

Integrierte Schaltungen
**Messung von elektromagnetischen Aussendungen
im Frequenzbereich von 150 kHz bis 1 GHz**
Teil 1: Allgemeine Bedingungen und Definitionen
(IEC 61967-1:2002) Deutsche Fassung EN 61967-1:2002

DIN
EN 61967-1

ICS 01.040.31; 01.040.33; 31.200; 33.100.10

Integrated circuits –
Measurement of electromagnetic emissions, 150 kHz to 1 GHz
Part 1: General conditions and definitions
(IEC 61967-1:2002); German version EN 61967-1:2002

Circuits intégrés –
Mesure des émissions électromagnétiques, 150 kHz à 1 GHz
Partie 1: Conditions générales et définitions
(CEI 61967-1:2002); Version allemande EN 61967-1:2002

Die Europäische Norm EN 61967-1:2002 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

Die EN 61967-1 wurde am 2002-05-01 angenommen.

Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 631.3 „Integrierte Halbleiterschaltungen (monolithisch und hybrid)“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informations-technik im DIN und VDE zuständig.

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN EN 61967-1:2000-03.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 47A „Integrated circuits“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zum Jahr 2012 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

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.

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.

Fortsetzung 24 Seiten EN

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

– Leerseite –

Integrierte Schaltungen –
Messung von elektromagnetischen Aussendungen
im Frequenzbereich von 150 kHz bis 1 GHz
Teil 1: Allgemeine Bedingungen und Definitionen
(IEC 61967-1:2002)

Integrated circuits –
Measurement of electromagnetic emissions,
150 kHz to 1 GHz
Part 1: General conditions and definitions
(IEC 61967-1:2002)

Circuits intégrés –
Mesure des émissions électromagnétiques,
150 kHz à 1 GHz
Partie 1: Conditions générales et définitions
(CEI 61967-1:2002)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2002-05-01 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, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der 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

Der Text des Schriftstücks 47A/632/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61967-1, ausgearbeitet von dem SC 47A „Integrated circuits“ des IEC TC 47 „Semiconductor devices“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2002-05-01 als EN 61967-1 angenommen.

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): 2003-02-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2005-05-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm ist Anhang ZA normativ und sind die Anhänge A, B und C informativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61967-1:2002 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 61000-4-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-4-3:1996 (modifiziert).
IEC 61000-4-6	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-4-6:1996 (nicht modifiziert).
IEC 61967-4	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61967-4:2002 (nicht modifiziert).

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe	5
4 Prüfbedingungen	9
4.1 Allgemeines	9
4.2 Umgebungsbedingungen.....	9
5 Prüfeinrichtung.....	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Schirmung.....	10
5.3 HF-Messgeräte	10
5.4 Frequenzbereich	11
5.5 Vorverstärker oder Dämpfungsglied	11
5.6 Systemverstärkung	11
5.7 Weitere Bauteile	11
6 Prüfaufbau	12
6.1 Allgemeines	12
6.2 Prüfleiterplatte.....	12
6.3 IC-Anschlussbelastung	12
6.4 Anforderungen an die Stromversorgung – Stromversorgung der Prüfleiterplatte	13
6.5 Spezielle Überlegungen zum IC	13
7 Prüfverfahren	14
7.1 Umgebungsüberprüfung	14
7.2 Betriebsmäßige Überprüfung	14
7.3 Spezielle Verfahren	14
8 Prüfbericht	14
8.1 Allgemeines	14
8.2 Umgebung	15
8.3 Bauelementebeschreibung	15
8.4 Beschreibung des Prüfaufbaus	15
8.5 Software-Beschreibung	15
8.6 Darstellung der Daten.....	15
8.7 Grenzwerte der HF-Aussendung	15
8.8 Auswertung der Prüfergebnisse	15
9 Allgemeine Grundspezifikation der Prüfleiterplatte	16
9.1 Beschreibung der Leiterplatte – mechanisch	16
9.2 Beschreibung der Leiterplatte – elektrisch	16
9.3 Masseflächen.....	16

	Seite
9.4 Anschlusspins	17
9.5 Ausführung der Durchkontaktierungen	17
9.6 Abstand der Durchkontaktierungen	17
9.7 Zusätzliche Bauelemente.....	18
Anhang A (informativ) Vergleich der Prüfverfahren	20
Anhang B (informativ) Ablaufdiagramm eines Zähler-Prüfprogramms	21
Anhang C (informativ) Beschreibung der Software für den ungünstigsten Fall	22
Literaturhinweise	23
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	24

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61967 liefert allgemeine Informationen und Definitionen zur Messung der leitungsgeführten und abgestrahlten elektromagnetischen Störungen von integrierten Schaltungen. Weiterhin werden Messbedingungen, Prüfeinrichtungen, Prüfaufbau und Prüfverfahren sowie der Inhalt des Prüfberichts beschrieben. Im Anhang A ist eine Vergleichstabelle zu Prüfverfahren enthalten, um die Auswahl des (der) geeigneten Messverfahren(s) zu unterstützen.

Die Zielstellung der vorliegenden Norm ist, allgemeine Bedingungen zu beschreiben, um eine einheitliche Prüfumgebung festzulegen und eine quantitative Messgröße für die hochfrequenten (HF-) Aussendungen von integrierten Schaltungen (IC – integrated circuits) zu erhalten. Weiterhin werden kritische Parameter beschrieben, von denen erwartet wird, dass sie die Prüfergebnisse beeinflussen. Abweichungen von der vorliegenden Norm müssen ausdrücklich im einzelnen Prüfbericht angegeben werden. Die Messergebnisse können zum Vergleich für andere Zwecke herangezogen werden.

Messung der Spannung und des Stromes von leitungsgeführten oder abgestrahlten HF-Aussendungen, die von einer integrierten Schaltung unter kontrollierten Bedingungen ausgehen, führen zu Angaben über das Potential für HF-Aussendungen bei einer Anwendung der integrierten Schaltung.

2 Normative Verweisungen

Die nachfolgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60050(161), *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 161: Electromagnetic compatibility*

CISPR 16-1:1999, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus*

CISPR 25:1995, *Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics for the protection of receivers used on board vehicles*

ANSI C63.2:1996, *American Standard for Electromagnetic Noise and Field Strength Instrumentation, 10 Hz to 40 GHz – Specifications*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Teils von IEC 61967 gelten die folgenden Definitionen, die überwiegend aus IEC 60050(161) entnommen wurden.

3.1

Netzwerknachbildung

AN (en: Artificial Network)

vereinbarte Referenz-Lastimpedanz (nachgebildet), die sich der zu prüfenden Einrichtung (EUT, en: Equipment Under Test) durch Netzwerke darstellen (z. B. ausgedehnte Starkstrom- oder Kommunikationsleitungen), über denen die HF-Störspannungen gemessen werden und die das Prüfgerät von der Stromversorgung oder von Lasten in diesem Frequenzbereich trennen

[IEV 161-04-05, modifiziert]

3.2

zugehörige Einrichtung

Messwandler (z. B. Tastköpfe, Netzwerke und Antennen), die mit einem Messempfänger oder Prüfgenerator verbunden sind; ebenfalls Messwandler (z. B. Tastköpfe, Netzwerke und Antennen), die im Übertragungsweg von Signal- oder Störgrößen zwischen einer EUT und der Messeinrichtung oder einem (Prüf-) Signalgenerator verwendet werden

3.3

automatischer Frequenzdurchlauf

schnellster kalibrierter Frequenzdurchlauf, den ein Spektralanalysator auf der Grundlage von Anfangsfrequenz, Endfrequenz, Auflösungsbandbreite und Videobandbreite auswählt

3.4

Breitband-Aussendung

Aussendung, die eine größere Bandbreite als die eines bestimmten Messgerätes oder Messempfängers hat

[IEV 161-06-13, modifiziert]

3.5

Gleichtaktspannung

asymmetrische Störspannung

Mittelwert der Zeiger der Spannungen zwischen jedem Leiter und einem festgelegten Bezugspunkt, üblicherweise Bezugserde oder Bezugsschassis

[IEV 161-04-09]

3.6

Gleichtaktstrom

Betrag der Summe der Zeiger der elektrischen Stromstärken in jedem Leiter und in eventuell vorhandenen Abtrennungen und Schirmen einer Leitung, die mehr als einen Leiter besitzt

[IEV 161-04-39]

3.7

leitungsgeführte Aussendungen

Transienten und/oder andere Störgrößen, die an den äußeren Anschlussklemmen eines Bauelementes während seines bestimmungsgemäßen Betriebes beobachtet werden

3.8

kontinuierliche Störgröße

HF-Störgröße mit einer Dauer von mehr als 200 ms am ZF-Ausgang eines Messempfängers, die einen Ausschlag am Messinstrument eines Messempfängers in der Quasispitzenwert-Detektor-Betriebsart verursacht und die nicht sofort abklingt

[IEV 161-02-11, modifiziert]

3.9

zu prüfendes Bauelement

DUT (en: Device Under Test)

Bauelement, Einrichtung oder System, das (die) bewertet wird

ANMERKUNG Wenn der Begriff in der vorliegenden Norm verwendet wird, bezieht er sich auf ein zu prüfendes Halbleiter-Bauelement.

3.10

Chip-Shrink/Die-Shrink

Betrag der Verkleinerung (en: shrink) der für die Herstellung der integrierten Schaltung (IC, en: integrated circuit) verwendeten Maske, angegeben als Prozentwert oder durch Maße relativ zur ursprünglichen Fotovorlage des Layouts (Zeichnungsgröße)

3.11

Gegentaktstrom

Halfte des Betrags der Differenz der Zeiger der elektrischen Stromstärken in jedem Leiter einer Zweileiterleitung oder in jeweils zwei Leitern einer Mehrleiterleitung

[IEV 161-04-38]