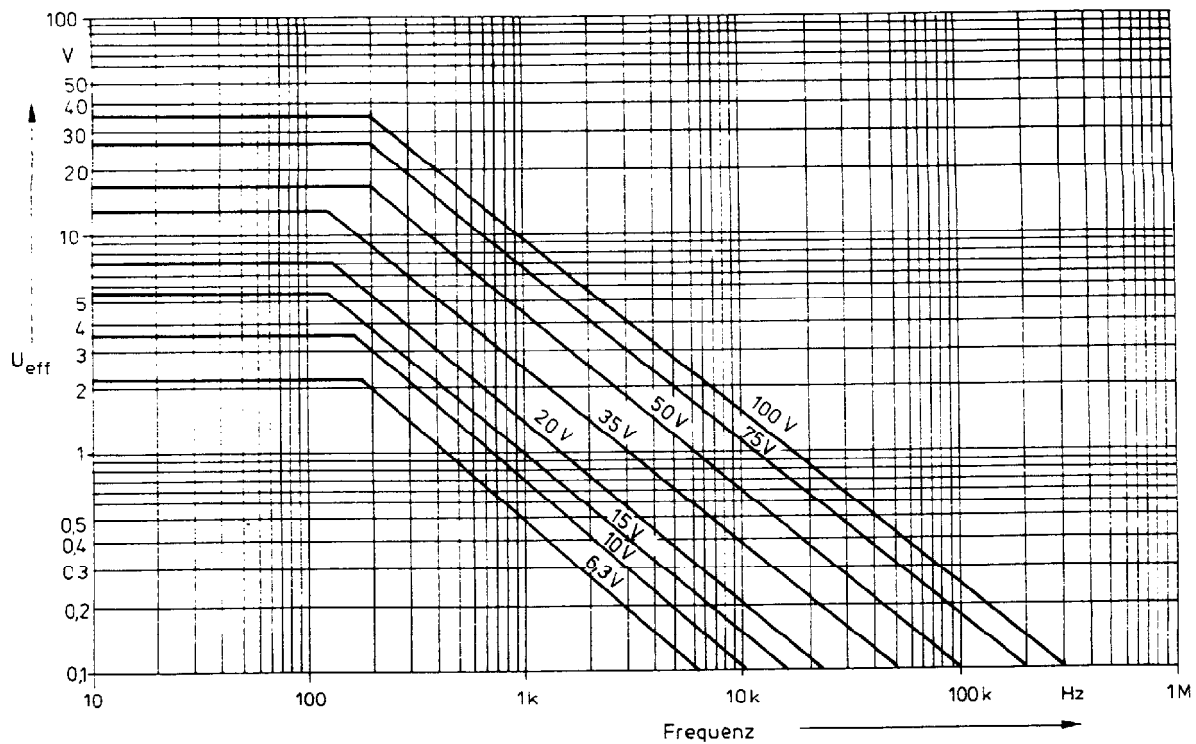


Bild 3. Zulässige überlagerte Wechselspannung als Funktion der Frequenz für Baugröße C

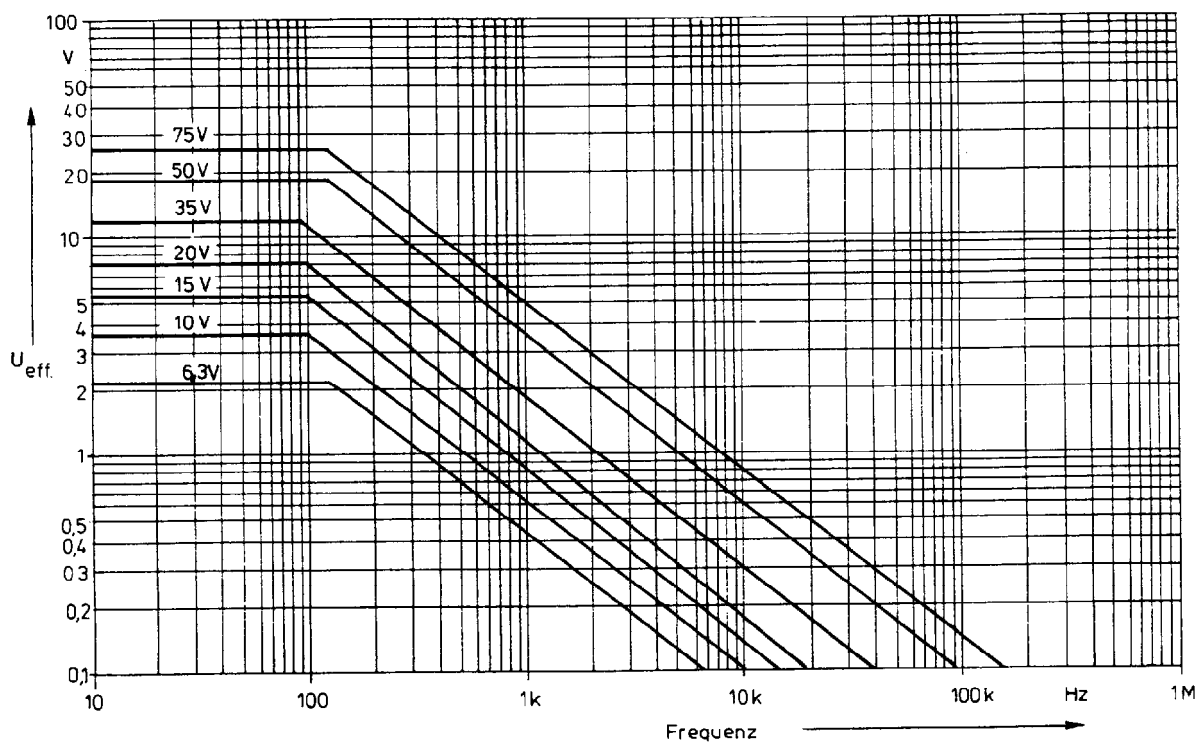


Bild 4. Zulässige überlagerte Wechselspannung als Funktion der Frequenz für Baugröße D

### 1.8.6 Wirksame Kapazität

Die Wechsellspannungskapazität  $C_W$  ist der kapazitive Anteil einer Ersatzserien-Schaltung und wird bei einer Meßspannung  $U_{eff} = 0,5 \text{ V}$ , 100 Hz bei Raumtemperatur gemessen. Sie ist temperatur- und frequenzabhängig.

Die Gleichspannungskapazität  $C_G$  ergibt sich aus der Ladungsmenge, die bei Nennspannung oder festgelegter Meßspannung im Kondensator gespeichert ist. Sie ist temperaturabhängig.

$$\frac{C_G}{C_W} = 1,0 \text{ bis } 1,2$$

### 1.8.7 Zulässige Umpolspannung

| Temperatur °C | Umpolspannung (DC) in V jedoch max. 1 V |
|---------------|-----------------------------------------|
| 25            | 0,15 $U_R$                              |
| 55            | 0,1 $U_R$                               |
| 85            | 0,05 $U_R$                              |
| 125           | 0,03 $U_R$                              |

### 1.9 Zusätzliche oder höhere Anforderungen zu den in der Fachgrund- und/oder Rahmenspezifikation enthaltenen

#### 1.9.1 Erweiterung der Prüfpläne

Gütebestätigungskontrollen siehe Tabellen 4A und 4B

Bauartzulassung siehe Abschnitt 2.1.1

#### 1.9.2 Nachgewiesene Zuverlässigkeit nach VG 95 215 Teil 2

Ausfallratenstufe: Für welche Ausfallratenstufe sich ein Hersteller qualifiziert hat, ist CECC-MUAHAG-PPL, Band 1 und VG 95 212 Teil 7 zu entnehmen.

Ausfallkriterien: 1) Totalausfall : Kurzschluß/Unterbrechung  
2) Änderungsausfall: siehe folgende Tabelle

| Zeit<br>Kriterium                                      | ≤ 2000 h                    | > 2000 h bis<br>≤ 10000 h | > 10000 h bis<br>≤ 20000 h | > 20000 h bis<br>≤ 30000 h |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| $ \Delta C/C $ >                                       | 2 %                         | 10 %                      | 10 %                       | 10 %                       |
| Reststrom (20°C) ><br>x-facher Wert<br>nach Tabelle 3B | x = 2                       | x = 4                     | x = 6                      | x = 8                      |
| $\tan \delta$ >                                        | Wert nach Tabelle 2B (20°C) |                           |                            |                            |

#### 1.9.3 Umrechnungsfaktoren

Mit Hilfe des Diagramms in Bild 5 kann die Ausfallrate im Prüf- und Anwendungsfall bei gegebenen Bedingungen (Temperatur und Spannung) auf andere umgerechnet werden.

Beispiele:

a) Umrechnung von 70°C,  $U_R$  (Bezugsbedingungen) auf andere Temperaturen und Spannungen.

|                   |       |       |
|-------------------|-------|-------|
| Temperatur        | 85°C  | 40°C  |
| Spannung          | $U_R$ | $U_R$ |
| Umrechnungsfaktor | 2,5   | 0,22  |

b) Umrechnung von anderen Temperaturen und Spannungen auf Bezugsbedingungen (70°C,  $U_R$ ).

|                   |       |           |
|-------------------|-------|-----------|
| Temperatur        | 85°C  | 125°C     |
| Spannung          | $U_R$ | $2/3 U_R$ |
| Umrechnungsfaktor | 0,4   | 0,4       |

## 1.9.4 Spitzenspannung

Tabelle 3A. Spitzenspannung

| Nennspannung<br>$U_R$ (85°C) | Kategoriespannung<br>$U_C$ (125°C) | Spitzenspannung |       |
|------------------------------|------------------------------------|-----------------|-------|
|                              |                                    | 85°C            | 125°C |
| 6,3                          | 4                                  | 8               | 5     |
| 10                           | 6,3                                | 13              | 9     |
| 15                           | 10                                 | 20              | 12    |
| 20                           | 13                                 | 26              | 16    |
| 35                           | 23                                 | 46              | 28    |
| 50                           | 33                                 | 65              | 40    |
| 75                           | 50                                 | 97              | 64    |
| 100                          | 63                                 | 130             | 86    |

## 1.9.5 Reststromgrenzwerte

Tabelle 3B. Reststromgrenzwerte bei 20, 85 und 125°C

| Nennspannung<br>$U_R$ (V) | Kapazität<br>( $\mu F$ ) | Baugröße | max. Reststrom in $\mu A$ bei |       |       |
|---------------------------|--------------------------|----------|-------------------------------|-------|-------|
|                           |                          |          | 20°C                          | 85°C  | 125°C |
| 6,3                       | 5,6                      | A        | 0,3                           | 6,0   | 7,5   |
|                           | 6,8                      | A        | 0,3                           | 6,0   | 7,5   |
|                           | 47,0                     | B        | 1,5                           | 24,0  | 30,0  |
|                           | 56,0                     | B        | 1,5                           | 24,0  | 30,0  |
|                           | 150,0                    | C        | 4,5                           | 90,0  | 113,0 |
|                           | 180,0                    | C        | 5,5                           | 110,0 | 138,0 |
|                           | 270,0                    | D        | 6,5                           | 130,0 | 163,0 |
|                           | 330,0                    | D        | 7,5                           | 150,0 | 188,0 |
| 10                        | 3,9                      | A        | 0,3                           | 6,0   | 7,5   |
|                           | 4,7                      | A        | 0,4                           | 7,0   | 8,8   |
|                           | 27,0                     | B        | 2,0                           | 40,0  | 50,0  |
|                           | 33,0                     | B        | 2,5                           | 50,0  | 63,0  |
|                           | 39,0                     | B        | 2,5                           | 50,0  | 63,0  |
|                           | 82,0                     | C        | 4,0                           | 80,0  | 100,0 |
|                           | 100,0                    | C        | 5,0                           | 100,0 | 125,0 |
|                           | 120,0                    | C        | 6,0                           | 120,0 | 150,0 |
|                           | 180,0                    | D        | 9,0                           | 180,0 | 226,0 |
|                           | 220,0                    | D        | 10,0                          | 200,0 | 250,0 |
| 15                        | 2,7                      | A        | 0,3                           | 6,0   | 7,5   |
|                           | 3,3                      | A        | 0,4                           | 8,0   | 10,0  |
|                           | 18,0                     | B        | 2,0                           | 35,0  | 41,0  |
|                           | 22,0                     | B        | 2,0                           | 40,0  | 50,0  |
|                           | 56,0                     | C        | 4,0                           | 80,0  | 100,0 |
|                           | 68,0                     | C        | 5,0                           | 100,0 | 125,0 |
|                           | 120,0                    | D        | 9,0                           | 180,0 | 226,0 |
|                           | 150,0                    | D        | 10,0                          | 200,0 | 250,0 |
| 20                        | 1,2                      | A        | 0,3                           | 6,0   | 7,5   |
|                           | 1,5                      | A        | 0,3                           | 6,0   | 7,5   |
|                           | 1,8                      | A        | 0,3                           | 6,0   | 7,5   |
|                           | 2,2                      | A        | 0,4                           | 8,0   | 10,0  |
|                           | 8,2                      | B        | 1,0                           | 20,0  | 25,0  |
|                           | 10,0                     | B        | 1,5                           | 30,0  | 38,0  |
|                           | 12,0                     | B        | 1,8                           | 35,0  | 44,0  |
|                           | 15,0                     | B        | 2,0                           | 40,0  | 50,0  |
|                           | 27,0                     | C        | 2,5                           | 50,0  | 63,0  |
|                           | 33,0                     | C        | 3,5                           | 70,0  | 88,0  |
|                           | 39,0                     | C        | 4,0                           | 80,0  | 100,0 |
|                           | 47,0                     | C        | 4,5                           | 90,0  | 113,0 |
|                           | 56,0                     | D        | 5,5                           | 110,0 | 138,0 |
|                           | 68,0                     | D        | 7,0                           | 140,0 | 175,0 |
|                           | 82,0                     | D        | 8,0                           | 160,0 | 200,0 |
|                           | 100,0                    | D        | 10,0                          | 200,0 | 250,0 |