

Harmonisiertes Gütebestätigungssystem für Bauelemente der Elektronik
Bauartspezifikation
 Nichtdrahtgewickelte Festwiderstände kleiner Belastbarkeit
 Kohleschicht-Widerstände für erhöhte Anforderungen
 mit kleiner Drift und kleinem Ausfallquotienten
 (CECC 40 101 - 016)

DIN
45 921
 Teil 106

Harmonized system of quality assessment for electronic components; detail specification for fixed low power non-wire-wound resistors, high stability with low drift and low failure-rate

Ersatz für Ausgabe 09.83

Die vorliegende Bauartspezifikation wurde vom Generalsekretariat des CECC unter

CECC 40 101 - 016

registriert.
 Sie entspricht dem Vordruck für Bauartspezifikationen, DIN 45 921 Teil 101. Der Vordruck ist die Deutsche Fassung des Harmonisierungsdokumentes CECC 40 101, dessen Herausgeber innerhalb des CENELEC (Europäisches Komitee für elektrotechnische Normung) das CECC (CENELEC-Komitee für Bauelemente der Elektronik) ist.

Sie enthält die erforderlichen Angaben nach der Rahmenspezifikation DIN 45 921 Teil 1, der Deutschen Fassung von CECC 40 100, und nach der Fachgrundspezifikation DIN 45 920, der Deutschen Fassung von CECC 40 000.

Vorbemerkungen

Neben den entsprechend dem Vordruck für Bauartspezifikationen DIN 45 921 Teil 101 geforderten Angaben sind im Abschnitt 6 zusätzliche Angaben vorhanden, die in DIN 44 050, Ausgabe September 1982 „Schichtfestwiderstände, Begriffe, Anforderungen, Meß- und Prüfverfahren, Hinweise für die Anwendung“, mit „Siehe Bauartnorm“ gekennzeichnet und zur weiteren Beschreibung eines Schichtfestwiderstandes erforderlich sind.

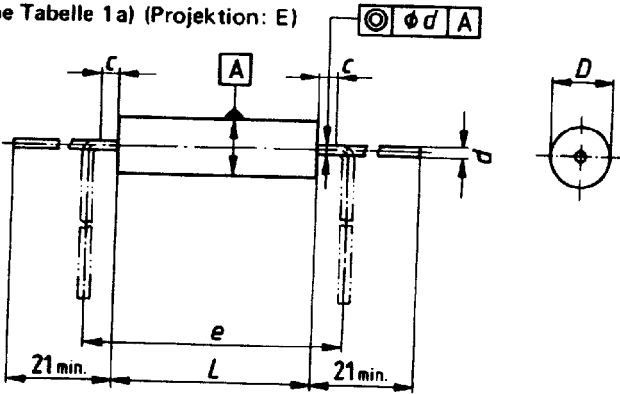
Das zuständige deutsche Arbeitsgremium für diese Spezifikation ist das UK 613.1 „Schichtfestwiderstände“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE).

Zu Abschnitt 3

Zu den regionalen bzw. internationalen Normen	bestehen folgende DIN-Normen
CECC 40 000 (1979) 2. Ausgabe	DIN 45 920
CECC 40 100 (1980) 2. Ausgabe	DIN 45 921 Teil 1
CECC 40 101 (1981) 2. Ausgabe	DIN 45 921 Teil 101
IEC 301 (1971)	DIN IEC 301
IEC 410 (1973)	DIN 40 080
IEC 63 (1963)	DIN IEC 63
IEC 68-2-20 (1979)	DIN IEC 68 Teil 2-20

Fortsetzung Seite 2 bis 16

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE), Burggrafenstraße 4–10, 1000 Berlin 30 Diese Spezifikation kann bezogen werden bei: Siehe Seite 1, unten	CECC 40 101 – 016 
Bauelemente der Elektronik mit bestätigter Qualität In Übereinstimmung mit: DIN 45 920, DIN 45 921 Teil 1	DIN 45 921 Teil 106
Umrißzeichnung und Maße (siehe Tabelle 1a) (Projektion: E) 	Nichtdrahtgewickelte Festwiderstände kleiner Belastbarkeit
	Typische Konstruktion: Pyrolytische Kohleschicht, lackiert, mit axialen oder vorgeformten Drahtanschlüssen
	Für erhöhte Anforderungen mit kleiner Drift und kleinem Ausfallquotienten

Anmerkung 1: Die Widerstände brauchen der bildlichen Darstellung nicht zu entsprechen; nur die angegebenen Maße sind einzuhalten.

Die Widerstände können auch gegurtet nach DIN IEC 286 Teil 1 oder mit vorgeformten Anschlußdrähten geliefert werden. Gurtungsart und Form der vorgeformten Anschlußdrähte sind zwischen Anwender und Hersteller zu vereinbaren.

Anmerkung 2: Diese Widerstände sind für die Verwendung in gedruckten Schaltungen geeignet/nicht-geeignet:

Anmerkung 3: Die Mindestlänge der Anschlußdrähte von 21 mm gilt für nach DIN IEC 286 Teil 1 gegurtete Widerstände als freie Drahtlänge.

Tabelle 1a.

Baugröße	Nenn- belast- barkeit in W ¹⁾ bei 70 °C	Höchste zulässige Dauerspannung (Gleichspannung oder effektive Wechselspannung) in V	Zulässige Spannung gegen Umgebung (Gleichspannung oder Scheitelwert der Wechselspannung) ²⁾ in V	D		L		d ³⁾	e ⁴⁾	c ⁵⁾
				min.	max.	min.	max.			max.
CC(0207)	0,22	150	210	1,9	2,5	5,3	6,8	0,6	10	2
DC(0309)	0,26	150	210	2,5	3,2	7,5	8,8	0,6	12,5	2
EC(0411)	0,34	250	250	3,4	4,0	8,8	10,7	0,7	15	2
HC(0617)	0,45	350	250	4,8	6,0	13,1	16,8	0,8	20	3

Alle Maße in mm

¹⁾ Gilt für $\vartheta_o = 125\text{ °C}$.

²⁾ Prüfspannung 1 min, dauernd zulässige Spannung siehe Abschnitt 6.1.9

³⁾ Zulässige Abweichungen nach IEC 301

⁴⁾ Mindestabstand der abgebogenen Anschlußdrähte (Mittellinienabstand), minimales Rastermaß

⁵⁾ Länge des Oberflächenschutzes (Lackhose)

Die Bezugsmöglichkeit von Bauelementen mit Gütebestätigung nach dieser Bauartspezifikation ist der Liste qualifizierter Bauelemente (QPL) zu entnehmen.

1 Nennwerte und Eigenschaften

Tabelle 1b.

Baugröße	Widerstandswerte-Bereich und zul. rel. Abweichung	
	2%	1%
CC(0207)	10 Ω bis 240 k Ω	10 Ω bis 240 k Ω
DC(0309)	10 Ω bis 1 M Ω	10 Ω bis 1 M Ω
EC(0411)	10 Ω bis 2,2 M Ω	10 Ω bis 2,2 M Ω
HC(0617)	10 Ω bis 2,2 M Ω	10 Ω bis 2,2 M Ω

Widerstandswerte mit den zul. rel. Abweichungen 2% und 1% sind der Reihe E 24 nach IEC 63 zu entnehmen. Wenn Zwischenwerte benötigt werden, sind sie möglichst einer Reihe nach der genannten Publikation zu entnehmen.

Klimakategorie: 55/155/21

Schärfegrad der Prüfung Schwingen: 10 bis 500 Hz; 0,75 mm oder 98 m/s² der jeweils schwächere Wert

Unterdruck: 8,5 kN/m² (85 mbar)

Zulässige relative Änderung des Widerstandswertes nach 1000 h Dauerprüfung bei P_{70} : $|\Delta R| \leq \pm (1\% \cdot R + 0,05 \Omega)$ für Werte bis 1 M Ω , $\pm \frac{2}{1}\% \cdot R$ für Werte > 1 M Ω

Zulässige relative Änderung des Widerstandswertes nach 8000 h Dauerprüfung bei P_{70} : $|\Delta R| \leq (\pm \frac{2}{1}\% \cdot R + 0,05 \Omega)$ für Werte bis 1 M Ω , $\pm \frac{4}{1}\% \cdot R$ für Werte > 1 M Ω

Temperaturcharakteristik oder Temperaturkoeffizient des Widerstandswertes

(zwischen 20 °C und 70 °C):

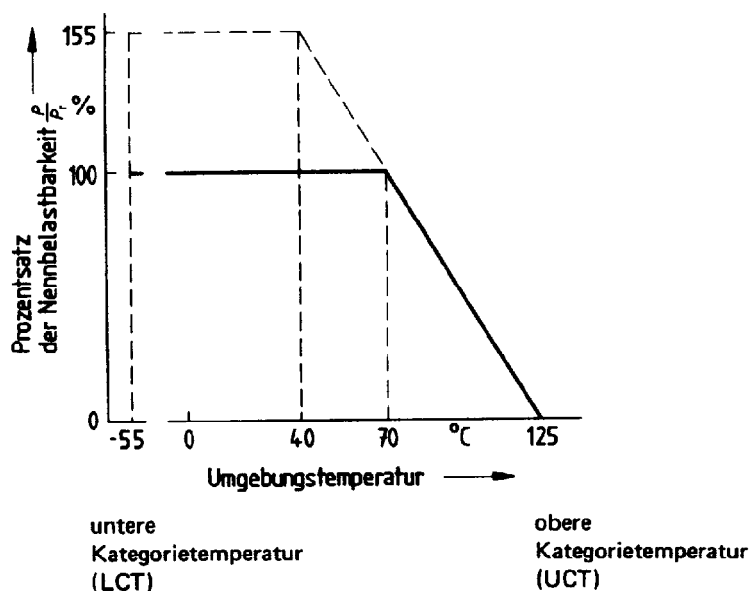
$$\frac{\Delta R}{R \cdot \Delta T} : -150 \text{ bis } -1500 \times 10^{-6}/\text{K}$$

Andere Eigenschaften

Die für die Dauerprüfung nach Untergruppe C2 angegebenen zulässigen relativen Änderungen nach maximal 8000 h werden wie die anderen Ergebnisse der Wiederholungsprüfungen bewertet und dienen nicht nur der Information. (Diese Vorschrift gilt nicht für die Bauartzulassung.)

1.1 Lastminderungskurve

Widerstände nach dieser Spezifikation haben eine Lastminderung nach nachstehender Kurve:



Andere Eigenschaften

Lasterhöhung ist bis 40 °C Umgebungstemperatur im oben angegebenen Umfang zugelassen und kann auch für Prüfungen angewendet werden.

2 Kennzeichnung

Die Kennzeichnung des Bauelementes und der Verpackung muß den Anforderungen nach CECC 40 000, 2.4, entsprechen.

3 Bezugsdokumente

CECC 40 000, CECC 40 100, CECC 40 101, IEC 63, IEC 68-2-20, DIN IEC 286 Teil 1, IEC 301, IEC 410, DIN 44 050

4 Bestellangaben

Bestellungen von Widerständen nach dieser Spezifikation müssen die nachstehenden Angaben enthalten:

- Nennwiderstandswert
- Zulässige relative Abweichung vom Nennwiderstandswert
- Baugröße und nationale Nummer der Bauartspezifikation.

5 Bestätigte Prüfberichte

Bestätigte Prüfberichte nach CECC 40 000, 3.5, werden nach Vereinbarung zwischen Anwender und Hersteller aufgestellt.

6 Zusätzliche Angaben

(Die nachfolgenden Angaben werden im Rahmen des Gütebestätigungsverfahrens nicht überwacht.)

Nach DIN 44 050, Ausgabe September 1982, Abschnitt ... (Abschnittsnummern in eckigen Klammern)

6.1 Eigenschaften

6.1.1 Zuverlässigkeit (Richtwert) [3.3]

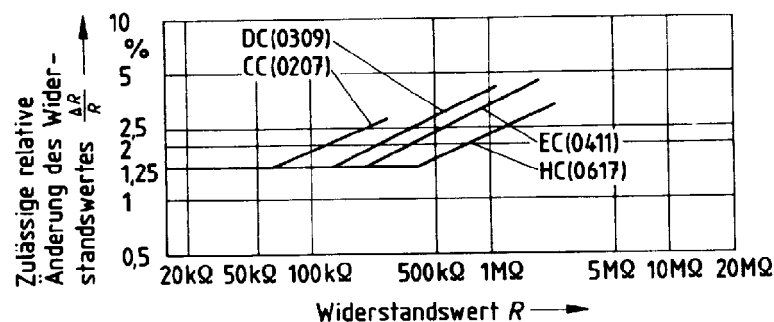
Ausfallquotient für Vollaussfall (Unterbrechung) bezogen auf ϑ_o .
Die Werte gelten für Widerstände, die im geprüften Gerät das Prüffeld verlassen haben.
Bezugsbedingungen für den Raum:
Umgebungstemperatur/Relative Luftfeuchte: 40 °C/25 %
(13 g Wasser/m³)
Der Oberflächenschutz (Lack) der Widerstände darf nicht beschädigt sein.

Oberflächen- temperatur ϑ_o	R_N	Ausfallquotient in 10 ⁻⁹ /h für Vollaussfall gültig bis 200 000 h			
		CC(0207)	DC(0309)	EC(0411)	HC(0617)
70 °C	bis 100 k Ω	0,3	0,03	0,01	0,01
	bei 1 M Ω	—	0,3	0,03	0,03
125 °C	bis 100 k Ω	10	1	0,1	0,1
	bei 1 M Ω	—	10	1	1

Für Widerstandswerte bis 1 M Ω ist Interpolation möglich.
Bei Widerstandswerten > 1 M Ω ist die Angabe eines Ausfallquotienten zur Zeit nicht für alle Baugrößen möglich.

6.1.2 Zulässige relative Änderung des Widerstandswertes (Drift) für eine Betriebszeit $t_N = 8000$ h bei einer Oberflächentemperatur $\vartheta_o = 125$ °C [3.5.3]

Zulässige relative Änderung des Widerstandswertes (Drift) nach $t_N = 8000$ h, bezogen auf den Wert bei Anlieferung und $\vartheta_o = 125$ °C. Größtwerte für 99,7 % aller Widerstände.



negative Änderung: max. 1 %

Die relative zulässige Änderung für den Widerstandswert 20 k Ω gilt auch für kleinere Widerstandswerte, wobei die angegebenen Änderungen um 0,1 Ω überschritten werden können.