

Harmonisiertes Gütebestätigungssystem für Bauelemente der Elektronik
Bauartspezifikation
Nichtdrahtgewickelte Festwiderstände kleiner Belastbarkeit
Metallschicht-Widerstände für erhöhte Anforderungen
 (CECC 40 101 - 017)

DIN
45 921
 Teil 107

Harmonized system of quality assessment for electronic components; detail specification for fixed low power non-wire-wound resistors, high stability with low temperature coefficient

Ersatz für Ausgabe 09.83

Die vorliegende Bauartspezifikation wurde vom Generalsekretariat des CECC unter **CECC 40 101 - 017** 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.

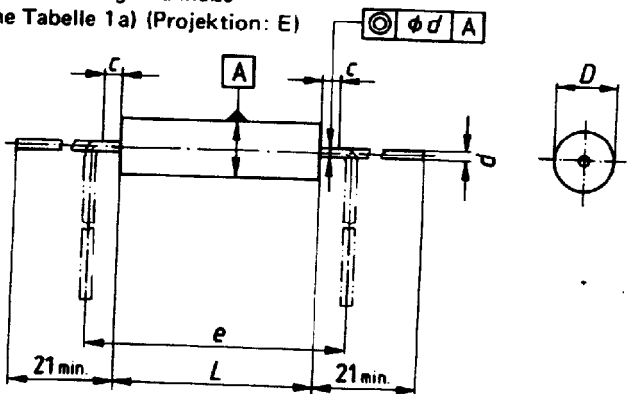
Das zuständige deutsche Arbeitsgremium für diese Spezifikation ist das UK 613.1 „Schichtfestwiderstände“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE).

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 – 017 
Bauelemente der Elektronik mit bestätigter Qualität In Übereinstimmung mit: DIN 45 920, DIN 45 921 Teil 1	DIN 45 921 Teil 107
Umrisszeichnung und Maße (siehe Tabelle 1a) (Projektion: E) 	Nichtdrahtgewickelte Festwiderstände kleiner Belastbarkeit Typische Konstruktion: Metallschicht, gewandelt, lackiert, mit axialen oder vorgeformten Drahtanschlüssen Für erhöhte Anforderungen hinsicht- lich Zuverlässigkeit und zulässiger Widerstandswertänderung

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.			
A*)(0204)	0,21	200	210	1,5	1,9	3,5	4,6	(0,4) 0,5	7,5	1,5
C*)(0207)	0,34	250	210	2,0	2,5	5,2	7,2	0,5 0,6	10	2
D*)(0309)	0,4	300	210	2,5	3,2	7,4	8,8	0,6 0,7	12,5	2
E*)(0411)	0,53	350	250	3,4	4,0	8,8	10,7	0,6 0,7	15	2
F*)(0414)	0,57	350	250	3,3	4,1	9,5	13,2	0,6 0,8	17,5	2
H*)(0617)	0,71	350	250	4,7	6,0	13,7	16,8	0,6 0,8	20	3

Alle Maße in mm

*) 2. Kennbuchstabe; zur Kennzeichnung des Temperaturkoeffizienten

B = $0 \pm 100 \times 10^{-6}/K$
 C = $0 \pm 50 \times 10^{-6}/K$
 D = $0 \pm 25 \times 10^{-6}/K$
 E = $0 \pm 15 \times 10^{-6}/K$

1) Gilt für $\vartheta_0 = 155^\circ C$.

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 ⁶⁾		
	± 2 %	± 2 % und 1 %	± 0,5 %
A*)(0204)	1 Ω bis 10 Ω	10 Ω bis 100 kΩ	10 Ω bis 51 kΩ
C*)(0207)	1 Ω bis 10 Ω	10 Ω bis 1 MΩ	10 Ω bis 510 kΩ
D*)(0309)	1 Ω bis 10 Ω	10 Ω bis 1 MΩ	10 Ω bis 1 MΩ
E*)(0411)	1 Ω bis 10 Ω	10 Ω bis 1,5 MΩ	10 Ω bis 1,5 MΩ
F*)(0414)	1 Ω bis 10 Ω	10 Ω bis 1,5 MΩ	10 Ω bis 1,5 MΩ
H*)(0617)	1 Ω bis 10 Ω	10 Ω bis 1,5 MΩ	10 Ω bis 1,5 MΩ

Widerstandswerte sind den Reihen E 24 und E 96 nach IEC 63 zu entnehmen. Wenn Zwischenwerte benötigt werden, sind sie möglichst einer Reihe nach der genannten Publikation zu entnehmen.

Klimakategorie:

55/155/56

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 P₇₀:

$$|\Delta R| \leq \left(\pm 1,0 \% R + 0,05 \Omega \right)$$

Zulässige relative Änderung des Widerstandswertes nach 8000 h Dauerprüfung bei P₇₀:

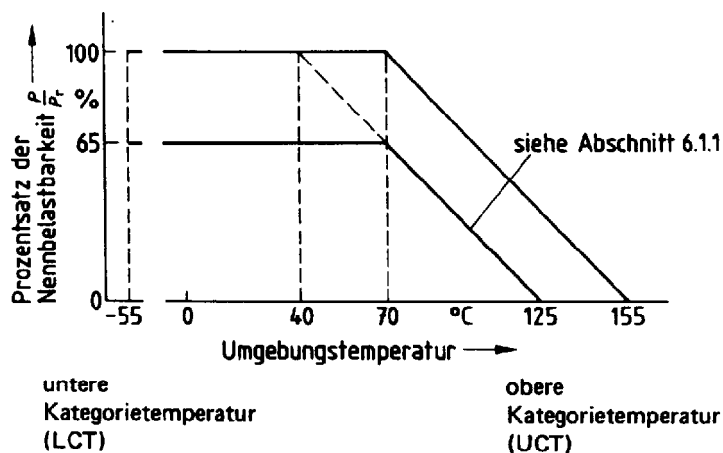
$$|\Delta R| \leq \left(\pm 2,0 \% R + 0,05 \Omega \right)$$

Temperaturcharakteristik oder Temperaturkoeffizient des Widerstandswertes (zwischen 20 °C und 70 °C):

Temperaturkoeffizienten-Bereich 10 ⁻⁶ /K	2. Kennbuchstabe der Baugrößebezeichnung	Zul. rel. Änderung in % des Widerstandswertes im Temperaturbereich			
		20 bis 70 °C	20 bis 125 °C	20 bis 155 °C	20 bis - 65 °C
0 ± 100	B	± 0,5	± 1,05	± 1,35	± 0,85
0 ± 50	C	± 0,25	± 0,525	± 0,675	± 0,425
0 ± 25	D	± 0,125	± 0,262	± 0,338	± 0,213
0 ± 15	E	± 0,075	± 0,158	± 0,203	± 0,13

1.1 Lastminderungskurve

Widerstände nach dieser Spezifikation haben eine Lastminderung nach nachstehender Kurve:



*) Siehe Seite 2

6) Es sind nicht alle Temperaturkoeffizient-Bereiche für alle angegebenen Widerstandswerte und zul. rel. Abweichungen möglich.

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.

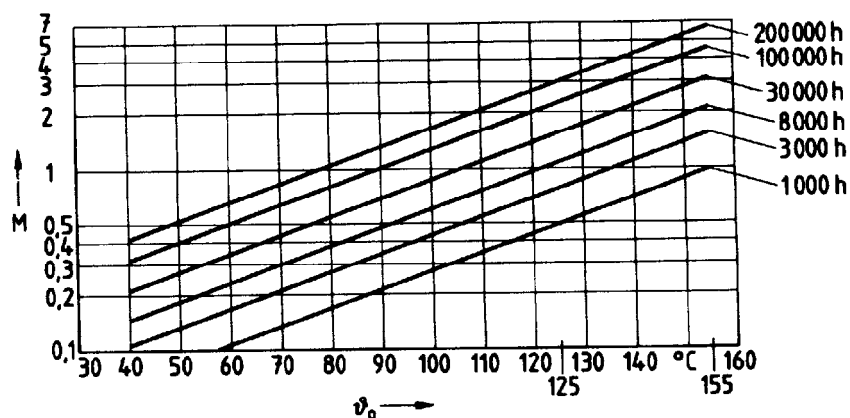
Oberflächen- temperatur ϑ_o	R_N	Ausfallquotient in 10 ⁻⁹ /h für Vollaussfall gültig bis 130 000 h					
		A*)(0204)	C*)(0207)	D*)(0309)	E*)(0411)	F*)(0414)	H*)(0617)
70 °C	bis 100 kΩ	1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	bei 1,5 MΩ	—	1	1	1	1	1
125 °C	bis 100 kΩ	10	1	1	1	1	1
	bei 1,5 MΩ	—	10	10	10	10	10

- 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]
- $$-0,5\% \leq \frac{\Delta R}{R} \leq +1\%$$
- Gilt für den ganzen Wertebereich und für 99,7% aller Widerstände. Bei kleineren Widerstandswerten als 10 kΩ können die angegebenen Änderungen um 0,1 Ω überschritten werden.

Driftverhalten bei anderen Oberflächentemperaturen und anderen Zeiten (über 3000 bis 200 000 h)

$$\left(\frac{\Delta R}{R}\right)_{t, \vartheta} \leq \left(\frac{\Delta R}{R}\right)_{8000 \text{ h}, 125 \text{ °C}} \cdot M$$

darin ist M ein empirisch ermittelter Driftfaktor



*) Siehe Seite 2