

Integrierte Hybrid- und SchichtschaltungenTeil 5: Verfahren für die Bauartanerkennung
Deutsche Fassung EN 165000-5 : 1997**DIN****EN 165000-5**

ICS 31.200

Deskriptoren: Integrierte Hybridschaltung, integrierte Schichtschaltung, Bauart,
Bauartzulassung, VerfahrenFilm and hybrid integrated circuits – Part 5: Procedure for qualification approval
German version EN 165000-5 : 1997**Die Europäische Norm EN 165000-5 : 1997 hat den Status einer Deutschen Norm.****Nationales Vorwort**

Für diese Europäische Norm ist das Unterkomitee 631.3 „Integrierte Halbleiterschaltungen (monolithisch und hybrid)“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig.

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.

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

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
CECC 00 114 Teil 2	–	–	–
EN 165000-1 : 1996	–	DIN EN 165000-1 : 1996-11	–

Nationaler Anhang NA (informativ)**Literaturhinweise**

DIN EN 165000-1

Integrierte Hybrid- und Schichtschaltungen – Teil 1: Fachgrundspezifikation – Verfahren für die Befähigungsanerkennung;
Deutsche Fassung EN 165000-1 : 1996

Fortsetzung 19 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

– Leerseite –

ICS 31.200

Deskriptoren: Integrierte Hybridschaltungen, Bauartanerkennung

Deutsche Fassung

**Integrierte Hybrid- und Schichtschaltungen
Teil 5: Verfahren für die Bauartanerkennung**

Film and hybrid integrated circuits – Part 5: Procedure for
qualification approval

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1. Oktober 1997 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, der Tschechischen Republik 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 dem Technischen Komitee CENELEC/TC CECC/SC 47 AX „Integrierte Hybrid- und Schichtschaltungen“ ausgearbeitet.

Der Text des Entwurfs wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 1997-10-01 als EN 165000-5 angenommen.

Nachstehende Daten werden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muß (dop): 1998-09-01
- spätestes Datum, zu dem die nationalen Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1998-09-01

Diese Norm sollte in Zusammenhang mit anderen Teilen der EN 165000 gelesen werden. Diese sind:

Teil 1: Fachgrundspezifikation – Verfahren für die Befähigungsanerkennung

Teil 2: Innere Sichtkontrolle und spezielle Prüfungen

Teil 4: Kundenangaben, Prüfablaufpläne für Produktbewertung und Vordrucke für die Bauartspezifikation

Teil 4 wird als wesentliches Dokument für alle Anwender angesehen. Im besonderen beinhaltet er eine hilfreiche Einleitung, die für mögliche Kunden bestimmt ist, und versucht die hinter der gesamten Norm stehende Philosophie zu erklären.

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	3.5 Strukturelle Ähnlichkeit	3
1 Anwendungsbereich	2	3.6 Materialien, Einzelteile und zugefügte Bauelemente	3
2 Bezugsschriftstücke	2	3.7 Erstmalige Bauartanerkennung	3
3 Bauartanerkennungsverfahren	2	3.8 Erteilung der Bauartanerkennung	3
3.1 Allgemeines	2	3.9 Aufrechterhaltung der Bauartanerkennung	3
3.2 Kennzeichnung	2	3.10 Vorgehen bei Fehlern in der periodischen Prüfung	3
3.3 Gültigkeit der Freigabe für die Lieferung	2	3.11 Aufhebung der Bauartanerkennung	3
3.4 Antrag auf Bauartanerkennung	2	4 Prüfablaufpläne für die Produktbauartbewertung	4
		5 Vordruck für Bauartspezifikation	18

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für integrierte Hybrid- und Schichtschaltungen, die als Katalogprodukte oder als kundenspezifische Produkte unter Benutzung der Dick-/Dünnschicht Technik hergestellt wurden und deren Qualität auf Grundlage der Bauartanerkennung bewertet wird.

Die Prüfverfahren wurden aus EN 165000-1 ausgewählt. Um Hersteller und Kunden bei der Erstellung einer Bauartspezifikation zu unterstützen wurde ein Vordruck für Bauartspezifikationen (BDS) mit aufgenommen.

Bezugsschriftstücke, bevorzugte Bemessungswerte und Eigenschaften und Begriffe sind in EN 165000-1 gegeben.

2 Bezugsschriftstücke

Normative Bezüge werden in EN 165000-1 gegeben, die ergänzt werden durch:

CECC 00114 Teil II (RP14 Teil II) Bauartanerkennung von Bauelementen der Elektronik

3 Bauartanerkennungsverfahren

3.1 Allgemeines

Die Verfahren aus RP14 Teil II sind anzuwenden.

Abschnitt 2.1 der EN 165000-1 ist mit Ausnahme von 3.2 bis 3.11 anzuwenden.

3.2 Kennzeichnung

Abschnitt 1.5 der EN 165000-1 ist anzuwenden.

3.3 Gültigkeit der Freigabe für die Lieferung

Schaltungen dürfen im Rahmen der Bauartanerkennung unter folgenden Bedingungen freigegeben werden:

- a) die Schaltungen entsprechen den Anforderungen der Bauartspezifikation.
- b) die Schaltungen, ihre zusätzlichen Bauelemente, Teile und Materialien sind auf die originale Losnummer des Herstellers zurückführbar.

3.4 Antrag auf Bauartanerkennung

Der Antrag muß an die Nationale Überwachungsstelle (ONH) in Übereinstimmung mit § 1.3 der RP14, Teil II, gesandt werden. Zusätzlich muß der Hersteller:

- a) mit den Anforderungen nach 2.1.1 der EN 165000-1 übereinstimmen.
- b) mit der entsprechenden Bauartspezifikation, basierend auf dem Vordruck für Bauartspezifikation (siehe Abschnitt 5) und der Prüfablaufpläne für die Produktbauartbewertung (Q-PALS) (siehe Abschnitt 4), die in diesem Dokument enthalten sind, übereinstimmen.

3.5 Strukturelle Ähnlichkeit

Zum Zwecke der Bewertungsprüfung kann strukturelle Ähnlichkeit verwendet werden, wenn die Prüfung eines repräsentativen Schaltungstyps mindestens die gleiche Qualitätsstufe für den Rest der Typen, die zusammengefaßt wurden, ergibt.

Der CECC System Manager muß zur Zufriedenheit der nationalen autorisierten Stelle (ONH) das Verfahren der Anwendung des Plans zur strukturellen Ähnlichkeit innerhalb der Fertigungseinrichtungen erklären und den (die) repräsentativen Typ(en) jeder strukturell ähnlichen Gruppe vereinbaren.

Für das Bauartanerkenntnisverfahren können zwei oder mehrere Schaltungen als strukturell ähnlich angenommen werden, weshalb die Anzahl der benötigten Prüflinge für eine Prüfung aus der gemeinsamen Herstellung ausgewählt werden muß. Dies gilt, wenn sie die gleichen Funktionstypen, die gleichen Konstruktionsregeln, Materialien, Prozesse und Verfahren verwenden (z. B. eine Reihe von T-Zellen Dickfilm-Dämpfungsglieder unter Verwendung der gleichen Maske; oder Dünnschicht D/A-Wandler, die das gleiche Filmmaterial und die gleichen zugefügten Bauelemente desselben Zulieferers verwenden).

Nur die Prüfungen, die nicht extra in den Q-PALS ausgeschlossen werden, dürfen für die strukturelle Ähnlichkeit in Betracht gezogen werden.

3.6 Materialien, Einzelteile und zugefügte Bauelemente

Abschnitt 2.1.4 der EN 165000-1 ist anzuwenden.

3.7 Erstmalige Bauartanererkennung

Die Prüfpläne, die auf der Basis der losweisen und periodischen Prüfung verwendet werden, sind in den Q-PALS Tabellen in diesem Dokument enthalten.

Das Verfahren für die Eingangs-Bauartanererkennung ist unten wiedergegeben.

Die entsprechenden Q-PALS für die Eingangs-Bauartanererkennung, Freigabe von Produkten (losweise Prüfungen) und die Aufrechterhaltung der Bauartanererkennung (periodische Prüfungen) beschreiben gemeinsam die Mindestprüfprogramme an vollständigen Schaltungen.

1) Stichprobenentnahme

Die Stichprobe muß für einen Bereich von Schaltungen, für die die Anerkennung beantragt wurde, repräsentativ sein. (Siehe 2.2.4(3) der EN 165000-1). Die Stichprobengröße und das Annahmekriterium sind abhängig von den entsprechenden Q-PALS für die Freigabe beabsichtigt ist.

2) Prüfungen

Die gesamte Prüfserie, die in den in diesem Dokument enthaltenen Q-PALS angegeben ist, wird für die Anerkennung von Schaltungen, die eine Bauartspezifikation umfaßt, benötigt. Die Prüfungen sind in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen.

Prüf- und Meßverfahren sind in Abschnitt 3 der EN 165000-1 gegeben.

Stichproben, die für die Gruppen B, C und D verwendet werden, müssen vorher die Prüfungen der Gruppe A bestanden haben.

Als Fehler wird gewertet, wenn eine Schaltung alle, oder Teile einer Gruppe von Prüfungen nicht bestanden hat.

Die Anerkennung wird erteilt, wenn die Anzahl der Fehler nicht die angegebene Anzahl der zulässigen Fehler für jede Gruppe oder Untergruppe überschreitet.

3.8 Erteilung der Bauartanererkennung

Der Hersteller muß einen Ergebnisbericht bei der ONS einreichen, der die Prüfungen für die Bauartanererkennung mit den Anforderungen aus 3.7 dieses Dokumentes und § 1.5 der RP14, Teil II, umfaßt.

Die Bauartanererkennung muß erteilt werden, wenn die Anforderungen aus diesem Dokument erfüllt wurden.

Eine Bescheinigung der Bauartanererkennung wird in Übereinstimmung mit § 1.6 der RP14, Teil II durch die nationale Stelle ausgestellt.

3.9 Aufrechterhaltung der Bauartanererkennung

3.9.1 Allgemeines

Die Bauartanererkennung wird, mit den folgenden Einzelheiten, nach dem erfolgreichen Abschluß der Verfahren und Anforderungen der Qualitäts-Konformitätsprüfung (siehe 2.4.2 der EN 165000-1) aufrechterhalten:

1) Konstruktionsbeurteilungs-Prüfung

Zusätzlich zum ersten Lieferlos müssen Konstruktionsbeurteilungs-Prüfungen mit der in der Bauartspezifikation angegebenen Periodizität durchgeführt werden.

2) Bauartspezifikation

Die Bauartspezifikation muß mit der in diesem Dokument enthaltenen Anforderungen der BDS und den Q-PALS übereinstimmen.

Der Hersteller muß außerdem eine gleichbleibende Produktion aufrechterhalten, z. B.:

- a) keine Wechsel des Herstellungsortes oder der abschließenden Prüfungen.
- b) es trat keine Unterbrechung von länger als zwei Jahren in dem vom Hersteller erklärten Prüfplan für periodische Prüfungen auf.

3.9.2 Änderungen zur Bauartanererkennung

Der Hersteller muß die ONS über Änderungen bezüglich seiner Bauartanererkennung in Übereinstimmung mit § 1.9 der RP14, Teil II und 2.3.2 a) bis 2.3.2 h) der EN 165000-1, wie zutreffend, informieren.

ANMERKUNG: Alle Änderungen müssen mit der ONS abgesprochen werden.

3.10 Vorgehen bei Fehlern in der periodischen Prüfung

Das in § 1.8 der RP14, Teil II beschriebenen Verfahren ist anzuwenden.

3.11 Aufhebung der Bauartanererkennung

Die in § 1.10 der RP14, Teil II beschriebenen Verfahren sind anzuwenden.

4 Prüfablaufpläne für die Produktbauartbewertung

ANMERKUNG: Die folgenden elf Q-PALS basieren auf den entsprechenden PALS in EN 165000-4.

Q-PALS 4, 5, 8, 9, 10 und 11 sind so gegliedert, daß sie die Untergruppen C1 und C2 beinhalten, so daß die Prüfpläne der Bewertungsstufe K nach CECC 63000 entsprechen.

Die übrigen Q-PALS entsprechen den Bewertungsstufen L und M nach CECC 63000.

Prüfablaufplan 1 für die Produktbauartbewertung

Anwendbarkeit

Dieser Bewertungsprüfplan ist für den Gebrauch von angelöteten und/oder bloßen Chips, nicht-hermetischen sowie nicht umhüllten Bauelementen mit und ohne Hohlraum gedacht, die unter einfachen mechanischen und Temperaturbedingungen eingesetzt werden.

Prüfungen Untergruppe A: Bauelemente-Sortierprüfung (100 %) EN 165000-1 Bezug

- | | | |
|----|--|-----|
| 1. | Elektrische Prüfung @ T_{amb} . Jene Prüfungen in der Bauartspezifikation, die Schaltungsfunktionalität festlegen. | 3.4 |
|----|--|-----|

Prüfungen Untergruppe B (losweise): Bauelemente-Stichprobenprüfung. IL S4 AQL 0,4 %

- | | | |
|----|---|-------|
| 1. | Elektrische Prüfung @ T_{amb} (andere als die, die für die Sortierprüfung festgelegt sind). | 3.4 |
| 2. | Äußere Sichtkontrolle | 3.3.2 |

Prüfungen Untergruppe C (periodisch alle 6 Monate): Konstruktionsbeurteilung

Mindest-Stichprobenanzahl 8. Annahme bei 0 Fehlern.

- | | | |
|----|--|-------|
| 1. | Elektrische Prüfung. Alle festgelegten Kennwerte @ T_{min} & T_{max} . ^{*)} | 3.4 |
| 2. | Maße. | 3.3.3 |

Prüfungen Untergruppe D (periodisch alle 12 Monate): Konstruktionsbeurteilung

Mindest-Stichprobenanzahl 3. Annahme bei 0 Fehlern.

- | | | | |
|----|--|--------|--------|
| 1. | Lötwärmebeständigkeit von Schaltungen. | (D) | 3.5.11 |
| 2. | Lötbarkeit. | (ND/D) | 3.5.10 |
| 3. | Widerstandsfähigkeit der Anschlüsse. | (D) | 3.5.12 |
| 4. | Entflammbarkeit. | (D) | 3.5.16 |
| 5. | Lösemittelbeständigkeit. | (ND) | 3.5.15 |

Fertigungs- und Gehäuseanforderungen.

- | | | |
|----|--|-------|
| 1. | Substratherstellung = Klasse 100 000. | |
| 2. | Substrataufbau (bloße Chips) = Klasse 100 000. | |
| 3. | ESD-Vorsichtsmaßnahmen (wo zutreffend) nach CECC 00015. | |
| 4. | Sichtkontrolle der Kapselung @ mindestens IL S4 AQL 0,4 %. | 3.3.1 |

^{*)} Die Regeln der strukturellen Ähnlichkeit gelten nicht.

Prüfablaufplan 2 für die Produktbauartbewertung

Anwendbarkeit

Dieser Bewertungsprüfplan ist für den Gebrauch von angelöteten und/oder bloßen Chips, nicht-hermetischen sowie nicht umhüllten Bauelementen mit und ohne Hohlraum gedacht, die unter einfachen mechanischen und Temperaturbedingungen eingesetzt werden.

Prüfungen Untergruppe A: Bauelemente-Sortierprüfung (100 %)

EN 165000-1
Bezug

1. Elektrische Prüfung @ T_{amb} . Jene Prüfungen in der Bauartspezifikation, die Schaltungsfunktionalität festlegen.

3.4

Prüfungen Untergruppe B (losweise): Bauelemente-Stichprobenprüfung. IL S4 AQL 0,4 %

1. Elektrische Prüfung @ T_{amb} (andere als die, die für die Sortierprüfung festgelegt sind).
2. Äußere Sichtkontrolle.

3.4

3.3.2

Prüfungen Untergruppe C (periodisch alle 6 Monate): Konstruktionsbeurteilung

Mindest-Stichprobenanzahl 8. Annahme bei 0 Fehlern.

1. Elektrische Dauerbeanspruchung 1 000 h. Freigabe nach 160 h.*)
2. Elektrische Prüfung. Alle festgelegten Kennwerte @ T_{min} & T_{max} .*)
3. Maße.

3.5.14

3.4

3.3.3

Prüfungen Untergruppe D (periodisch alle 12 Monate): Konstruktionsbeurteilung

Mindest-Stichprobenanzahl 3. Annahme bei 0 Fehlern.

1. Lötwärmebeständigkeit von Schaltungen. (D)
2. Lötbarkeit. (ND/D)
3. Widerstandsfähigkeit der Anschlüsse. (D)
4. Entflammbarkeit. (D)
5. Lösemittelbeständigkeit. (ND)

3.5.11

3.5.10

3.5.12

3.5.16

3.5.15

Fertigungs- und Gehäuseanforderungen.

1. Substratherstellung = Klasse 100 000.
2. Substrataufbau (bloße Chips) = Klasse 100 000.
3. ESD-Vorsichtsmaßnahmen (wo zutreffend) nach CECC 00015.
4. Sichtkontrolle der Kapselung @ mindestens IL S4 AQL 0,4 %.

3.3.1

*) Die Regeln der strukturellen Ähnlichkeit gelten nicht.