

Integrierte Hybrid- und Schichtschaltungen

Teil 1: Fachgrundspezifikation
Verfahren für die Befähigungsanerkennung
Deutsche Fassung EN 165000-1 : 1996

DIN**EN 165000-1**

ICS 31.200

Deskriptoren: Integrierte Hybridschaltung, integrierte Schichtschaltung, Fachgrundspezifikation, Befähigungsanerkennung

Film and hybrid integrated circuits – Part 1: Generic specification – Capability approval procedure;

German version EN 165000-1 : 1996

Circuits intégrés hybride et à couches – Partie 1: Spécification générique – Agreement de savoir-faire;

Version allemande EN 165000-1 : 1996

Die Europäische Norm EN 165000-1:1996 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Zuständig für diese Europäische Norm ist in Deutschland das Unterkomitee UK 631.3 "Integrierte Halbleiterschaltungen (monolithisch und hybrid)" der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE).

Fortsetzung Seite 2 bis 5
und 52 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

Documents

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

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm oder andere Unterlage 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 oder anderen Unterlage.

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

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

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 100114-1:1994	-	DIN EN 100114-1:1994-10	-
Normen der Reihe HD 245	Normen der Reihe IEC 27	-	-
prEN 60050-4:1986-94	Normen der Reihe IEC 50	Normen der Reihe IEC 50 Normen der Reihe IEC Kapitel DIN 40200:1981-10	-
DIN EN 60068-1:1994	IEC 68-1:1988	DIN EN 60068-1:1995-03	-
-	Corrigendum	-	-
-	A1:1992	-	-
EN 60068-2-1:1993	IEC 68-2-1:1990	DIN EN 60068-2-1:1995-03	-
A1:1993	A1:1993		
A2:1994	A2:1994		
EN 60068-2-2:1993	IEC 68-2-2:1974	DIN EN 60068-2-2:1994-08	-
A1:1993	A1:1993		
A2:1994	A2:1994		
HD 323.2.3 S2:1987	IEC 68-2-3:1969	DIN IEC 68-2-3:1986-12	-
EN 60068-2-6:1995	IEC 68-2-6:1995	DIN EN 60068-2-6:1996-05	-
	Corrigendum		
EN 60068-2-7:1993	IEC 68-2-7:1983	DIN EN 60068-2-7:1995-03	-
	A1:1986		
HD 323.2.11 S1:1988	IEC 68-2-11:1981	DIN IEC 68-2-11:1982-08	-
HD 323.2.14 S2:1987	IEC 68-2-14:1984	DIN IEC 68-2-14:1987-06-	-
	A1:1986		
EN 60068-2-17:1994	IEC 68-2-17:1994	DIN EN 60068-2-17:1995-05	-

HD 323.2.20 S3:1992	IEC 68-2-20:1979 A2:1987	DIN IEC 68-2-20:1991-04	-
HD 323.2.21 S3:1988	IEC 68-2-21:1983 A2:1991 A3:1992	DIN IEC 68-2-21:1985-08	-
EN 60068-2-27:1993	IEC 68-2-27:1987	DIN EN 60068-2-27:1995-03	-
-	IEC 68-2-28:1990	DIN IEC 68-2-28:1991-05	-
HD 323.2.30 S3:1988	IEC 68-2-30:1980 A1:1985	DIN IEC 68-2-30:1986-09	-
HD 323.2.33 S1:1988	IEC 68-2-33:1971 A1:1978	DIN IEC 68-2-33:1980-04	-
EN 60068-2-44:1995	IEC 68-2-44:1995	DIN EN 60068-2-44:1996-02	-
EN 60068-2-45:1992 A1:1993	IEC 68-2-45:1980 A1:1993	DIN EN 60068-2-45:1994-02	-
EN 60068-2-47:1994	IEC 68-2-47:1982	DIN En 60068-2-47:1995-03	-
-	IEC 134:1961	-	-
	Normen der Reihe IEC 191	DIN IEC 191-4:1992	-
-	IEC 440:1973	-	-
EN 60617-13:1993	Normen der Reihe IEC 617	DIN V 32831:1990-03 DIN EN 60617-13:1993-01	-
EN 60695-2-2:1994	IEC 695-2-2:1991	DIN EN 60695-2-2 (VDE 0471 Teil 2-2):1995-01	VDE 0471 Teil 2-2
	IEC 747-1:1983 A2:1993	DIN IEC 747-1:1987-03	-
-	IEC 748-1:1984	DIN IEC 748-1:1988-01	-
-	IEC 749:1984 A1:1991 A2:1993	DIN IEC 749:1987-09	-
-	ISO 1000:1992	-	-

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN V 32831	Graphische Symbole; Gestaltungsregeln für graphische Symbole in der technischen Produktdokumentation
DIN 40200	Nennwert, Grenzwert, Bemessungswert, Bemessungsdaten; Begriffe
DIN EN 60068-1	Umweltprüfungen - Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 68-1:1988 + Corrigendum 1988 + A1:1992); Deutsche Fassung EN 60068-1:1994
DIN EN 60068-2-1	Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe A: Kälte (IEC 68-2-1:1990 + A1:1993 + A2:1994); Deutsche Fassung EN 60068-2-1:1993 + A1:1993 + A2:1994
DIN EN 60068-2-2	Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe B: Trockene Wärme (IEC 68-2-2:1974 + IEC 68-2-2A:1976 + A1:1993); Deutsche Fassung EN 60068-2-2:1993 + A1:1993
DIN EN 60068-2-6	Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Prüfung Fc: Schwingen, sinusförmig (IEC 68-2-6:1995 + Corrigendum 1995); Deutsche Fassung EN 60068-2-6:1995
DIN EN 60068-2-7	Umweltprüfverfahren - Teil 2: Prüfungen; Prüfung Ga und Leitfaden: Gleichförmiges Beschleunigen (IEC 68-2-7:1983 + A1:1986); Deutsche Fassung EN 60068-2-7:1993
DIN EN 100114-1	Verfahrensregel: Gütebestätigungsverfahren - Teil 1: Anerkennung von Herstellern und anderen Organisationen; Deutsche Fassung EN 100114-1:1994
DIN EN 60068-2-17	Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen - Prüfung Q: Dichtheit (IEC 68-2-17:1994); Deutsche Fassung EN 60068-2-17:1994
DIN EN 60068-2-27	Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken (IEC 68-2-27:1987); Deutsche Fassung EN 60068-2-27:1993
DIN EN 60068-2-44	Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Leitfaden zur Prüfgruppe T: Löten (IEC 68-2-44:1995); Deutsche Fassung EN 60068-2-44:1995
DIN EN 60068-2-45	Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Prüfung XA und Leitfaden: Tauchen in flüssige Reinigungsmittel (IEC 68-2-45:1980 + A1:1993); Deutsche Fassung EN 60068-2-45:1992 + A1:1993
DIN EN 60068-2-47	Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Befestigung von Bauelementen, Geräten und anderen technischen Erzeugnissen für dynamische Prüfungen wie Schocken (Ea), Dauerschocken (Eb), Schwingen (Fc und Fd) und Beschleunigen, gleichförmig (Ga) einschließlich Leitfaden (IEC 68-2-47:1982); Deutsche Fassung EN 60068-2-47:1993
DIN EN 60617-13	Graphische Symbole für Schaltungsunterlagen - Teil 13: Analoge Elemente (IEC 617-13:1993); Deutsche Fassung EN 60617-13:1993
DIN EN 60695-2-2 (VDE 0471 Teil 2-2)	Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr - Teil 2: Prüfverfahren; Hauptabschnitt 2: Prüfung mit der Nadelflamme (IEC 695-2-2:1991); Deutsche Fassung EN 60695-2-2:1994
IEV Kapitel	Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch
DIN IEC 50	Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch

DIN IEC 68-2-3	Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren; Prüfungen; Prüfung Ca: Feuchte Wärme, konstant; Identisch mit IEC 68-2-3, Ausgabe 1969 (Stand 1984)
DIN IEC 68-2-11	Grundlegende Umweltprüfverfahren - Teil 2: Prüfungen; Prüfung KA: Salznebel
DIN IEC 68-2-14	Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren; Prüfungen; Prüfgruppe N: Temperaturwechsel; Identisch mit IEC 68-2-14, Ausgabe 1984 (Stand 1986)
DIN IEC 68-2-20	Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren; Prüfgruppe T: Löten; Identisch mit IEC 68-2-20:1979 (Stand 1987)
DIN IEC 68-2-21	Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren; Prüfungen; Prüfgruppe U: Mechanische Widerstandsfähigkeit der Anschlüsse; Identisch mit IEC 68-2-21, Ausgabe 1983
DIN IEC 68-2-28	Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren; Leitfaden für Prüfungen mit feuchter Wärme; Identisch mit IEC 68-2-28:1990
DIN IEC 68-2-30	Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren; Prüfung Db und Leitfaden: Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12 Stunden); Identisch mit IEC 68-2-30, Ausgabe 1980 (Stand 1985)
DIN IEC 68-2-33	Grundlegende Umweltprüfverfahren - Teil 2: Prüfungen, Leitfaden zur Prüfgruppe N: Temperaturwechsel
DIN IEC 191-4	Halbleiterbauelemente; Kodierungssystem für Gehäuse und Eingruppierung der Gehäuse nach der Gehäuseform; Identisch mit IEC 191-4:1987
DIN IEC 747-1	Halbleiterbauelemente; Einzel-Halbleiterbauelemente und Integrierte Schaltungen; Allgemeines; Identisch mit IEC 747-1, Ausgabe 1983
DIN IEC 748-1	Halbleiterbauelemente; Integrierte Schaltungen; Allgemeines; Identisch mit IEC 748-1, Ausgabe 1984
DIN IEC 749	Halbleiterbauelemente; Mechanische und klimatische Prüfverfahren; Identisch mit IEC 749, Ausgabe 1984

DK 31.200

Deskriptoren: Qualität, Fachgrundspezifikation, Hybrid integrierte Schichtschaltungen

Deutsche Fassung

Integrierte Hybrid- und Schichtschaltungen
Teil 1: Fachgrundspezifikation
Verfahren für die Befähigungsanerkennung

Film and hybrid integrated circuits
Part 1: Generic specification
Capability approval procedure

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 05.03.1996 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 und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brüssel

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC/TC CECC/SC 47AX (früher CECC/WG 21) Integrierte Hybrid- und Schichtschaltungen ausgearbeitet.

Der Entwurf wurde dem einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und durch CENELEC am 05.03.1996 als EN 165000-1 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- | | | | |
|---|---|-------|------------|
| - | spätestes Datum der Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm | (dop) | 01.03.1997 |
| - | spätestes Datum für die Zurückziehung entgegenstehender nationaler Normen | (dow) | 01.03.1997 |

Diese Norm, EN 165000-1, Integrierte Hybrid- und Schichtschaltungen - Teil 1: Fachgrundspezifikation - Verfahren für die Befähigungsanerkennung, sollte in Verbindung mit den folgenden anderen Teilen der EN 165000 angewandt werden:

- | | |
|---------|---|
| Teil 2: | Innere Sichtkontrolle und spezielle Prüfungen |
| Teil 3: | Selbst-Auditierungs Checkliste und Bericht für Hersteller von Integrierten Schicht- und Hybridschaltungen |
| Teil 4: | Kundenangaben, Prüfablaufpläne für die Produktbewertung und Vordrucke für die Bauartspezifikationen |

Teil 3 ist im wesentlichen zur Anwendung für den Hersteller gedacht und ist in dieser Form für den Kunden nicht erforderlich.

Teil 4 ist im wesentlichen für alle Anwender gedacht. Er richtet sich an potentielle Kunden und beinhaltet nützliche Erklärungen der zugrundeliegenden Philosophie der gesamten Norm.

Inhalt

Seite

1	Allgemeines	4
1.1	Anwendungsbereich.....	4
1.2	Bezugsschriftstücke	4
1.3	Einheiten, Kurzzeichen und Begriffe.....	7
1.4	Norm- und Vorzugswerte	8
1.5	Kennzeichnung	9
2	Qualitätsbewertungsverfahren.....	10
2.1	Allgemeines.....	10
2.1.1	Voraussetzungen für die Befähigungsanerkennung	10
2.1.2	Primäre Fabrikationsstufe	10
2.1.3	Untervergabe.....	10
2.1.4	Überwachung von Belieferungsquellen und Eingangsmaterial.....	10
2.1.5	Gültigkeit der Freigabe für die Lieferung	10
2.1.6	Nacharbeit.....	11
2.2	Verfahren für die Befähigungsanerkennung.....	12
2.2.1	Antrag auf Befähigungsanerkennung.....	12
2.2.2	Erteilung der Befähigungsanerkennung	12
2.2.3	Beschreibung der Befähigung	12
2.2.4	Prüfmuster für den Befähigungsnachweis (CQC)	12
2.2.5	Nachweis und Überprüfung der Befähigung.....	13
2.2.6	Verfahren nach denen im Fall eines CQC-Ausfalls vorzugehen ist	15
2.2.7	Kurzbeschreibung der Befähigung.....	16
2.3	Verfahren, die der Erteilung der Befähigung folgen	16
2.3.1	Aufrechterhaltung der Befähigungsanerkennung.....	16
2.3.2	Mitteilung von Veränderungen mit Einfluß auf die Gültigkeit der Befähigungsanerkennung	16
2.4	Lieferfreigabe	17
2.4.1	Allgemeines.....	17
2.4.2	Anforderungen an die Gütekonformitätskontrollen	17
2.4.3	Bauartspezifikation	18
3	Prüf- und Meßverfahren.....	19
3.1	Allgemeines.....	19
3.2	Normalbedingungen für Prüfungen.....	19
3.3	Sichtkontrollen und Gehäuseabmessungen	21
3.4	Elektrische Meßverfahren	21
3.5	Umweltprüfungen	23
Bild 1:	Definition der Achsen für mechanische und andere Prüfungen	20
Bild 2:	Zugkraft für die Prüfung der Kontaktfestigkeit	47
Bild 3:	Werkzeuganforderungen für die zerstörende Prüfung der Kontaktfestigkeit von aufgesetzten Bauelementen	52

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Diese Spezifikation schreibt die Gütebestätigungsverfahren und die Durchführung der Prüfungen nach den Regeln der Befähigungsanerkennung vor, die zur Beurteilung von zur Verwendung in elektronischer Ausrüstung vorgesehenen Integrierten Schicht- und Hybridschaltungen angewendet werden müssen. Diese Spezifikation gilt außerdem für teilweise fertiggestellte Integrierte Schicht- und Hybridschaltungen, die zur anschließenden Weiterverarbeitung an Kunden ausgeliefert werden.

Diese Spezifikation sollte in Verbindung mit EN 165000-2, -3 und -4 angewandt werden.

1.2 Bezugsschriftstücke

Diese Europäische Norm enthält datierte und undatierte Verweisungen auf andere Schriftstücke. Die nachfolgend aufgelisteten Bezugsschriftstücke sind an den entsprechenden Stellen dieser Norm zitiert.

Für den Fall einer datierten Verweisung bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm oder andere Unterlagen.

Für den Fall einer undatierten Verweisung bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm oder andere Unterlagen.

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 27		Letter symbols to be used in electrical technology	–	–
IEC 50		International Electrotechnical Vocabulary	–	–
IEC 68-1	1988	Environmental testing - Part 1: General and guidance	EN 60068-1	1994
+ Corrigendum	1988		–	–
+ A1	1992		–	–
IEC 68-2-1	1990	Part 2: Tests - Tests A: Cold	EN 60068-2-1	1993
A1	1993		A1	1993
A2	1994		A2	1994
IEC 68-2-2	1974	Tests B: Dry heat	EN 60068-2-2	1993
+ IEC 68-2-2A	1976		–	–
A1	1993		A1	1993
A2	1994		A2	1994
IEC 68-2-3	1969	Test Ca: Damp heat, steady state	HD 323.2.3 S2	1987
+ A1	1984		–	–
IEC 68-2-6	1995	Test Fc and guidance: Vibration (sinusoidal)	EN 60068-2-6	1995
+ Corrigendum	1995		–	–
IEC 68-2-7	1983	Test Ga and guidance: Acceleration, steady state	EN 60068-2-7	1993
+ A1	1986		–	–
IEC 68-2-11	1981	Test Ka: Salt mist	HD 323.2.11 S1	1988
IEC 68-2-14	1984	Test N: Change of temperature	HD 323-2-14 S2	1987
+ A1	1986		–	–

IEC 68-2-17	1994	Test Q: Sealing	EN 60068-2-17	1994
IEC 68-2-20	1979	Test T: Soldering	HD 323.2.20 S3	1988
+ A1	1986		—	—
+ A2	1987		—	—
IEC 68-2-21	1983	Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices	HD 323.2.21 S3	1988
+ A1	1985		—	—
+ A2	1991		—	—
+ A3	1992		—	—
IEC 68-2-27	1987	Test Ea and guidance: Shock	EN 60068-2-27	1993
[IEC 68-2-28	1990	Guidance for damp heat tests	—	—]
IEC 68-2-30	1990	Test Db: Damp heat, cyclic	HD 323.2.30 S3	1988
+ A1	1985		—	—
[IEC 68-2-33	1971	Guidance on change of temperature tests	HD 323.2.33 S1	1988]
+ A1	1978		—	—
[IEC 68-2-44	1979	Guidance on Test T: Soldering	HD 323.2.44 S1	1988]
IEC 68-2-45	1980	Test XA and guidance: Immersion in cleaning solvents	EN 60068-2-45	1992
A1	1993		A1	1993
IEC 68-2-47	1982	Mounting of components, equipment and other articles for dynamic tests including shock (Ea), bump (Eb), vibration (Fc and Fc), and steady-state acceleration (Ga) and guidance	EN 60068-2-47	1993
IEC 134	1961	Rating systems for electronic tubes and valves and analogue semiconductor devices	—	—
IEC 191		Mechanical standardization of semiconductor devices	—	—
IEC 440	1973	Method of measurement for nonlinearity in resistors	—	—
IEC 617		Graphic symbols for diagrams	—	—
IEC 695-2-2	1991	Fire hazard testing - Part 2: Test methods - Section 2: Needle-flame test	EN 60695-2-2 + Corrigendum	1994 1994
IEC 747-1 ¹⁾		Semiconductor devices. Discrete devices - Part 1: General	—	—
+ A1	1991			
+ A2	1993			

¹⁾ Zusammen mit jedem anderen Teil der IEC 747 oder IEC 748, der für spezielle Hybridanwendungen, einschließlich der Terminologie, zutreffend ist.

IEC 748-1 ¹⁾	1984	Semiconductor devices. Integrated circuits - Part 1: General	–	–
IEC 749	1984	Semiconductor devices . Mechanical and climate test methods	–	–
+ A1	1991			
+ A2	1993			
CECC 00 007		Sampling plans and procedures for inspection by attributes		
CECC 00 114		Quality Assessment Procedures (RP 14)		
–	–	Part 1: Approval of manufacturers and other organizations (with addendum) (RP 14/I)	EN 100114-1	
CECC 00 114/III		Part III: Capability Approval of an electronic component manufacturing activity (RP 14/III)		
–	–	Radiographic inspection of electronic components	EN 100012	
–	–	Protection of electrostatic sensitive devices	EN 100015	
CECC 00 016		Basic requirements for the use of Statistical Process Control (SPC) in the CECC system - Part 1: Minimum requirements		
CECC 00 020		Register of firms, products and services approved under the CECC system		
CECC 00 300		List of CECC European Standards (ENs), CECC Publications and Related National Documents		
CECC 00 400 ²⁾		Handbook for the production of CECC documents		
ECQAC 1220 ³⁾		Harmonized system of quality assessment for electronic components. ECQAC requirements for the drafting of qualification approval and capability approval test reports		
ECQAC 1220 ³⁾		Harmonized system of quality assessment for electronic components. ECQAC polica or uncertainty of measurement		
ISO 1000		SI units and recommendations for use of their multiples and of certain other units		

²⁾ Abgelöst durch PNE-Regeln (CEN/CENELEC Geschäftsordnung - Teil 3: Regeln für die Abfassung und die Gestaltung Europäischer Normen.

³⁾ Diese Schriftstücke wurden durch das CECC/Electronic Components Quality Assurance Committee (ECQAC) erstellt und sind bei den nationalen Prüfstellen erhältlich. ECQAC 1120 ist in der Überarbeitung der RP 14 Teil II (in Bearbeitung) enthalten und besteht aus 2 Hauptabschnitten: Hauptabschnitt 1 - Bauartzulassung für Bauelemente der Elektronik und Hauptabschnitt 2 - Freigabe zur Lieferung und Gültigkeit der Freigabe. ECQAC 1220 wird in der Überarbeitung der RP 14 Teil 1 enthalten sein, wofür die Abstimmung für Oktober 1995 vorgesehen war.

1.3 Einheiten, Kurzzeichen und Begriffe

1.3.1 Allgemeines

Einheiten, Schaltzeichen, Kurzzeichen und Begriffe müssen so weit wie möglich den folgenden Schriftstücken entnommen werden:

- ISO 1000: SI units and recommendations for use of their multiples and of certain other units.
(SI-Einheiten und Empfehlungen für die Anwendung ihrer Vielfachen und einiger anderer Einheiten)
- IEC 27 : Letter symbols to be used in electrical technology.
(Formelzeichen für die Elektrotechnik)
- IEC 50 : International electrotechnical vocabulary.
(Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch)
- IEC 617 : Graphical symbols for diagrams.
(Schaltzeichen)

Sonstige Einheiten, Schalt- und Kurzzeichen und Begriffe, speziell für eines der Bauelemente, das von einer Fachgrundspezifikation abgedeckt wird, muß aus dem entsprechenden unter "Bezugsschriftstücke" aufgelisteten IEC-Schriftstück oder ISO-Schriftstück entnommen werden, wenn nicht unten angegeben.

1.3.2 Begriffe

Zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen aus 1.3.1, gelten für die Anwendungen dieser Fachgrundspezifikation und den dazugehörigen Vordrucken für Bauartspezifikationen die folgenden Definitionen:

Aufgesetztes Bauelement - jedes Bauelement, das zu einer Integrierten Hybridschichtschaltung hinzugefügt wird, ohne auf der Substratoberfläche geformt zu werden.

ANMERKUNG: Aufgesetzte Bauelemente sind eingegliederte Bauelemente (siehe § 1.3 der RP 14 Teil III) mit Ausnahme solcher, die auf dem Substrat geformt werden.

Burn-in - eine nicht-zerstörende Prüfung, die der Aussortierung von frühen Lebensdauer-Ausfällen dient. Burn-in ist eine zeitraffende Beanspruchung eines Bauelements, unter seiner elektrischen Betriebsbelastung und einer erhöhten Temperatur, die im allgemeinen die maximale Betriebstemperatur ist, wobei der thermische Grenzwert des Bauelements nicht überschritten wird.

Prüfmuster für den Befähigungsnachweis (Capability Qualifying Component, CQC) - ein Prüfmuster, das verwendet wird, um eine erklärte Befähigung ganz oder teilweise nachzuweisen. Dies kann entweder ein besonders entworfenes Prüfmuster (Prozeß-Prüfmuster) oder eine Schaltung aus der üblichen Fertigung (Qualifikationsschaltung) oder eine Kombination aus beiden sein.

Kategoriebelastbarkeit - der in der Bauartspezifikation festgelegte Bruchteil der Nennbelastung, welcher bei der oberen Kategorietemperatur, unter Beachtung der in der Bauartspezifikation beschriebenen (falls zutreffend) Lastminderungskurve, zulässig ist.

Anwenderspezifischer Aufbau (Custom built) - ein kennzeichnender Begriff für eine für die spezifischen Anforderungen eines Anwenders hergestellte Schaltung.

Elektrische Dauerbeanspruchung - ein Verfahren, das identisch mit Burn-in ist, aber über einen längeren Zeitraum andauert. Elektrische Dauerbeanspruchung darf, abhängig von Dauer und Schärfegrad, zerstörend oder nicht-zerstörend sein.

Einbettung - ein Verfahren unter Verwendung härtbarer Harze, bei dem ein fester Körper gebildet wird, der die Baugruppe umschließt (einbettet), beispielsweise:

- Vergießen;
- Vergießen in verlorenen Formen;
- Tauchumhüllen;
- Spritzpressen.

Schichtschaltungselement - ein Schaltungselement, das aus einer oder mehreren Schichten besteht.

Integrierte Schichtschaltung - eine Integrierte Schaltung, deren Schaltungselemente, einschließlich den Verbindungen, aus Schichten bestehen, die sich auf einer isolierten Substratoberfläche befinden.

Integrierte Hybrid-Schichtschaltung - eine Integrierte Schichtschaltung, in welcher der Hauptteil der Schaltungselemente als Schichtschaltungs-Elemente auf einem Substrat hergestellt werden und die durch aufgesetzte Bauelemente, die auf das Substrat oder irgendwo im Gehäuse montiert sind, fortgesetzt wird.

Integrierte Schaltung - eine Schaltung, deren Schaltungselemente untrennbar miteinander verbunden sind, so daß sie hinsichtlich Vertrieb und Entwicklung als unteilbar anzusehen sind.

Untere Kategorietemperatur (LTC) - die minimale Umgebungstemperatur, für die eine Schaltung entworfen wurde, um ständig betrieben werden zu können.

Meßunsicherheiten - eine Angabe der Grenzen des Bereiches, in dem der tatsächliche Wert der Messung in bezug auf das aufgezeichnete Ergebnis erwartet wird, mit einer definierten Wahrscheinlichkeit.

Mehrlagenschichtschaltung - eine Schaltung mit mehr als einer Lage von untereinander verbundenen Schichten, die durch wenigstens eine isolierte Schicht oder einen isolierten Spalt getrennt sind.

Teilgefertigt - ein kennzeichnender Begriff für eine Integrierte Schichtschaltung oder eine Hybrid-Schichtschaltung, die nicht in fertigem Zustand der Produktion entnommen wurde. Sie genügt nicht in vollem Umfang der Spezifikation, die für das fertige Produkt anwendbar ist.

Gehäuse - vollständige oder teilweise Hülle einer Integrierten Schaltung für:

- Mechanischen Schutz;
- Schutz gegen Umwelteinflüsse;
- Formgebung.

Das Gehäuse kann auch Anschlüsse haben oder Anschlußmöglichkeiten vorsehen. Es beeinflusst die thermischen Eigenschaften der Integrierten Schaltung.

Prozeß-Prüfmuster (PTV) - ein Bauelement oder eine Testkonstruktion, die zur Bestätigung, zur Analyse oder zur Überwachung von Verfahren oder elektrischen/physikalischen Merkmalen dient.

Prüfablaufpläne für die Produktbewertung (PALS) - legen die minimalen Verfahrens- und Prüfungsanforderungen der Schaltungen für die Marktsektoren-/Betriebsumgebungsbedingungen fest.

Qualifizierte Schaltung (QC) - eine Schaltung, die für Schaltungen steht, die unter festgelegten und identischen Verfahren hergestellt werden und für Anerkennungsprüfungen für einen der PALS verwendet wird.

Reparatur - das "in Ordnung bringen" von anerkannten Schaltungen, die nach der Freigabe beschädigt oder fehlerhaft wurden. Reparierte Schaltungen dürfen nicht im CECC-System freigegeben werden.

Nacharbeit - jede Nachbehandlung oder korrigierendes Verfahren, das an einer Schaltung vor der Auslieferung an den Kunden vorgenommen wird.

Sortierprüfung (Screening) - Begutachtung oder Prüfung, die auf alle Teile eines Loses angewendet wird, um potentielle Ausfälle zu entdecken und auszusortieren.

Substrat - Trägermaterial für Schichtschaltungselemente und möglicherweise aufgesetzte Bauelemente.

Anschluß - ein spezieller, von außen erreichbarer Anschluß.

Dickschichtschaltung - eine Integrierte Schichtschaltung, deren Schichten durch ein Druckverfahren, Siebdrucken oder durch ähnliche Techniken hergestellt werden.

Dünnschichtschaltung - eine Integrierte Schichtschaltung, deren Schichten durch ein Beschichtungsverfahren, wie Dampfphasenbeschichtung oder Sputtern hergestellt werden.

Obere Kategorietemperatur (UCT) - die maximale Umgebungstemperatur, für die eine Schaltung entworfen wurde, um ständig betrieben werden zu können, bei dem Teil der Nennbelastung, der durch die Kategoriebelastbarkeit angegeben ist.

1.4 Norm- und Vorzugswerte

Wo praktikierbar sollten die Werte aus der folgenden Liste entnommen werden:

- a) Abmessungen: IEC 191-2
- b) Temperaturen: -65, -55, -40, -25, -10, 0, +5, +25, +40
+55, +70, +85, +100, +125, +150 °C

1.5 Kennzeichnung

1.5.1 Schaltung

Die Kennzeichnung der Schaltung muß in der Bauartspezifikation festgelegt sein und muß die ausreichende Identifizierung und Auffindbarkeit ermöglichen. Sie muß in der bevorzugten Reihenfolge, wie es der Platz erlaubt, folgendes beinhalten:

- a) Anschlußidentifikation (üblicherweise Lage von Anschluß Nr. 1)
- b) Typbezeichnung
- c) Herstelldatum
- d) Identifizierungscode des Herstellers
- e) Vorkehrungen bei der Handhabung
- f) Konformitätszeichen
- g) Name oder Logo des Herstellers
- h) Seriennummer
- i) Nummer des Prüfablaufplans für die Produktbewertung (PALS)

1.5.2 Außenverpackung

Die Kennzeichnung der Außenverpackung muß in der Bauartspezifikation festgelegt sein und muß die ausreichende Identifizierung des Inhalts und die Auffindbarkeit ermöglichen. Sie sollte, falls relevant, Angaben aus 1.5.1 und dem Folgenden enthalten:

- a) Bezugsnummer der Konformitätsbescheinigung;
- b) Auftrags- oder Vertragsnummer;
- c) Schaltungsanzahl.

2 Qualitätsbewertungsverfahren

2.1 Allgemeines

2.1.1 Voraussetzungen für die Befähigungsanerkennung

Ein Hersteller von Integrierten Schichtschaltungen und/oder Integrierten Hybrid-Schichtschaltungen kann die Befähigungsanerkennung nur erhalten, wenn er zuvor die Herstelleranerkennung gemäß der Anforderungen der RP 14/I erhalten hat und zusätzlich die Anforderungen des § 2.1 der RP 14/III erfüllt.

Ein Hersteller erfüllt die Voraussetzungen für die Befähigungsanerkennung, wenn sein Hauptprüfer, oder im Fall von untervergebenem Herstellungsprozeß, sein örtlicher Hauptprüfer den Fertigungsablauf unmittelbar überwacht, einschließlich der primären Fabrikationsstufe.

2.1.2 Primäre Fabrikationsstufe

Die Aufbringung der ersten Lage einer Integrierten Schichtschaltung auf der Oberfläche des Substrates.

2.1.3 Untervergabe

Untervergabe muß nach den Anforderungen des § 2.2 der RP 14, Teil III, erfolgen.

Die untervergebenen Herstellungsprozesse können sein:

- a) Beschichtung;
- b) Abgleichen der Schaltungselemente;
- c) Montage von Bauelementen;
- d) Gehäuse hinzufügen.

Es dürfen nicht mehr als zwei der vier aufgeführten Herstellungsprozesse untervergeben werden.

2.1.4 Überwachung von Belieferungsquellen und Eingangsmaterial

§ 2.3 der RP 14, Teil III, gilt mit den folgenden Details:

(1) Aufgesetzte Bauelemente, teilgefertigte Bauelemente, Materialien und untervergebene Herstellungsprozesse nach CECC-Spezifikation

Diese müssen durch die Verwendung der normalen CECC-Freigabeverfahren erlangt werden. Unter diesen Bedingungen wird keine andere Bewertung gefordert.

(2) Aufgesetzte Bauelemente, teilgefertigte Bauelemente, Materialien und untervergebene Herstellungsprozesse nicht nach CECC-Spezifikation

Der Hauptprüfer muß:

- a) sicherstellen, daß eine Liefervorschrift unter seiner Überwachung existiert;
- b) eine Anerkennungsprüfung und ein Beurteilungsprogramm für jedes beschaffte Teil oder Familie von allen Herstellungsquellen durchführen;
- c) eine Wareneingangskontrolle vorschreiben und einrichten mit einem ständigen Bewertungssystem der Lieferanten für all diese Teile;
- d) weitere Verfahren initiieren, die wichtig sind, um sicherzustellen, daß die Lieferung gleich jeder CECC-Freigabe ist.

2.1.5 Gültigkeit der Freigabe für die Lieferung

(1) Allgemeines

Schaltungen dürfen unter dem Gesichtspunkt der Befähigungsanerkennung nach folgenden Bedingungen freigegeben werden:

- a) die Schaltungen wurden innerhalb der vom Hersteller beantragten Befähigung entworfen und hergestellt
- b) die Schaltungen stimmen mit den Anforderungen der Bauartspezifikation überein
- c) die Schaltungen, deren aufgesetzten Bauelemente, Bauteile und Werkstoffe auf die ursprünglichen Losnummern des Herstellers rückführbar sind.

(2) Freigabe von Schaltungen, die zerstörenden und nicht-zerstörenden Prüfungen ausgesetzt werden

Schaltungen, die zerstörenden Prüfungen (D) mechanischen oder Umweltprüfungen unterzogen wurden, dürfen nicht in Lieferlosen enthalten sein.

Schaltungen die nicht-zerstörenden Prüfungen (ND) unterzogen wurden, dürfen ausgeliefert werden, wenn sie den Anforderungen der Bauartspezifikation entsprechen.

(3) Verzögerte Auslieferung von Schaltungen

Schaltungen, die nach der Freigabe des Loses länger als drei Jahre aufbewahrt wurden, müssen vor der Auslieferung erneut den elektrischen Prüfungen und den Lötbarkeitsprüfungen der Bauartspezifikation unterzogen werden.

2.1.6 Nacharbeit

(1) Allgemeines

Nacharbeit ist nur innerhalb dem Verfahren erlaubt, das in dem vom Hersteller anerkannten Befähigungshandbuch erklärt ist, wie in § 7.1 der RP 14, Teil III, festgelegt.

Ein Kunde kann Nacharbeit bei Schaltungen, die nach einem speziellen Vertrag geliefert werden sollen, untersagen oder einschränken.

(2) Allgemeine Anforderungen

a) wo Schaltungen direkt in Hartplastikhüllen eingebettet wurden, ist keine Nacharbeit erlaubt, anders als es in 2.1.6 (8) festgelegt ist.

b) maximale Zeit-/Temperatur-Exkursionen während der Nacharbeit müssen festgelegt sein.

c) Sortierprüfungen (Screening), die ausreichend sind um die Nacharbeit nach dem vom Hersteller anerkannten Befähigungshandbuch zu prüfen, müssen nach der Nacharbeit durchgeführt werden.

(3) Schichtleiter

Schichtleiter können durch das Anbringen einer leitenden Verbindung nachgearbeitet werden, vorausgesetzt, daß die Anzahl der Verbindungen und das Befestigungsverfahren mit den Anforderungen des vom Hersteller anerkannten Befähigungshandbuchs übereinstimmen.

(4) Drahtbondungen

Die Rebondung bei Halbleiterchips darf nur ein Mal versucht werden und die Rebondung ist auf höchstens 10 % der Drahtbondungen in einer Schaltung beschränkt. Die Rebondungen müssen sich auf mindestens 50 % nicht-zerstörter Metallisierung befinden (außerhalb von Testpunkten).

Das Rebonden auf Anschlußstiften und Schichtleiterbahnen wird nicht eingeschränkt, außer daß jeder Rebond sich auf mindestens 50 % nichtzerstörter Metallisierung befinden muß.

(5) Überlagerte Drahtbondungen

Das Anbringen eines Drahtbonds auf einem anderen Draht (überlagerter Drahtbond) ist erlaubt außer auf dem Halbleiterchip. Der neue Bond muß mindestens 75 % des ursprünglichen Bond abdecken, es ist nur ein Versuch zulässig.

(6) Aufgesetzte Bauelemente

Aufgesetzte Bauelemente können bis zu zweimal ersetzt werden, mit Ausnahme von eutektisch gebondeten Halbleiterchips, die nur einmal ersetzt werden dürfen.

(7) Schaltungsgehäuse

Zusammengesetzte Substrate dürfen entfernt werden und für neue Gehäuse erneut verwendet werden, aber nur einmal.

Gehäusedeckel dürfen nur ersetzt werden, wenn der Deckel/Schaltungs-Abstand beibehalten wird.

Nachbearbeitete Gehäuse müssen der Reihenfolge der Sortierprüfungen der entsprechenden PALS unterzogen werden.

(8) Weitere erlaubte Nacharbeit

Die folgenden Verfahren sind ebenfalls erlaubt:

- a) Reinigung;
- b) Kennzeichnung;
- c) Anschlußbegradigung.

(9) Verwendung von nachgearbeiteten (entfernten) aufgesetzten Bauelementen

Aufgesetzte Bauelemente dürfen wiederverwendet werden, vorausgesetzt sie stimmen mit den Anforderungen der entsprechenden Sichtkontrollen, elektrischen, mechanischen und Umweltprüfungen überein.

2.2 Verfahren für die Befähigungsanerkennung

2.2.1 Antrag auf Befähigungsanerkennung

Der Antrag muß an die ONH nach § 2.4 der RP 14, Teil III, gesandt werden. Zusätzlich muß der Hersteller:

- a) mit den Anforderungen von 2.1.1 übereinstimmen;
- b) ein Audit durchführen und den Anforderungen der Beurteilungs-Checkliste in EN 165000-3 entsprechen;
- c) die vollständige Beurteilungs-Checkliste an die ONS senden;
- d) mit den Anforderungen einer oder mehrerer Prüfablaufpläne für die Produktbewertung (PALS) in EN 165000-4 übereinstimmen. Die Prüfung muß an einem Schaltungstyp oder an Typen, die repräsentativ für die Produktbefähigung sind, die der Hersteller erhalten hat, durchgeführt werden.

2.2.2 Erteilung der Befähigungsanerkennung

Der Hersteller muß der ONS einen Bericht über die Prüfungen der Befähigungsanerkennung nach den Anforderungen aus 2.2.5 (3) vorlegen.

Die Befähigungsanerkennung wird erteilt, wenn die Anforderungen aus dieser Spezifikation erfüllt wurden.

2.2.3 Beschreibung der Befähigung

Der Hersteller muß der ONS seine Befähigung in einem Befähigungshandbuch beschreiben.

Das Befähigungshandbuch muß die in Anhang B der RP 14, Teil III, enthaltenen Anforderungen erfüllen.

Der Bereich der Befähigung jeder QC muß angegeben werden.

2.2.4 Prüfmuster für den Befähigungsnachweis (CQC)

(1) Prozeß-Prüfmuster (PTV)

Ein PTV kann entweder ein speziell entworfener Prüfling sein oder ein Standardprodukt.

Speziell entworfene PTVs müssen formell in dem Schriftstückkontrollsystem des Herstellers angegeben sein und dieses muß Details enthalten über:

- (a) Schaltungswerkstoffe und Bauelemente;
- (b) Verfahrens- und Untersuchungsstufen (einschließlich der Anzahl);
- (c) Annahmekriterium;
- (d) Identifizierung oder Kennzeichnung.

Eine Liste von PTVs, mit Verweis auf die überwachten Verfahren, muß im Befähigungshandbuch aufgeführt sein. Dies kann auch in tabellarischer Form sein.

Die PTV Qualitätsstandards, Messungen, Datensammlung und Präsentation müssen detailliert in der Dokumentation der Verfahrenlenkung aufgeführt werden, siehe § 9.2 des Anhangs B der RP 14, Teil III.

(2) Qualifizierte Schaltungen (QC)

Eine Schaltung, die als "Qualifizierte Schaltung" bezeichnet wird, und für Befähigungsanerkennungsprüfungen verwendet wird, muß mit den Anforderungen der Bauartspezifikation übereinstimmen.

Es kann mehr als eine Schaltung als Qualifizierungsschaltung benötigt werden, um alle erlaubten Verfahren zu zuerkennen.