

**Rahmenspezifikation:
Hochbelastbare Festwiderstände
Befähigungsanerkennung**
Deutsche Fassung EN 140210 : 1994

DIN
EN 140210

ICS 31.040.10

Deskriptoren: Rahmenspezifikation, Festwiderstand, Befähigungsanerkennung, Elektrotechnik

Sectional specification: Fixed power resistors – Capability approval; German version EN 140210 : 1994

Spécification intermédiaire: Résistances fixes – Agrément de savoir-faire; Version allemande EN 140210 : 1994

Die Europäische Norm EN 140210 : 1994 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Zuständig für diese Europäische Norm ist in Deutschland das Unterkomitee UK 613.1 "Schicht-Festwiderstände" der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE), von dem die Übersetzung der Veröffentlichung autorisiert wurde.

Der Norm-Inhalt wurde mit Hilfe des Kurzverfahrens nach DIN 820-4, siehe DIN-Anzeiger für technische Regeln 10/92-DIN-Mitt.71.1992; zur Diskussion gestellt.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben.

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.

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

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 140000 : 1993	—	DIN EN 140000 : 1994-10	—
EN 140211 : 1994	—	DIN EN 140211 : 1995-xx	—
—	IEC 62 : 1992	DIN IEC 62 : 1993-03	—
—	IEC 63 : 1963	DIN IEC 63 : 1985	—
—	IEC 68-1 : 1988	DIN IEC 68-1 : 1990	—
—	IEC 115-4 : 1982	DIN IEC 115-4 : 1987-04	—
—	IEC 410 : 1973	DIN 45902-2 : 1975 DIN ISO 2859-1 : 1993	—
—	ISO 3 : 1973	DIN 323-1 : 1979	—

Fortsetzung Seite 2
und 45 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise in nationalen Zusätzen

DIN EN 140000	Fachgrundspezifikation: Festwiderstände; Deutsche Fassung EN 140000 : 1993
DIN EN 140211	Vordruck für Bauartspezifikation: Hochbelastbare Festwiderstände — Befähigungsanerkennung; Deutsche Fassung EN 140211 : 1994
DIN IEC 62	Kennzeichnung von Widerständen und Kondensatoren; Identisch mit IEC 62 : 1992
DIN IEC 63	Vorzugsreihen für Nennwerte von Widerständen und Kondensatoren; Identisch mit IEC 63:1963
DIN IEC 68-1	Elektrotechnik — Grundlegende Umweltprüfverfahren — Allgemeines und Leitfaden; Identisch mit IEC 68-1 : 1988
DIN IEC 115-4	Festwiderstände zur Verwendung in Geräten der Elektronik — Rahmenspezifikation: Hochbelastbare Festwiderstände; Identisch mit IEC 115-4 : 1982
DIN 45902-2	Harmonisiertes Gütebestätigungssystem für Bauelemente der Elektronik — Grundspezifikation: Verfahren und Tabellen für Attribut-Stichprobenprüfungen
DIN ISO 2859-1	Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) — Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenanweisungen für die Prüfung einer Serie von Losen anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler; Identisch mit ISO 2859-1 : 1989
DIN 323-1	Normzahlen und Normzahlreihen — Hauptwerte, Genauwerte, Rundwerte

DK

Deskriptoren: Qualität, elektronische Bauelemente, hochbelastbare Festwiderstände

Deutsche Fassung

Rahmenspezifikation:

Hochbelastbare Festwiderstände – Befähigungsanerkennung

Sectional Specification:

**Fixed Power Resistors –
Capability Approval**

Spécification intermédiaire:

**Résistances fixes –
Agrément de savoir-faire**

Diese Europäische Norm wurde vom CENELEC-Komitee für Bauelemente der Elektronik (CECC) am 13. Februar 1993 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die Forderungen der 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 CECC-Generalsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm existiert in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in die Landessprache gemacht und dem CECC-Generalsekretariat 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, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich. Mit Ausnahme der nationalen elektrotechnischen Komitees von Griechenland, Island und Luxemburg sind die Mitgliedsländer des CECC mit denen von CENELEC identisch.

CECC

CENELEC- Komitee für Bauelemente der Elektronik

CENELEC Electronic Components Committee

Comité des Composants Electroniques du CENELEC

Generalsekretariat: Gartenstr. 179, D - 60596 Frankfurt am Main

VORBEMERKUNG

Das CENELEC-Komitee für Bauelemente der Elektronik (CECC) besteht aus den Mitgliedsländern des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC), die sich an einem harmonisierten Gütebestätigungssystem für elektronische Bauelemente beteiligen wollen.

Ziel des Systems ist es, den internationalen Handel zu erleichtern durch Harmonisierung der Normen und Gütebestätigungsverfahren für elektronische Bauelemente und durch die Erteilung eines international anerkannten Konformitätszeichens oder einer Konformitätsbescheinigung. Die entsprechend den Festlegungen dieses Systems hergestellten Bauelemente sind deshalb in allen Mitgliedsländern ohne weitere Prüfung annehmbar.

Diese Spezifikation wurde von der CECC-Arbeitsgruppe WG 4A "Festwiderstände" erstellt.

Der Text dieser Spezifikation wurde als Schriftstück CECC(Sekretariat)3164 zur Abstimmung vorgelegt. Er wurde zusammen mit dem Abstimmbericht CECC(Sekretariat)3288 vom CECC angenommen und am 13. Februar 1993 zur Veröffentlichung als EN 140 210 freigegeben.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

-	spätestes Datum der Ankündigung der EN auf nationaler Ebene	(doa)	1994 – 03 – 22
-	spätestes Datum der Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm	(dop)	1994 – 09 – 22
-	spätestes Datum für die Verfalls- erklärung der nationalen Norm		1994 – 09 – 22
-	spätestes Datum für die Zurückziehung entgegenstehender nationaler Normen	(dow)	2004 – 03 – 22

INHALT

	Seite
Vorwort	2
HAUPTABSCHNITT 1 - ALLGEMEINES	
1.1	Geltungsbereich 7
1.2	Bezugsschriftstücke 7
1.3	Angaben, die Bauartspezifikationen enthalten müssen 8
1.3.1	Umrisszeichnungen und Maße 8
1.3.2	Montage 9
1.3.3	Kennzeichnung 9
1.3.4	Bestellangaben 9
1.3.5	Zusätzliche Angaben (bei den Kontrollen nicht zu überprüfen) 9
1.4	Einheiten, Formelzeichen und Begriffe 9
1.5	Kennzeichnung von Bauelement und Verpackung 9
HAUPTABSCHNITT 2 - BEVORZUGTE NENNWERTE UND EIGENSCHAFTEN	
2.1	Bevorzugte Klimakategorien 10
2.2	Bevorzugte Nennwerte 10
2.2.1	Nennwiderstandswerte 10
2.2.2	Grenzabweichungen vom Nennwiderstandswert 10
2.2.3	Nennbelastbarkeit 10
2.2.4	Höchste zulässige Dauerspannung 10
2.3	Bevorzugte Werte und Eigenschaften 11
2.3.1	Temperaturkoeffizient des Widerstandswertes 11
2.3.2	Grenzwerte für die Änderung des Widerstandswertes 11
HAUPTABSCHNITT 3 - GÜTEBESTÄTIGUNGSVERFAHREN	
3.1	Voraussetzungen für die Befähigungsanerkennung 12
3.2	Primäre Fabrikationsstufe 12
3.3	Strukturell ähnliche Bauelemente 12
3.4	Vorgehensweise bei der Befähigungsanerkennung 12
3.4.1	Allgemeines 12
3.4.2	Antrag auf Befähigungsanerkennung 12
3.4.3	Erteilung der Befähigungsanerkennung 13
3.5	Befähigungshandbuch 13
3.6	Bauelemente zum Nachweis der Befähigung (CQCs) 14
3.6.1	CQCs zur Lenkung der Verfahrensgüte 15
3.6.2	CQCs zum Aufzeigen der Grenzen der Befähigung 15

3.7	Kontrollanforderungen für CQCs	17
3.8	Programm für die Befähigungsanerkennung	17
3.9	Bericht über die Prüfungen zur Befähigungsanerkennung	17
3.10	Kurzfassung der Beschreibung der Befähigung	17
3.11	Änderungen, die die Befähigungsanerkennung beeinflussen könnten	18
3.12	Erstanerkennung der Befähigung	18
3.12.1	Vorgehensweise bei Ausfällen	18
3.12.2	Allgemeine Regeln für die Wahl von CQCs	19
3.12.3	Prüfpläne zur Verfahrenslenkung	19
3.12.3.1	Wickeln des Elementes - Sichtkontrolle und Maße	25
3.12.3.2	Verbindung zwischen Element und Anschlüssen - Sichtkontrolle	25
3.12.3.3	Anbringen der Umhüllung - Sichtkontrolle	25
3.12.3.4	Temperaturprofil in Kammer- oder Durchlauföfen	26
3.12.3.5	Vorbereiten der Drähte und Löten - Sichtkontrolle	26
3.12.3.6	Fertigstellen der Anschlüsse - Sichtkontrollen	26
3.12.3.7	Herstellung des Widerstandselementes aus Vollmetall - Sichtkontrolle	27
3.12.3.8	Feuchtegehalt des Keramikpulvers	27
3.12.3.9	Sichtkontrolle nach dem Pressen	27
3.12.3.10	Sichtkontrolle nach dem Metallisieren	27
3.12.3.11	Freigabe des Loses für den Brand nach Stückmessung des Widerstandswertes	27
3.12.3.12	Kennzeichnung	28
3.12.3.13	Stückprüfung des Widerstandswertes	28
3.12.3.14	Sichtkontrolle nach dem Verpacken	28
3.12.4	Prüfplan für Bauelemente zum Nachweis der Befähigung (CQCs), die Grenzen der Befähigung aufzeigen	29
3.12.4.1	Bereich der Baugrößen	29
3.12.4.2	Anschlußarten	29
3.12.4.3	Kleinst-, größter und kritischer Widerstandswert für die kleinste und die größte Baugröße	30
3.12.4.4	Anzahl der Teilwiderstände je Baugröße (n_g)	30
3.12.4.5	Nennbelastbarkeit und Baugröße	30
3.12.4.6	Belastbarkeit bei der oberen Kategorietemperatur	31
3.12.4.7	Höchste zulässige Dauerspannung der kleinsten und der größten Baugröße	31
3.12.4.8	Überlast	31
3.12.4.9	Isolationsspannung	31

3.12.4.10	Temperaturabhängigkeit des Widerstandswertes	31
3.12.4.11	Klimakategorie	32
3.12.4.12	Nenntemperatur	32
3.12.4.13	Schärfegrad der Prüfung Schwingen	32
3.12.4.14	Schärfegrad der Prüfung Dauerschocken oder Schocken	32
3.12.4.15	Schärfegrad niedriger Luftdruck	32
3.12.4.16	Blindwiderstand	32
3.12.4.17	Mechanische Widerstandsfähigkeit des Widerstandskörpers	33
3.13	Aufrechterhaltung der Befähigungsanerkennung	33
3.14	Erweiterung der Befähigungsanerkennung	34
3.15	Konformitätskontrollen	34
3.16	Ausleseverfahren	34
3.17	Verzögerte Auslieferung	34

HAUPTABSCHNITT 4 - PRÜF- UND MEßVERFAHREN	35
---	----

ANHÄNGE

ANHANG A	BEISPIEL FÜR DEN AUFBAU EINER KURZBESCHREIBUNG DER BEFÄHIGUNG ZUR AUFNAHME IN CECC 00 200	42
ANHANG B	GESTALTUNG DER TITELSEITE EINER CQC-SPEZIFIKATION	43
ANHANG C	ANFORDERUNGEN AN EINEN PRÜFBERICHT ZUR BEFÄHIGUNGSANERKENNUNG	44
ANHANG D	ANFORDERUNGEN AN FORM UND INHALT DES BEFÄHIGUNGSHANDBUCHES	45

BILDER

1a	Herstellung umhüllter draht-/bandgewickelter hochbelastbarer Widerstände Doppelte Ränder bezeichnen verbindlich vorge- schriebene Lenkungsstellen im Verfahren und zugehörige Verfahrens-CQCs	20
1b	Herstellung von draht-/bandgewickelten hochbelastbaren Widerständen in Metall- oder Isoliergehäuse Doppelte Ränder bezeichnen verbindlich vorge- schriebene Lenkungsstellen im Verfahren und zugehörige Verfahrens-CQCs	21
1c	Herstellung hochbelastbarer Widerstände aus Vollmetall Doppelte Ränder bezeichnen verbindlich vorge- schriebene Lenkungsstellen im Verfahren und zugehörige Verfahrens-CQCs	22
1d	Herstellung hochbelastbarer Widerstände aus Keramik/Kohlepulver	

	Doppelte Ränder bezeichnen verbindlich vorge- schriebene Lenkungsstellen im Verfahren und zugehörige Verfahrens-CQCs	23
1e	Herstellung hochbelastbarer Widerstände	
	Doppelte Ränder bezeichnen verbindlich vorge- schriebene Lenkungsstellen im Verfahren und zugehörige Verfahrens-CQCs	24
1f	Aufrechterhaltung der Befähigungsanerkennung zur Herstellung hochbelastbarer Widerstände	
	Verbindlich vorgeschriebene Grenz-CQCs	25

TABELLEN

0.1		11
1	Prüfplan für die Erstanerkennung der Befähigung, Grenzen der Befähigung	35
2	Prüfplan für die Aufrechterhaltung der Befähigungsanerkennung, Verfahrenslenkung	40

HAUPTABSCHNITT 1 - ALLGEMEINES

1.1 Geltungsbereich

Diese Spezifikation gilt für hochbelastbare Festwiderstände mit einer Nennbelastbarkeit nicht unter 2 W, vorwiegend bestimmt zur Verwendung in Geräten der Elektronik. Solche Widerstände können entsprechend den Anforderungen des Verwenders oder als allgemein verfügbare Katalogerzeugnisse hergestellt sein.

Sie nennt bevorzugte Nennwerte und Eigenschaften und wählt aus der Fachgrundspezifikation EN 140 000 die geeigneten Verfahren für die Befähigungsanerkennung aus.

1.2 Bezugsschriftstücke

ISO 3	Preferred Numbers - Series of Preferred Numbers (Vorzugszahlen - Reihen von Vorzugszahlen)
IEC 62	Marking Codes for Resistors and Capacitors (Kennzeichnung von Widerständen und Kondensatoren)
IEC 63	Preferred Number Series for Resistors and Capacitors Amendment No. 1 (1967) Amendment No. 2 (1977) (Vorzugsreihen für die Nennwerte von Widerständen und Kondensatoren) Nachtrag 1 (1967) Nachtrag 2 (1977))
IEC 68	Basic Environmental Testing Procedures (Grundlegende Umweltprüfverfahren)
IEC 410	Sampling Plans and Procedures for Inspection by Attributes (Stichprobenpläne und -Verfahren für Attributprüfungen)
CECC 00 114/I	Verfahrensregel 14: Gütebestätigungsverfahren Teil 1: Anerkennung von Herstellern und anderen Organisationen
CECC 00 114/III	Verfahrensregel 14: Gütebestätigungsverfahren Teil 3: Befähigungsanerkennung für die Herstellung von Bauelementen der Elektronik
EN 140 000	Fachgrundspezifikation: Festwiderstände

CECC 40 200

Rahmenspezifikation: Hochbelastbare Festwiderstände (Ausgabe 2 mit Änderungen 1 und 2)

Anmerkung: Die obengenannten Bezugsschriftstücke gelten in der jeweils neuesten Ausgabe, außer bei IEC 68.

1.3 Angaben, die Bauartspezifikationen enthalten müssen

Die in diesem Abschnitt enthaltenen Anforderungen gelten für Bauelemente nach Kundenspezifikation und für allgemein verfügbare Katalogerzeugnisse.

Die Anforderungen für das Erstellen und Gestalten von Bauartspezifikationen sind in EN 140 211, dem Vordruck für Bauartspezifikationen im Rahmen einer Befähigungsanerkennung, enthalten.

Wenn ein Hersteller einen Widerstand oder eine Widerstandsreihe im Rahmen seiner Befähigung als allgemein verfügbares Katalogerzeugnis liefern will, muß er eine Bauartspezifikation nach EN 140 211, dem Vordruck für Bauartspezifikationen im Rahmen einer Befähigungsanerkennung, erstellen.

Jede Bauartspezifikation muß mindestens die nachstehenden Angaben enthalten.

1.3.1 Umrißzeichnungen und Maße

Als Hilfe zum leichteren Erkennen und zum Vergleich mit anderen Widerständen ist der Widerstand bildlich darzustellen. Die Maße und deren Toleranzen sind anzugeben, soweit sie sich auf Austauschbarkeit und Einbau auswirken. Alle Maße sind in mm anzugeben.

Üblicherweise werden die Maße für die Länge des Körpers angegeben sowie für seine Breite und Höhe und für den Abstand der Anschlußdrähte oder bei zylindrischen Bauarten für den Körperdurchmesser und für Länge und Durchmesser der Anschlüsse. Wenn notwendig, beispielsweise wenn eine Bauartspezifikation mehrere Ausführungen (Widerstandswerte/Spannungsbereiche) erfaßt, sind die Maße mit den zugehörigen Toleranzen in einer Tabelle unterhalb der Zeichnung anzuordnen.

Bei einer anderen als der oben angegebenen Gestalt muß die Bauartspezifikation alle Maße angeben, die zur angemessenen Beschreibung des Widerstandes benötigt werden. Ob ein Widerstand zur Verwendung in einer gedruckten Schaltung vorgesehen ist, muß in der Bauartspezifikation klar zum Ausdruck kommen.

1.3.2 Montage

In der Bauartspezifikation sind die bei üblicher Verwendung empfohlenen und die bei den Prüfungen Schwingen, Dauerschocken und Schocken verbindlichen Verfahren der Montage anzuwenden. Die Konstruktion eines Widerstandes kann bei seiner Verwendung besondere Montagemittel verlangen. In solchen Fällen muß die Bauartspezifikation die Befestigungsmittel beschreiben. Sie müssen bei den Prüfungen Schwingen, Dauerschocken und Schocken verwendet werden.

1.3.3 Kennzeichnung

In der Bauartspezifikation ist festzulegen, was die Kennzeichnung auf Widerstand und Verpackung enthalten muß. Siehe EN 140 000 Abschnitt 2.4.

1.3.4 Bestellangaben

In der Bauartspezifikation ist vorzuschreiben, daß beim Bestellen eines Widerstandes die folgenden Angaben zu machen sind:

- 1) Anzahl;
- 2) Nummer der Bauartspezifikation mit Nummer und Datum der Ausgabe;
- 3) Nennwiderstandswert(e);
- 4) Grenزابweichungen vom Nennwiderstandswert;
und, wenn betreffend:
- 5) Nennbelastbarkeit;
- 6) Temperaturkoeffizient;
- 7) Typbezeichnung des Herstellers.

1.3.5 Zusätzliche Angaben (bei den Kontrollen nicht zu überprüfen)

Die Bauartspezifikation kann Angaben enthalten, die üblicherweise bei den Kontrollen nicht überprüft werden müssen, beispielsweise die Erwärmung, Schaltbilder, Kurven, Zeichnungen und Hinweise.

1.4 Einheiten, Formelzeichen und Begriffe

Siehe EN 140 000 Abschnitt 2.2.

1.5 Kennzeichnung von Bauelement und Verpackung

Siehe EN 140 000 Abschnitt 2.4.

HAUPTABSCHNITT 2 - BEVORZUGTE NENNWERTE UND EIGENSCHAFTEN

2.1 Bevorzugte Klimakategorien

Die Widerstände nach dieser Spezifikation werden entsprechend den allgemeinen Regeln in IEC 68-1 in Klimakategorien eingeteilt.

Die untere und die obere Kategorietemperatur und die Dauer der Prüfung "Feuchte Wärme, konstant" sind in folgendem Rahmen zu wählen:

Untere Kategorietemperatur: -55 °C, -40 °C, -25 °C und -10 °C;
Obere Kategorietemperatur: 125 °C, 155 °C und 200 °C;
Dauer der Prüfung
Feuchte Wärme, konstant: 4 Tage, 10 Tage, 21 Tage und 56 Tage.

Die Schärfegrade für die Prüfungen Kälte und Trockene Wärme sind die untere, bzw. die obere Kategorietemperatur.

2.2 Bevorzugte Nennwerte

2.2.1 Nennwiderstandswerte

Siehe EN 140 000 Abschnitt 2.3.2.

2.2.2 Grenzabweichungen vom Nennwiderstandswert

Die bevorzugten Werte der Grenzabweichungen vom Nennwiderstandswert sind:

$\pm 10 \%$, $\pm 5 \%$, $\pm 1 \%$, $\pm 0,5 \%$, $\pm 0,25 \%$ und $\pm 0,1 \%$.

2.2.3 Nennbelastbarkeit

Bei nach vorgegebener Umgebungstemperatur bemessenen Widerständen sind die bevorzugten Werte der Nennbelastbarkeit in W bei 70 °C die Zahlen der Reihe R5 nach ISO 3.

Bei Widerständen für Chassismontage sind die bevorzugten Werte der Nennbelastbarkeit in W bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C und montiert auf ein Bezugskühlblech nach EN 140 000 Abschnitt D.2.2 der Reihe R10 nach ISO 3 zu entnehmen.

2.2.4 Höchste zulässige Dauerspannung

Die bevorzugten Werte der höchsten zulässigen Dauerspannung, angegeben als Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung, sind der Reihe R5 nach ISO 3 zu entnehmen.

2.3 Bevorzugte Werte für Eigenschaften

2.3.1 Temperaturkoeffizient des Widerstandswertes

Die bevorzugten Werte des Temperaturkoeffizienten des Widerstandswertes sind in $10^{-6} / ^\circ\text{C}$:

$\pm 500, \pm 250, - 50/+ 250, \pm 100, \pm 50, \pm 25, \pm 10.$

2.3.2 Grenzwerte für die Änderung des Widerstandswertes

In einer Stabilitätsklasse gelten für alle in den Kopfzeilen der Tabelle 0.1 aufgeführten Prüfungen bevorzugt die darunter aufgeführten Grenzwerte für die Änderung des Widerstandswertes.

Anmerkung: Die Abschnittnummern im Kopf von Tabelle 0.1 beziehen sich auf EN 140 000.

TABELLE 0.1

	Langprüfungen	Kurzprüfungen
Stabilitätsklasse	4.23 Klimafolge 4.24 Feuchte Wärme, konstant 4.25.2 Dauerprüfung bei Raumtemperatur 4.25.3 Dauerprüfung bei der oberen Kategorie-temperatur	4.13 Überlast 4.16 Mechanische Widerstandsfähigkeit der Anschlüsse 4.18 Lötwärmebeständigkeit 4.19 Rascher Temperaturwechsel 4.20 Dauerschocken 4.21 Schocken 4.22 Schwingen
in %		
5	$\pm (5 \% + 0,1 \Omega)$	$\pm (1 \% + 0,05 \Omega)$
2	$\pm (2 \% + 0,1 \Omega)$	$\pm (0,5 \% + 0,05 \Omega)$
1	$\pm (1 \% + 0,05 \Omega)$	$\pm (0,25 \% + 0,05 \Omega)$
0,5	$\pm (0,5 \% + 0,05 \Omega)$	$\pm (0,1 \% + 0,01 \Omega)$

HAUPTABSCHNITT 3 - GÜTEBESTÄTIGUNGSVERFAHREN

3.1 Voraussetzungen für die Befähigungsanerkennung

Siehe EN 140 000 Abschnitte 3.1 und 3.6.1.

3.2 Primäre Fabrikationsstufe

Siehe EN 140 000 Abschnitt 3.2.

Bei hochbelastbaren Kohle-Keramik-Widerständen ist die primäre Fabrikationsstufe das Mischen der Kohle mit dem keramischen Rohstoff.

3.3 Strukturell ähnliche Bauelemente

Widerstände sind als strukturell ähnlich anzusehen, wenn sie mit gleichartigen Verfahren und Werkstoffen hergestellt sind, auch wenn sie verschiedene Maße, Widerstandswerte und Spannungen haben. Strukturelle Ähnlichkeit darf bei der Stichprobenentnahme von Widerständen für Prüfungen zur Konformitätskontrolle benutzt werden, wenn im Befähigungshandbuch des Herstellers entsprechende Angaben enthalten sind.

3.4 Vorgehensweise bei der Befähigungsanerkennung

3.4.1 Allgemeines

Die Befähigungsanerkennung zur Technik hochbelastbarer Festwiderstände umfaßt

- alle Tätigkeiten in Konstruktion, Bearbeitung der Werkstoffe und Fertigungstechnik einschließlich Lenkungsmaßnahmen und Prüfungen;
- die Grenzwerte der Verfahrensabläufe und Erzeugniseigenschaften wie für die Bauelemente zum Nachweis der Befähigung (CQCs) festgelegt;
- den Bereich der mechanischen Strukturen, für den die Anerkennung erteilt ist.

3.4.2 Antrag auf Befähigungsanerkennung

Siehe EN 140 000 Abschnitt 3.6.2.

In seinem Antrag auf Befähigungsanerkennung muß der Hersteller die Grenzen der Befähigung, für die er die Anerkennung wünscht, gemäß 3.6 festlegen.

3.4.3 Erteilung der Befähigungsanerkennung

Siehe EN 140 000 Abschnitt 3.6.5.

Die Befähigung ist anzuerkennen, wenn der Hersteller

- ein Befähigungshandbuch erstellt hat, das zur Zufriedenheit der ONS die Befähigung beschreibt, für die er anerkannt zu werden wünscht;
- zur Bewertung der Befähigung eine Reihe von CQCs im Sinne von CECC 00 114 Teil III § 1.2 mit der ONS vereinbart hat;
- erfolgreich gezeigt hat, daß er - im Rahmen seiner Befähigungsgrenzen - in der Lage ist, Widerstände nach den Anforderungen dieser Spezifikation zu konzipieren und herzustellen;
- über die Befähigungsanerkennung zur Zufriedenheit der ONS einen Prüfbericht gemäß den Anforderungen in Anhang C erstellt hat.

3.5 Befähigungshandbuch

Siehe EN 140 000 Abschnitt 3.6.3.

Der Hersteller muß zur Zufriedenheit der ONS ein Befähigungshandbuch gemäß CECC 00 114 Teil III Anhang, ergänzt durch Anhang D dieser Spezifikation, erstellen, das seine Befähigung bezüglich der einschlägigen technischen Sachgebiete beschreibt.

Das Handbuch muß mindestens folgendes enthalten:

- eine allgemeine Einführung mit Beschreibung der betreffenden technischen Verfahren;
- zur Zusammenarbeit mit dem Anwender Hinweise zur Verfügbarkeit von Konstruktionsregeln (wenn betreffend) und Hilfestellung für den Kunden beim Formulieren seiner Anforderungen;
- eine ins einzelne gehende Beschreibung der Konstruktionsanweisungen;
- die Verfahren, nach denen das Einhalten der Konstruktionsregeln bei den nach einer Bauartspezifikation gefertigten hochbelastbaren Widerständen überwacht wird;
- eine Aufstellung aller verwendeten Werkstoffe mit Bezugnahme