

Rahmenspezifikation
Hochbelastbare Festwiderstände
Deutsche Fassung EN 140200:1996 + A1:2001

DIN
EN 140200

ICS 31.040.10

Sectional specification
Fixed power resistors
German version EN 140200:1996 + A1:2001

Spécification intermédiaire
Résistances fixes à forte dissipation
Version allemande EN 140200:1996 + A1:2001

Ersatz für
DIN EN 140200:1997-05
Siehe Beginn der Gültigkeit

**Die Europäische Norm EN 140200:1996, zusammen mit der eingearbeiteten
Änderung A1:2001, hat den Status einer Deutschen Norm.**

Beginn der Gültigkeit

Die EN 140200 wurde am 1996-03-14 angenommen.
Die Änderung A1 wurde am 2000-04-01 angenommen.

Daneben darf DIN EN 140200:1997-05 noch bis 2003-04-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 613 „Widerstände“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Die Änderung A1 wurde durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand im Text gekennzeichnet.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 140200:1997-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

Die Änderung A1:2001 zur EN 140200:1996 wurde eingearbeitet.

Durch die Änderung A1 wurde geändert:

- Unterabschnitt 3.1.1: Text komplett ersetzt.

Frühere Ausgaben

DIN 45921-2:1976-09, 1982-02, 1984-06

DIN EN 140200:1997-05

Fortsetzung Seite 2
und 23 Seiten EN

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Nationaler Anhang NA (informativ) Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

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 ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 140000:1993	–	DIN EN 140000:1994-10	–
EN 60068-2-6:1995	IEC 60068-2-6:1995	DIN EN 60068-2-6:1996-05	–
EN 60068-2-13:1999	IEC 60068-2-13:1983	DIN EN 60068-2-13:2000-02	–
HD 323-2-20 S3:1992	IEC 60068-2-20:1979 + A1:1986 + A2:1987	DIN IEC 60068-2-20:1991-04	–
EN 60068-2-27:1993	IEC 60068-2-27:1987	DIN EN 60068-2-27:1995-03	–
EN 60068-2-29:1993	IEC 60068-2-29:1987	DIN EN 60068-2-29:1995-03	–

Nationaler Anhang NB (informativ) Literaturhinweise

DIN EN 140000, *Fachgrundspezifikation – Festwiderstände*; Deutsche Fassung EN 140000:1993

DIN EN 60068-2-6, *Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen – Prüfung Fc: Schwingen, sinusförmig* (IEC 60068-2-6:1995 + Corrigendum 1995); Deutsche Fassung EN 60068-2-6:1995

DIN EN 60068-2-13, *Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen – Prüfgruppe M: Niedriger Luftdruck* (IEC 60068-2-13:1983); Deutsche Fassung EN 60068-2-13:1999

DIN EN 60068-2-27, *Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen – Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken* (IEC 60068-2-27:1987); Deutsche Fassung EN 60068-2-27:1993

DIN EN 60068-2-29, *Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen – Prüfungen Eb und Leitfaden: Dauerschocken* (IEC 60068-2-29:1987); Deutsche Fassung EN 60068-2-29:1993

DIN IEC 60068-2-20, *Elektrotechnik – Grundlegende Umweltprüfverfahren – Prüfgruppe T: Löten*; Identisch mit IEC 60068-2-20:1979 (Stand 1987)

Deutsche Fassung

**Rahmenspezifikation
Hochbelastbare Festwiderstände**
(Einschließlich Änderung A1:2001)

Sectional specification:
Fixed power resistors
(Includes Amendment A1:2001)

Spécification intermédiaire:
Résistances fixes à forte dissipation
(Inclut l'amendement A1:2001)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1996-03-14 und die A1 am 2000-04-01 angenommen. Die 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, Tschechische Republik und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Électrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde von dem Technischen Komitee CENELEC TC/CECC SC40XB „Resistors“ (frühere CECC/WG 4A) erstellt.

Dem Text des Entwurfes liegt das Schriftstück CECC(Secretariat)3480 zugrunde und wurde zur Abstimmung vorgelegt. Er wurde zusammen mit dem Abstimmerbericht CECC(Secretariat)3679 angenommen und am 1996-03-14 zur Veröffentlichung als EN 140200 freigegeben.

Diese Europäische Norm ersetzt CECC 40200:1981.

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): 1997-02-15
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1998-02-15

Vorwort der Änderung A1

Diese Änderung zur Europäischen Norm EN 140200 wurde ausgearbeitet von dem Technischen Komitee CENELEC TC 40XB „Festwiderstände“.

Der Text des Entwurfs wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2000-04-01 als Änderung A1 zu EN 140200:1996 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2002-03-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2003-04-01

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	5
2 Bevorzugte Eigenschaften, Bemessungswerte und Schärfegrade für die Umwelt- und Überlastprüfungen.....	5
2.1 Eigenschaften	5
2.1.1 Klimatische Schärfegrade.....	5
2.1.2 Temperaturabhängigkeit und Temperaturkoeffizient des Widerstandswertes	5
2.1.3 Grenzwerte der Widerstandswertänderung	6
2.2 Bevorzugte Bemessungswerte	7
2.2.1 Widerstandswert (Bemessungswert).....	7
2.2.2 Grenzübergänge vom Bemessungswert des Widerstandswertes.....	7
2.2.3 Bemessungswert der Belastbarkeit	7
2.2.4 Höchstwert der zulässigen Dauerspannung	8
2.2.5 Grenzwerte für den Isolationswiderstand	8
2.2.6 Isolationsspannung.....	8
2.3 Schärfegrade für die Umwelt- und Überlastprüfungen	8
2.3.1 Trocknung.....	8
2.3.2 Schwingen	8
2.3.3 Unterdruck	8
2.3.4 Dauerschöcken.....	9
2.3.5 Schocken.....	9
2.3.6 Überlast	9
2.4 Angaben, die die Bauartspezifikation enthalten muss	9
2.4.1 Bauform (2.2.3 der EN 140000)	9
2.4.2 Bemessungswert der Belastung	10
2.4.3 Höchstwert der zulässigen Dauerspannung	10
2.4.4 Abmessungen.....	10
2.4.5 Widerstandswertebereich	10
2.4.6 Grenzübergänge vom Bemessungswert des Widerstandswertes.....	10
2.4.7 Klimakategorie	10
2.4.8 Schärfegrad der Prüfung Schwingen.....	10
2.4.9 Schärfegrad der Prüfung Unterdruck	10
2.4.10 Schärfegrad der Prüfung Dauerschöcken	11
2.4.11 Schärfegrad der Prüfung Schocken	11
2.4.12 Grenzwerte der Widerstandswertänderung nach 1 000 h Dauertest	11
2.4.13 Temperaturabhängigkeit des Widerstandes	11
2.4.14 Überlast	11
2.4.15 Lastminderungskurve	11
2.4.16 Kennzeichnung	11

EN 140200:1996 + A1:2001

2.4.17	Bestellangaben	11
2.4.18	Zusätzliche Angaben (nicht für Prüfzwecke).....	11
3	Kontrolle	11
3.1	Bildung von Prüflosen	11
3.1.1	Strukturell ähnliche Widerstände	12
3.1.2	Losweise Prüfungen	12
3.1.3	Periodische Prüfungen.....	12
3.2	Prüfverfahren	13
3.3	Bauartanerkennung.....	13
3.4	Bestätigtes mittleres Fertigungsergebnis.....	13
3.5	Verzögerte Auslieferung.....	13
Anhang A.1	Bauartanerkennung nach dem Verfahren mit fester Stichprobengröße für hochbelastbare Festwiderstände	14
Anhang A.2	Bauartanerkennung nach dem Verfahren mit fester Stichprobengröße für hochbelastbare Festwiderstände	19

1 Anwendungsbereich

Diese Rahmenspezifikation legt die bevorzugten Werte der Eigenschaften und Bemessungswerte sowie die Kontrollanforderungen für hochbelastbare Festwiderstände mit einem Bemessungswert der Belastbarkeit von bis zu 1 000 Watt mit bewerteter Qualität fest. Sie wählt aus der Fachgrundspezifikation EN 140000 diejenigen Prüfmethoden aus, die in der von dieser Spezifikation abgeleiteten Bauartspezifikation anzuwenden sind.

Zu dieser Spezifikation gehören ein oder mehrere Vordrucke für Bauartspezifikationen, auf die jeweils durch die CECC-Nummer Bezug genommen werden kann. Ein Vordruck für Bauartspezifikationen, der nach 2.5 dieser Rahmenspezifikation vervollständigt ist, stellt eine Bauartspezifikation dar. Diese Bauartspezifikationen dürfen im CECC-System für die Bauartanerkennung eines Widerstandes und für die Durchführung der Qualitätskonformitätskontrollen verwendet werden.

2 Bevorzugte Eigenschaften, Bemessungswerte und Schärfegrade für die Umwelt- und Überlastprüfungen

2.1 Eigenschaften

Die in der Bauartspezifikation angegebenen Werte sind vorzugsweise aus den folgenden auszuwählen:

2.1.1 Klimatische Schärfegrade

Die Widerstände, für die dieses Schriftstück gilt, werden in Klimakategorien nach den im Anhang der IEC 60068-1 aufgeführten Grundregeln eingeteilt.

Die Schärfegrade für die Prüfungen Kälte, trockene Wärme und feuchte Wärme, konstant, liegen innerhalb folgender Bereiche:

Kälte (Prüfung A)	-10 °C bis -55 °C
Trockene Wärme (Prüfung B)	+85 °C bis +200 °C
Feuchte Wärme, konstant (Prüfung C)	4 bis 56 Tage

Die in diesen Bereichen gewählten Werte müssen denen, die in den entsprechenden Prüfungen der IEC 60068-2 aufgeführt sind, entsprechen.

Die Schärfegrade für die Prüfungen Kälte und trockene Wärme sind die untere und obere Kategorietemperatur. Bei manchen Widerständen können diese Temperaturen zwischen zwei in IEC 60068-2 angegebenen bevorzugten Temperaturen liegen. In solchen Fällen ist die nächstliegende bevorzugte Temperatur innerhalb des Kategorie-Temperaturbereiches des Widerstandes als Schärfegrad zu wählen.

2.1.2 Temperaturabhängigkeit und Temperaturkoeffizient des Widerstandswertes

Die bevorzugten Grenzwerte der Widerstandswertänderung für die Temperaturabhängigkeit des Widerstandswertes sind in Tabelle 1 angegeben. Jede Zeile in Tabelle 1 enthält den Temperaturkoeffizienten, angegeben in ppm je °C und Prozent je °C, sowie die Grenzwerte der Widerstandswertänderung für die Messung der Temperaturabhängigkeit des Widerstandswertes (4.8 der EN 140000) für den Kategorietemperaturbereich nach 2.1.1 dieser Norm.

Tabelle 1 – Prozentuale Änderung des Widerstandswertes

Temperatur- koeffizient in $10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	Bezugstemperatur/ untere Kategorietemperatur in $^{\circ}\text{C}$				Bezugstemperatur/ obere Kategorietemperatur in $^{\circ}\text{C}$				
	+20/-55 %	+20/-40 %	+20/-25 %	+20/-10 %	20/85 %	20/100 %	20/125 %	20/155 %	20/200 %
± 500	$\pm 3,750$	$\pm 3,000$	$\pm 2,250$	$\pm 1,500$	$\pm 3,250$	$\pm 4,000$	$\pm 5,250$	$\pm 6,750$	$\pm 9,000$
± 250	$\pm 1,880$	$\pm 1,500$	$\pm 1,125$	$\pm 0,750$	$\pm 1,625$	$\pm 2,000$	$\pm 2,620$	$\pm 3,380$	$\pm 4,500$
-50/ +250	+0,375/ -1,880	+0,300/ -1,500	+0,225/ -1,125	+0,150/ -0,750	+0,325/ -1,625	-0,400/ +2,000	-0,525/ +2,620	-0,675/ +3,380	-0,900/ +4,500
± 100	$\pm 0,750$	$\pm 0,600$	$\pm 0,450$	$\pm 0,300$	$\pm 0,650$	$\pm 0,800$	$\pm 1,050$	$\pm 1,350$	$\pm 1,800$
± 50	$\pm 0,375$	$\pm 0,300$	$\pm 0,225$	$\pm 0,150$	$\pm 0,325$	$\pm 0,400$	$\pm 0,525$	$\pm 0,675$	$\pm 0,900$
± 25	$\pm 0,188$	$\pm 0,150$	$\pm 0,113$	$\pm 0,075$	$\pm 0,163$	$\pm 0,200$	$\pm 0,262$	$\pm 0,338$	$\pm 0,450$
± 10	$\pm 0,075$	$\pm 0,060$	$\pm 0,045$	$\pm 0,030$	$\pm 0,065$	$\pm 0,080$	$\pm 0,105$	$\pm 0,135$	$\pm 0,180$
± 5	$\pm 0,038$	$\pm 0,030$	$\pm 0,023$	$\pm 0,015$	$\pm 0,033$	$\pm 0,040$	$\pm 0,053$	$\pm 0,068$	$\pm 0,090^*$
ANMERKUNG 1 Wenn Messungen bei zusätzlichen Temperaturen verlangt werden, sind diese in der Bauartspezifikation anzugeben.									

2.1.3 Grenzwerte der Widerstandswertänderung

Für die im Tabellenkopf der Tabelle 2 angegebenen Prüfungen sind die bevorzugten Grenzwerte der Widerstandswertänderung in den Zeilen der Tabelle einander zugeordnet.

Tabelle 2 – Grenzwerte der Widerstandswertänderung

Stabilitäts- klasse	4.23 Reihenfolge klimatischer Prüfungen 4.24 Feuchte Wärme, konstant 4.25 Dauerprüfung	4.16 Mechanische Widerstandsfähigkeit der Anschlüsse 4.18 Lötwärmebeständigkeit 4.19 Rascher Temperaturwechsel 4.20 Dauerschocken 4.21 Schocken 4.22 Schwingen	4.13 Überlast
10	$\pm (10 \% R + 0,1 \Omega)$	$\pm (1 \% R + 0,05 \Omega)$	$\pm (2 \% R + 0,1 \Omega)$
5	$\pm (5 \% R + 0,1 \Omega)$	$\pm (1 \% R + 0,05 \Omega)$	$\pm (1 \% R + 0,05 \Omega)$
3	$\pm (3 \% R + 0,1 \Omega)$	$\pm (1 \% R + 0,05 \Omega)$	$\pm (1 \% R + 0,05 \Omega)$
2	$\pm (2 \% R + 0,1 \Omega)$	$\pm (0,5 \% R + 0,05 \Omega)$	$\pm (0,5 \% R + 0,05 \Omega)$
1	$\pm (1 \% R + 0,05 \Omega)$	$\pm (0,25 \% R + 0,05 \Omega)$	$\pm (0,25 \% R + 0,05 \Omega)$
0,5	$\pm (0,5 \% R + 0,05 \Omega)$	$\pm (0,25 \% R + 0,05 \Omega)$	$\pm (0,25 \% R + 0,05 \Omega)$
ANMERKUNG Die Abschnittsnummerung in Tabelle 2 bezieht sich auf EN 140000.			

* Der Inhalt weicht von dem der IEC 60115-2 ab.