

Harmonisiertes Gütebestätigungssystem für Bauelemente der Elektronik
Bauartspezifikation
Nichtdrahtgewickelte Festwiderstände kleiner Belastbarkeit
Metalloxidschichtwiderstände für erhöhte Anforderungen
(CECC 40 101 - 033)

DIN
45 921
Teil 108

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

Die vorliegende Bauartspezifikation wurde vom Generalsekretariat des CECC unter **CECC 40 101 - 033** 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.

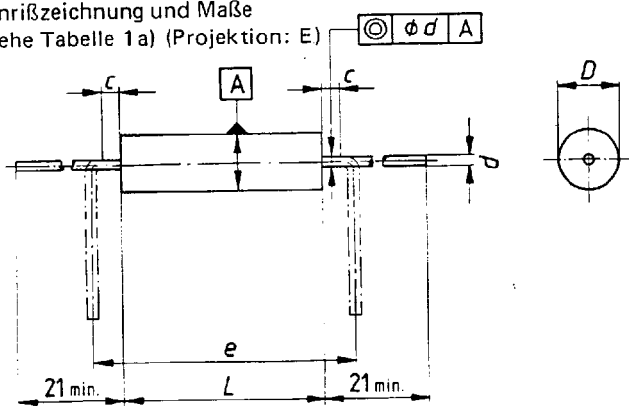
Das zuständige deutsche Arbeitsgremium für diese Spezifikation ist das UK 613.1 „Schichtfestwiderstände“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE).

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 40 815
IEC 410 (1973)	DIN 40 080
IEC 63 (1963)	DIN 41 426
IEC 68-2-20 (1979)	DIN IEC 68 Teil 2-20

Fortsetzung Seite 2 bis 14

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 – 033 
Baulemente der Elektronik mit bestätigter Qualität In Übereinstimmung mit: DIN 45 920, DIN 45 921 Teil 1	DIN 45 921 Teil 108
Umrißzeichnung und Maße (siehe Tabelle 1a) (Projektion: E) 	Nichtdrahtgewickelte Festwiderstände kleiner Belastbarkeit Typische Konstruktion: Metalloxidschicht, gewendelt, lackiert/zementiert 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 ²⁾ (Gleichspannung oder Scheitelwert der Wechselspannung) in V	D		L		d ³⁾	e ⁴⁾	c ⁵⁾
				min.	max.	min.	max.			max.
CV(0411)	0,66	350	400	3,4	4,0	9,0	11,1	0,7	15	2
NV(0414)	0,66	350	400	3,5	4,2	10,0	12,0	0,8	15	2
DV(0617)	1,0	500	400	4,8	6,2	13,1	16,8	0,8	20	3
EV(0922)	2,5	500	400	7,8	9,0	18,5	22,0	0,8	25	3
FV(0933)	3,0	600	400	7,8	9,0	29,0	32,5	0,8	37,5	3

Alle Maße in mm

1) Gilt für $\theta_o = 175^\circ\text{C}$ bei CV, NV und DV, für $\theta_o = 220^\circ\text{C}$ bei EV und FV, siehe auch Abschnitt 6.1.4.

2) Prüfspannung nach DIN 45 920, Ausgabe März 1980, Abschnitt 4.6; dauernd zulässige Spannung siehe Abschnitt 6.1.9

3) Zulässige Abweichungen nach IEC-Publikation 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 *)
CV(0411)	51 Ω bis 100 k Ω
NV(0414)	51 Ω bis 100 k Ω
DV(0617)	51 Ω bis 100 k Ω
EV(0922)	51 Ω bis 51 k Ω
FV(0933)	51 Ω bis 51 k Ω
*) Zu bevorzugende Nennwiderstandswerte aus Reihe E24 nach IEC 63. Wenn Zwischenwerte benötigt werden, sind sie möglichst einer der Reihen nach der genannten Publikation zu entnehmen.	

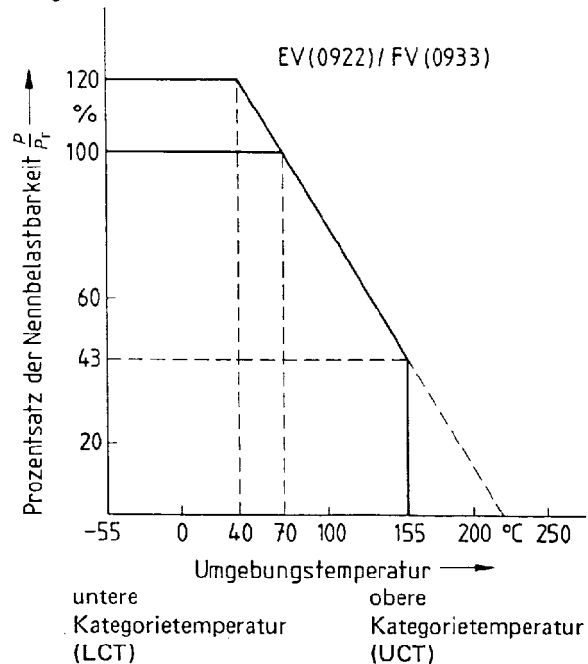
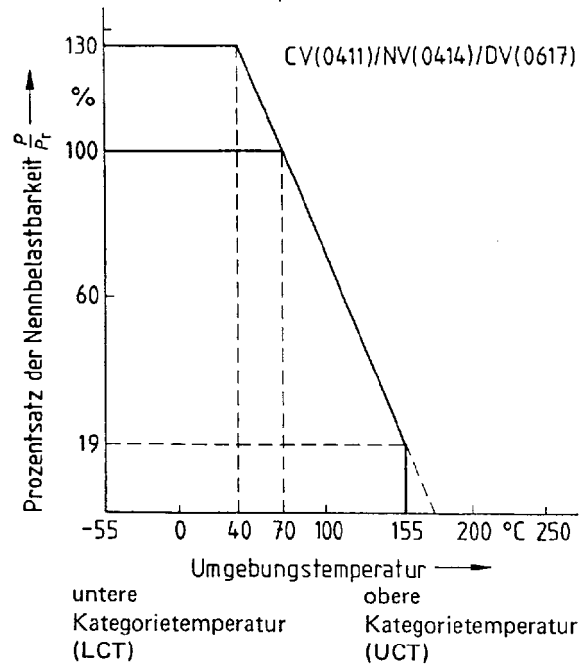
Zulässige Abweichung: $\pm 5\%$ und $\pm 2\%$
 Klimakategorie: 55/155/56
 Schärfegrad der Prüfung Schwingen: 10 bis 500 Hz; 0,75 mm oder 98 m/s² der jeweils schwächere Wert
 Unterdruck: 8,5 kN/m² (85 mbar)
 Zulässige relative Änderung des Widerstandswertes nach 1000 h Dauerprüfung bei P_{70} : $|\Delta R| \leq \pm (2\% R + 0,1 \Omega)$
 Zulässige relative Änderung des Widerstandswertes nach 8000 h Dauerprüfung bei P_{70} : $|\Delta R| \leq (\pm \frac{4}{3}\% R + 0,1 \Omega)$
 Temperaturcharakteristik oder Temperaturkoeffizient des Widerstandswertes (zwischen 20 °C und 70 °C): $\frac{\Delta R}{R \cdot \Delta T} : \pm 250 \cdot 10^{-6}/K$

Andere Eigenschaften

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

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) Beanspruchungsdauer [3.3]	Die Schutzumhüllung (Ummantelung) der Widerstände darf nicht beschädigt sein. 130 000 h Ausfallquotient für Vollaussfall (Unterbrechung) bezogen auf $\vartheta_o = 155^\circ\text{C}$ $10 \cdot 10^{-9} \cdot \text{h}^{-1}$ Ausfälle, im gesamten Widerstandswertebereich																		
6.1.2	Zulässige relative Änderung des Widerstandswertes (Drift) für eine Betriebszeit $t_N = 8000 \text{ h}$ bei einer Oberflächentemperatur $\vartheta_o = 155^\circ\text{C}$ [3.5.3]	$\frac{\Delta R}{R} \leq \pm 4\%$ Bei anderen Oberflächentemperaturen ist die zu erwartende Änderung mit F zu multiplizieren. <table><tr><td>ϑ_o</td><td>220°C 6)</td><td>175°C</td><td>155°C</td><td>125°C</td><td>85°C</td><td>70°C</td><td>40°C</td></tr><tr><td>Faktor F</td><td>2,2</td><td>1,5</td><td>1</td><td>0,75</td><td>0,45</td><td>0,38</td><td>0,25</td></tr></table> Für negative Änderungen gilt Faktor F = 1	ϑ_o	220°C 6)	175°C	155°C	125°C	85°C	70°C	40°C	Faktor F	2,2	1,5	1	0,75	0,45	0,38	0,25		
ϑ_o	220°C 6)	175°C	155°C	125°C	85°C	70°C	40°C													
Faktor F	2,2	1,5	1	0,75	0,45	0,38	0,25													
6.1.3	Zu erwartende maximale relative Änderung des Widerstandswertes für eine Betriebszeit t abweichend von $t_N = 8000 \text{ h}$, bezogen auf den Wert bei Anlieferung [3.5.4]	$\left(\frac{\Delta R}{R}\right)_t \leq \left(\frac{\Delta R}{R}\right)_{t_N} \cdot \left(\frac{t}{t_N}\right)^k$ $k = 0,33 \quad t_N = 8000 \text{ h}$ Gültig bis $t_N = 130\,000 \text{ h}$																		
6.1.4	Wärmewiderstand R_{th} in K/W für (Größtwerte) [3.6] Gültig bis:	<table><tr><td>Baugröße</td><td>CV (0411)</td><td>NV (0414)</td><td>DV (0617)</td><td>EV (0922)</td><td>FV (0933)</td></tr><tr><td>$\vartheta_o = 175^\circ\text{C}$</td><td>160</td><td>160</td><td>105</td><td>70</td><td>60</td></tr><tr><td>$\vartheta_o = 220^\circ\text{C}$</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>65</td><td>50</td></tr></table>	Baugröße	CV (0411)	NV (0414)	DV (0617)	EV (0922)	FV (0933)	$\vartheta_o = 175^\circ\text{C}$	160	160	105	70	60	$\vartheta_o = 220^\circ\text{C}$	—	—	—	65	50
Baugröße	CV (0411)	NV (0414)	DV (0617)	EV (0922)	FV (0933)															
$\vartheta_o = 175^\circ\text{C}$	160	160	105	70	60															
$\vartheta_o = 220^\circ\text{C}$	—	—	—	65	50															
6.1.5	Stromrauschen A_1 [3.9]	Grenzwert: $0,8 \mu\text{V/V}$																		
6.1.6	Nichtlinearität A_3 [3.10]	Grenzwerte: Für $R \leq 100 \Omega$: $> 85 \text{ dB}$ Für $R > 100 \Omega$: $> 100 \text{ dB}$																		
6.1.7	Spannungsabhängigkeit [3.11]	$\leq 10^{-5}/\text{V}$																		
6.1.8	Impulsbelastbarkeit [3.12]	Keine Angaben																		
6.1.9	Dauernd zulässige Spannung gegen Umgebung [3.4.3]	Max. 150 V (Scheitelwert) Bei Bauelemente-Umgebungs-klima mit relativer Feuchte $< 60 \%$																		
6) Nur bei Baugrößen EV(0922) und FV(0933)																				