

DIN EN 140101-806



ICS 31.040.10

Ersatz für
DIN EN 140101-806:2008-08
und
DIN EN 140101-806
Berichtigung 1:2010-01
Siehe Anwendungsbeginn

**Bauartspezifikation: Schicht-Festwiderstände niedriger Belastbarkeit –
Metallschichtwiderstände auf hochwertiger Keramik, mit konformer
Umhüllung und axialen oder vorgeformten Anschlüssen;
Deutsche Fassung EN 140101-806:2008 + A1:2013**

Detail Specification: Fixed low power film resistors –
Metal film resistors on high grade ceramic, conformal coated or molded, axial or
preformed leads;
German version 140101-806:2008 + A1:2013

Spécification particulière: Résistances fixes à couche et à faible dissipation –
Résistances à couche métallique sur céramique de qualité supérieure, moulée ou
disposant d'un revêtement enrobant, avec des sorties préformées ou axiales;
Version allemande EN 140101-806:2008 + A1:2013

Gesamtumfang 39 Seiten

DIN/VDE-DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik
DIN-Normenstelle Elektrotechnik (NE)

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2007-11-01 angenommene Europäische Norm und die am 2013-10-14 angenommene Änderung A1 als DIN-Norm ist 2014-09-01.

Für DIN EN 140101-806:2008-08 und DIN EN 140101-806 Berichtigung 1:2010-01 besteht eine Übergangsfrist bis 2016-10-14.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 140101-806/AA:2013-10.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium GK 613 „Widerstände“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen 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.

Die Änderung A1 wurde eingearbeitet und durch einen senkrechten Strich am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 140101-806:2008-08 und DIN EN 140101-806 Berichtigung 1:2010-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Alle Abschnitte wurden unter Berücksichtigung des gesamten Inhalts der vorherigen Ausgabe entsprechend den aktuellen Anforderungen an Form und Gestaltung überarbeitet.
- b) In 1.9.4 wurden Schreibweisen und Erläuterungen der Bestellbezeichnungen korrigiert und ergänzt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 140101-806: 2008-08

DIN EN 140101-806 Berichtigung 1: 2010-01

**Bauartspezifikation: Schicht-Festwiderstände niedriger Belastbarkeit –
Metallschichtwiderstände auf hochwertiger Keramik, mit konformer Umhüllung
und axialen oder vorgeformten Anschlüssen**

Detail Specification: Fixed low power film resistors –
Metal film resistors on high grade ceramic, conformal coated or molded, axial or preformed leads

Spécification particulière: Résistances fixes à couche et à faible dissipation –
Résistances à couche métallique sur céramique de qualité supérieure, moulée ou disposant d'un revêtement enrobant, avec des sorties préformées ou axiales

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2007-11-01 und die A1 am 2013-10-14 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

© 2013 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 140101-806:2008 + A1:2013 D

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde von dem Technischen Komitee CENELEC/TC 40XB „Widerstände“ ausgearbeitet.

Der Text des Entwurfs wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 2007-11-01 als EN 140101-806 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt CECC 40 101-806:1997.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2008-11-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2010-11-01

Die vorausgehenden Schriftstücke zu diesem Thema, das jetzt mit der vorliegenden Spezifikation abgedeckt wird, waren:

- Nur für Widerstände ohne geprüfte Zuverlässigkeit, jetzt Version A:
 - CECC 40 101-012: 1978-09; 1981-10; 1983-09; 1992-11
 - CECC 40 101-013: 1978-09; 1981-10; 1983-09; 1992-11
 - CECC 40 101-014: 1978-09; 1981-10
 - CECC 40 101-015: 1981-10; 1983-09; 1992-11
 - CECC 40 101-016: 1978-09; 1981-10; 1983-09; 1992-11
 - CECC 40 101-017: 1978-09; 1981-10; 1983-09; 1992-11
 - CECC 40 101-018: 1981-01; 1983-09; 1992-11
 - CECC 40 101-022: 1977-07
 - CECC 40 101-023: 1977-07
 - CECC 40 101-025: 1977-06
 - CECC 40 101-033: 1981-10; 1983-09
 - CECC 40 101-039: 1982-04; 1986-05
 - CECC 40 101-040: 1982-04; 1984-06
 - CECC 40 101-041: 1984-00
 - CECC 40 101-042: 1984-00
 - CECC 40 101-045: 1985-07; 1987-01; 1992-11; 1995-05
 - CECC 40 101-048: 1992-02; 1992-10
- Nur für Widerstände mit geprüfter Zuverlässigkeit, jetzt Version E:
 - CECC 40 101-046: 1987-11
 - CECC 40 101-047: 1988-07; 1989-08; 1990-12; 1993-02; 1995-06

Hinsichtlich der ersetzten Norm wurden die folgenden Änderungen vorgenommen:

- Änderung des Titels;
- Eliminierung der Bauform E;
- Überarbeitung der Tabellen für Widerstandsbereich und Toleranz für den Bemessungswiderstand in 1.3;
- Einführung der Temperaturkoeffizienten $\pm 10 \cdot 10^{-6}/K$ und $\pm 5 \cdot 10^{-6}/K$ in 1.4;
- Einführung der Stabilitätsklassen 0,25, 0,1 und 0,05 in 1.3 und 1.6;

- Einführung einer Prüfung für die Beständigkeit gegen elektrostatische Entladung in 1.6 und Anhang A;
- Einführung von Beschreibung und Prüfverfahren für bleifreies Löten in 1.9.3 und Anhang A;
- Einführung von Kennbuchstaben für den Temperaturkoeffizienten, wie in EN 60062 angegeben;
- Überarbeitung der Bestellangaben in 1.8.4;
- Überarbeitung der Information der Impulsbelastbarkeit in 1.9.5;
- Überarbeitung der Information für Widerstandsdrift in 1.9.6;
- Übernahme der IECQ-Verfahrensregel QC 001002-3;
- Überarbeitung der Stichprobengrößen und der Reihenfolge der Prüfungen in Anhang A;
- redaktionelle Überarbeitung.

Diese Spezifikation ist Teil einer Reihe von Dokumenten zur Beschreibung von Schicht-Festwiderstände niedriger Belastbarkeit wie folgt:

- EN 60115-1 Festwiderstände zur Verwendung in Geräten der Elektronik – Teil 1: Fachgrundspezifikation (IEC 60115-1, mod.)
- EN 140100 Rahmenspezifikation: Schicht-Festwiderstände niedriger Belastbarkeit
- diese Bauartspezifikation.

Entsprechende Bauartspezifikation(en) sind erstellt auf Basis der

EN 140101 Vordruck für die Bauartspezifikation: Schicht-Festwiderstände niedriger Belastbarkeit.

Vorwort zu A1

Dieses Dokument (EN 140101-806:2008/A1:2013) wurde vom Technischen Komitee CLC/TC 40XB „Widerstände“ ausgearbeitet.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

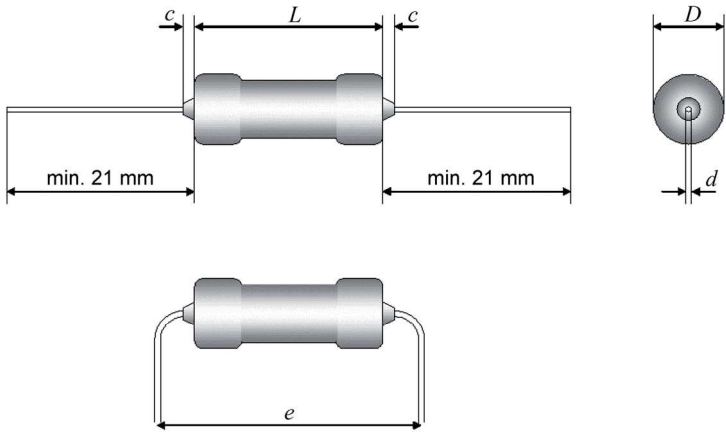
- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2014-10-14
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2016-10-14

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Vorwort zu A1	3
1 Kenn- und Bemessungswerte	6
1.1 Maße und Bemessungswerte.....	6
1.2 Lastminderungskurve	8
1.3 Widerstandsbereich und Toleranz vom Bemessungswert des Widerstands	8
1.4 Veränderung des Widerstandswerts in Abhängigkeit von Temperatur und Erwärmung	12
1.5 Klimakategorien.....	12
1.6 Grenzwerte der Änderung des Widerstandswerts bei Prüfungen.....	13
1.7 Nichtlineare Kennwerte	14
1.8 Lötprüfungen	14
1.9 Kennzeichnung, Verpackung und Bestellangaben	15
1.10 Zusätzliche Angaben (nicht für Prüfw Zwecke).....	16
2 Qualitätsbewertungsverfahren	23
2.1 Allgemeines	23
2.2 Bauartzulassung.....	24
2.3 Überprüfung der Einhaltung der Qualität.....	25
Anhang A (normativ) Bauartzulassung mit fester Stichprobengröße und Prüfplan zur Überprüfung der Einhaltung der Qualität für Schicht-Festwiderstände niedriger Belastbarkeit.....	26
Anhang B (informativ) Buchstabensymbole und Abkürzungen	34
Literaturhinweise.....	36
 Bilder	
Bild 1 – Umrisszeichnung und Maße (siehe Tabelle 1).....	6
Bild 2 – Lastminderungskurve	8
Bild 3 – Grenzwerte der Nichtlinearität des Widerstandswerts	14
Bild 4 – Impulsparameter von Rechteck- und Exponentialimpulsen	18
Bild 5 – Maximal zulässige Impulsbelastung $P_{i,max}$ bei Impulsfolgen.....	18
Bild 6 – Maximal zulässige Impulsbelastung $P_{i,max}$ bei Einzelimpulsen.....	19
Bild 7 – Maximal zulässige Impulsspannung $U_{i,max}$	19
Bild 8a – Driftfaktor für UCT = 155 °C	21
Bild 8b – Driftfaktor für UCT = 125 °C	21
Bild 8c – Driftfaktor für UCT = 85 °C.....	22
Bild 9 – Stromrauschen	23
 Tabellen	
Tabelle 1 – Bauform und Maße	6
Tabelle 2a – Bemessungswerte für die Stabilitätsklassen 2; 1; 0,5	7
Tabelle 2b – Bemessungswerte für die Stabilitätsklasse 0,25	7

	Seite
Tabelle 2c – Bemessungswerte für die Stabilitätsklassen 0,1; 0,05	7
Tabelle 2d – Bemessungswerte für 0 Ω -Widerstände	8
Tabelle 3a – Widerstandsbereich und Toleranz vom Bemessungswert des Widerstands für Version A	9
Tabelle 3b – Widerstandsbereich und Toleranz vom Bemessungswert des Widerstands für Version E	11
Tabelle 4 – Temperaturkoeffizienten und prozentuale Änderung des Widerstandswerts	12
Tabelle 5 – Grenzwert der Erwärmung	12
Tabelle 6 – Klimakategorien	12
Tabelle 7a – Grenzwerte der Änderung des Widerstandswerts bei Prüfungen	13
Tabelle 7b – Grenzwerte der Änderung des Widerstandswerts bei Prüfungen	13
Tabelle A.1 – Prüfplan für die Bauartanerkennung und die Qualitätskonformitätsprüfung, losweise Prüfungen, Bewertungsstufe EZ	26
Tabelle A.2 – Prüfplan für die Bauartzulassung und Qualitätskonformitätsprüfung, periodische Prüfungen, Bewertungsstufe EZ	29

Spezifikation zu beziehen von: CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-Brüssel, oder von den Adressen, die auf dem Innen- umschlag angegeben sind	EN 140101-806 
Elektronische Bauelemente mit bewerteter Qualität nach: EN 60115-1:2001 + A1:2001 ^{N1)} EN 140100:2008 EN 140101:2008	Ausgabe 2 März 2008
 Innerhalb der angegebenen Maße sind andere Formen zulässig. Bild 1 – Umrisszeichnung und Maße (siehe Tabelle 1)	Schicht-Festwiderstände niedriger Belastbarkeit
	Metallschichtwiderstände auf hochwertiger Keramik, mit konformer Umhüllung und axialen oder vorgeformten Anschlüssen
	Bewertungsstufe EZ ^a Version A: mit 100%-Prüfung Version E: mit Ausfallratenstufe und 100%-Prüfung Stabilitätsklassen: 0,05; 0,1; 0,25; 0,5; 1; 2
^a Erläuterungen zur Bewertungsstufe EZ siehe 2.1.1.	

1 Kenn- und Bemessungswerte

Verschiedene Parameter dieses Bauelements werden in dieser Spezifikation eindeutig festgelegt. Nicht festgelegte Parameter können jedoch von Bauelement zu Bauelement unterschiedlich sein.

1.1 Maße und Bemessungswerte

Tabelle 1 – Bauform und Maße

Bauform		Länge L mm		Durchmesser D mm		d^a mm	e^b mm	c^c mm	Masse ^d mg
Code	Größe ^d	min.	max.	min.	max.			max.	max.
A	0204	3,0	4,0	1,3	1,9	0,4 / 0,5	7,5	0,5	130
B	0207	5,0	6,5	2,0	2,5	0,6	10,0	0,5	280
C	0411	7,5	10,7	3,0	4,0	0,6 / 0,7	15,0	0,5	600
D	0414	10,0	12,0	3,6	4,1	0,8	17,5	1,0	790

^a Zulässige Toleranz nach HD 349 S1^{N2)}.

^b Normaler Abstand der Achse gebogener Anschlussdrähte. Kleinere Modulwerte dürfen zwischen Hersteller und Kunde vereinbart werden.

^c Länge des überstehenden Schutzüberzuges.

^d Nur zur Information.

^{N1)} Nationale Fußnote: Hier gibt es bereits eine weitere Änderung: EN 60115-1:2001 + A1:2001 + A11:2007.

^{N2)} Nationale Fußnote: Dieses Dokument wurde ersetzt durch EN 60301 (IEC 60301).

Die Mindestlänge der Anschlussdrähte von 21 mm gilt nur für Widerstände, die nach EN 60286-1 gegurtet sind (freie Drahtlänge).

Gurtung nach EN 60286-1 oder vorgeformte Anschlüsse sind zulässig. Die Einzelheiten sind zwischen Hersteller und Kunde zu vereinbaren. Bei vorgeformten Anschlüssen darf der Schutzüberzug länger sein als in Tabelle 1 angegeben.

Angaben über die Hersteller und ihre nach dieser Bauartspezifikation anerkannten Bauelemente sind im Abschnitt Zulassungen auf der Website://www.iecq.org enthalten.

Tabelle 2a – Bemessungswerte für die Stabilitätsklassen 2; 1; 0,5

Bauform	Stabilitäts- klasse	Bemessungswert der Verlustleistung P_{70} mW	Grenzspannung des Bauelements Gleich- oder Wechselspannung (Effektivwert) $U_{\max}$ V	Isolationsspannung Gleich- oder Wechselspannung (Scheitelwert) U_{ins} V	
				1 min	Dauerspannung
A	2; 1; 0,5	400	200	300	75
B	2; 1; 0,5	600	300	500	75
C	2; 1; 0,5	800	500	750	75
D	2; 1; 0,5	900	500	750	75

Tabelle 2b – Bemessungswerte für die Stabilitätsklasse 0,25

Bauform	Stabilitäts- klasse	Bemessungswert der Verlustleistung P_{70} mW	Grenzspannung des Bauelements Gleich- oder Wechselspannung (Effektivwert) $U_{\max}$ V	Isolationsspannung Gleich- oder Wechselspannung (Scheitelwert) U_{ins} V	
				1 min	Dauerspannung
A	0,25	250	200	300	75
B	0,25	400	300	500	75
C	0,25	500	500	750	75
D	0,25	600	500	750	75

Tabelle 2c – Bemessungswerte für die Stabilitätsklassen 0,1; 0,05

Bauform	Stabilitäts- klasse	Bemessungswert der Verlustleistung P_{70} mW	Grenzspannung des Bauelements Gleich- oder Wechselspannung (Effektivwert) $U_{\max}$ V	Isolationsspannung Gleich- oder Wechselspannung (Scheitelwert) U_{ins} V	
				1 min	Dauerspannung
A	0,1; 0,05	75	200	300	75
B	0,1; 0,05	125	300	500	75
C	0,1; 0,05	150	500	750	75
D	0,1; 0,05	175	500	750	75

Tabelle 2d – Bemessungswerte für 0 Ω -Widerstände

Bauform	Größter Strom $I_{\max}$	Größter Widerstandswert $R_{r \max}$	Isolationsspannung Gleich- oder Wechselspannung (Scheitelwert) U_{ins}	
			V	Dauerspannung
	A	m Ω	1 min	
A	3	20	300	75
B	5	20	500	75

1.2 Lastminderungskurve

Die Lastminderungskurve der in dieser Spezifikation behandelten Widerstände besitzt folgendes Aussehen:

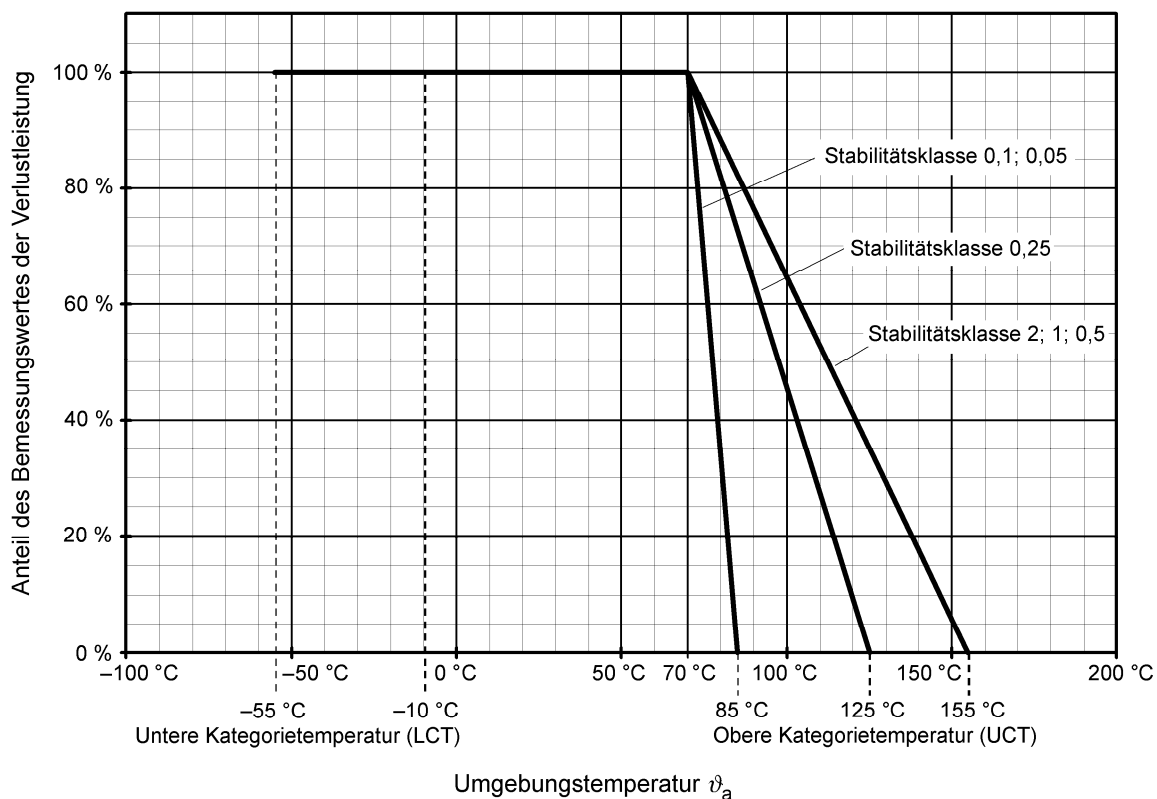


Bild 2 – Lastminderungskurve

Hinsichtlich der Kategorietemperaturen der Stabilitätsklassen siehe Tabelle 6.

1.3 Widerstandsbereich und Toleranz vom Bemessungswert des Widerstands

1.3.1 Version A

Es dürfen nur die folgenden Kombinationen von Temperaturkoeffizient und Toleranz vom Bemessungswert des Widerstands zugelassen werden. Für die Bauartzulassung nach 2.2.1 und die Überprüfung der Einhaltung der Qualität nach 2.3 müssen Bauelemente aus diesem Bereich verwendet werden. Es müssen Widerstandswerte der E-Reihen nach IEC 60063 angewendet werden.

Die Zulassung von Widerstandswerten unterhalb oder oberhalb der festgelegten Widerstandswerte ist zulässig, wenn sie die Anforderungen der am nächsten liegenden Stabilitätsklasse erfüllen (z. B.: Bauform B 1 % > 10 M Ω muss die Anforderungen an die Stabilitätsklasse 2 erfüllen).

**Tabelle 3a – Widerstandsbereich und Toleranz vom Bemessungswert des Widerstands für
Version A**

Bauform	Toleranz vom Bemessungswert des Widerstands		Temperaturkoeffizient $10^{-6}/K$	Widerstandsbereich	Stabilitäts- klasse ^b
	%	Code ^a			
A	± 5	J	± 50	0,22 Ω bis < 1 Ω	1
	± 1	F	± 50	1 Ω bis < 10 Ω	0,5
			± 50; ± 25	10 Ω bis 332 kΩ	0,5
				10 Ω bis 332 kΩ	0,25
				> 332 kΩ bis 10 MΩ	2
	± 0,5	D	± 50; ± 25	10 Ω bis 332 kΩ	0,25
				10 Ω bis 332 kΩ	0,5
	± 0,25	C	± 25; ± 15; ± 10 ± 25; ± 15; ± 10; ± 5	22 Ω bis 332 kΩ	0,25
				43 Ω bis < 100 Ω	0,1
				100 Ω bis 100 kΩ	0,05
				> 100 kΩ bis 221 kΩ	0,1
	± 0,1	B	± 25; ± 15; ± 10 ± 25; ± 15; ± 10; ± 5	43 Ω bis 332 kΩ	0,25
				43 Ω bis < 100 Ω	0,1
				100 Ω bis 100 kΩ	0,05
				> 100 kΩ bis 221 kΩ	0,1
B	± 5	J	± 50	0,22 Ω bis < 1 Ω	1
				> 10 MΩ bis 22 MΩ	2
	± 1	F	± 50	1 Ω bis < 10 Ω	0,5
			± 50; ± 25	10 Ω bis 1 MΩ	0,5
				10 Ω bis 1 MΩ	0,25
				> 1 MΩ bis 10 MΩ	2
	± 0,5	D	± 50; ± 25	10 Ω bis 1 MΩ	0,25
				10 Ω bis 1 MΩ	0,5
	± 0,25	C	± 25; ± 15; ± 10 ± 25; ± 15; ± 10; ± 5	22 Ω bis 1 MΩ	0,25
				43 Ω bis < 100 Ω	0,1
				100 Ω bis 270 kΩ	0,05
				> 270 kΩ bis 510 kΩ	0,1
	± 0,1	B	± 25; ± 15; ± 10 ± 25; ± 15; ± 10; ± 5	43 Ω bis 1 MΩ	0,25
				43 Ω bis < 100 Ω	0,1
				100 Ω bis 270 kΩ	0,05
				> 270 kΩ bis 510 kΩ	0,1

Tabelle 3a (fortgesetzt)

Bauform	Toleranz vom Bemessungswert des Widerstands		Temperaturkoeffizient $10^{-6}/K$	Widerstandsbereich	Stabilitäts- klasse ^b
	%	Code ^a			
C	± 5	J	± 50	0,22 Ω bis < 1 Ω	1
	± 1	F	± 50	1 Ω bis < 10 Ω	0,5
			± 50; ± 25	10 Ω bis 2,43 MΩ	0,5
				10 Ω bis 2,43 MΩ	0,25
				> 2,43 MΩ bis 22 MΩ	2
	± 0,5	D	± 50; ± 25	10 Ω bis 2,43 MΩ	0,25
				10 Ω bis 2,43 MΩ	0,5
	± 0,25	C	± 25; ± 15; ± 10	22 Ω bis 1,5 MΩ	0,25
				43 Ω bis < 100 Ω	0,1
			± 25; ± 15; ± 10; ± 5	100 Ω bis 470 kΩ	0,05
				> 470 kΩ bis 1 MΩ	0,1
	± 0,1	B	± 25; ± 15; ± 10	43 Ω bis 1,5 MΩ	0,25
				43 Ω bis < 100 Ω	0,1
			± 25; ± 15; ± 10; ± 5	100 Ω bis 470 kΩ	0,05
				> 470 kΩ bis 1 MΩ	0,1
D	± 5	J	± 50	0,22 Ω bis < 1 Ω	1
	± 1	F	± 50	1 Ω bis < 10 Ω	0,5
			± 50; ± 25	10 Ω bis 2,43 MΩ	0,5
				10 Ω bis 2,43 MΩ	0,25
				> 2,43 MΩ bis 22 MΩ	2
	± 0,5	D	± 50; ± 25	10 Ω bis 2,43 MΩ	0,25
				10 Ω bis 2,43 MΩ	0,5
	± 0,25	C	± 25; ± 15; ± 10	22 Ω bis 1,5 MΩ	0,25
				43 Ω bis < 100 Ω	0,1
			± 25; ± 15; ± 10; ± 5	100 Ω bis 470 kΩ	0,05
				> 470 kΩ bis 1 MΩ	0,1
	± 0,1	B	± 25; ± 15; ± 10	43 Ω bis 1,5 MΩ	0,25
				43 Ω bis < 100 Ω	0,1
			± 25; ± 15; ± 10; ± 5	100 Ω bis 470 kΩ	0,05
				> 470 kΩ bis 1 MΩ	0,1

0 Ω-Widerstände nach Tabelle 2d für Bauformen A und B.

^a Code-Buchstaben nach EN 60062.

^b Hinsichtlich der Kategorietemperaturen der Stabilitätsklassen siehe Tabelle 6.