

Integrierte Schaltungen
**Messung von elektromagnetischen Aussendungen im
Frequenzbereich von 150 kHz bis 1 GHz**
Teil 5: Messung der leitungsgeführten Aussendungen – Verfahren mit Faradayschem Käfig für Messtische
(IEC 61967-5:2003) Deutsche Fassung EN 61967-5:2003

DIN
EN 61967-5

ICS 31.200; 33.100.10

Integrated circuits – Measurement of electromagnetic emissions,
150 kHz to 1 GHz – Part 5: Measurement of conducted emissions –
Workbench Faraday Cage method (IEC 61967-5:2003);
German version EN 61967-5:2003

Circuits intégrés – Mesure des émissions électromagnétiques, 150 kHz
à 1 GHz – Partie 5: Mesure des émissions conduites – Méthode de la
cage de Faraday sur banc de travail (CEI 61967-5:2003);
Version allemande EN 61967-5:2003

Die Europäische Norm EN 61967-5:2003 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

Die EN 61967-5 wurde am 2003-04-01 angenommen.

Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 631 „Halbleiterbauelemente“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN EN 61967-5:2000-03.

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

Wie aus dem Titel und Inhalt der vorliegenden Norm ersichtlich, wird hierin ein Messverfahren festgelegt. Das zuständige Arbeitsgremium K 631 weist daher auf folgenden Umstand besonders hin:

Die aus dem Originaltext IEC 61967-6:2002 direkt übersetzten Benennungen „Messung/messen“ (en: measurement/to measure bzw. fr: mesure/mesurer) und „Prüfung/prüfen“ (en: test/to test bzw. fr: essai/essayer) sind in der vorliegenden Norm Synonyme zum Begriff „Messung/messen“.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zum Jahr 2008 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

Fortsetzung Seite 2
und 21 Seiten EN

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

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.

IEC 61967 besteht aus folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel „Integrierte Schaltungen – Messung von elektromagnetischen Aussendungen im Frequenzbereich von 150 kHz bis 1 GHz“:

- Teil 1: Allgemeine Bedingungen und Definitionen
- Teil 2: Messung der abgestrahlten Aussendungen – Messverfahren TEM-Zelle ¹⁾
- Teil 3: Messung der abgestrahlten Aussendungen – Oberflächen-Abtastverfahren (Technische Spezifikation) ¹⁾
- Teil 4: Messung der leitungsgeführten Aussendungen – Messung mit direkter 1 Ohm/150 Ohm-Kopplung
- Teil 5: Messung der leitungsgeführten Aussendungen – Verfahren mit Faradayschem Käfig für Mess-tische
- Teil 6: Messung der leitungsgeführten Aussendungen – Magnetsondenverfahren

¹⁾ In Beratung.

Deutsche Fassung

Integrierte Schaltungen
Messung von elektromagnetischen Aussendungen
im Frequenzbereich von 150 kHz bis 1 GHz
Teil 5: Messung der leitungsgeführten Aussendungen –
Verfahren mit Faradayschem Käfig für Messtische
(IEC 61967-5:2003)

Integrated circuits
Measurement of electromagnetic
emissions, 150 kHz to 1 GHz
Part 5: Measurement of conducted
emissions – Workbench Faraday Cage
method
(IEC 61967-5:2003)

Circuits intégrés
Mesure des émissions électromagnétiques,
150 kHz à 1 GHz
Partie 5: Mesure des émissions conduites –
Méthode de la cage de Faraday sur banc
de travail
(CEI 61967-5:2003)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2003-04-01 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, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn 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/661/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61967-5, ausgearbeitet von dem SC 47A „Integrated circuits“ des IEC TC 47 „Semiconductor devices“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2003-04-01 als EN 61967-5 angenommen.

Dieser Teil der EN 61967 muss in Verbindung mit EN 61967-1:2002 gelesen werden.

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): 2004-01-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2006-04-01

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

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

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

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61967-5:2003 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 61967-4 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61967-4:2002 (nicht modifiziert).

IEC 61967-6 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61967-6:2002 (nicht modifiziert).

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe	5
4 Allgemeines	5
4.1 Messmethode	6
4.2 Prinzipieller Prüfaufbau.....	6
4.3 Messtisch-Konzept	7
5 Messbedingungen	7
6 Messeinrichtung.....	7
7 Messaufbau	7
7.1 Schirmung und Umgebungsfelder	8
7.2 Aufbau des Messtisches.....	8
7.3 Verbindungen zur Leiterkarte	8
7.4 Gleichtaktpunkte	9
7.5 Aussendungs-Grenzwerte	9
7.6 Messtisch, praktische Ausführung.....	10
7.7 Test-Board (Messadapter-Leiterkarte)	10
8 Messdurchführung	11
9 Messprotokoll.....	11
9.1 Aussendungskriterien	11
9.2 Aussendungspegel	11
Anhang A (normativ) Detailfestlegung für den Faradayschen Käfig für Messtische (WBFC).....	12
A.1 Mechanische Kennwerte	12
A.2 Kalibrierung des 150-Ω-Netzwerks.....	14
Anhang B (informativ) Asymmetrische Impedanzen	16
Anhang C (informativ) Herleitung von Grenzwerten.....	17
Anhang D (informativ) Verwendung des Messtisches.....	18
D.1 Beschreibung des Messtisches	18
D.2 Beschreibung der Störquellen	18
D.2.1 Ursprung	18
D.2.2 Impedanz	19
D.2.3 Richtung.....	19
Literaturhinweise.....	20
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	21

Einleitung

IEC 61967-1 gibt allgemeine Informationen und Begriffe zur Messung von leitungsgeführten und abgestrahlten elektromagnetischen Aussendungen von integrierten Schaltungen an. Die Norm beschreibt weiterhin die Messbedingungen, die Messeinrichtung und den Messaufbau sowie die Durchführung der Messung und den Inhalt des Messprotokolls.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61967 beschreibt ein Verfahren zur Messung der leitungsgeführten elektromagnetischen Aussendung bei integrierten Schaltungen, die entweder auf einer standardisierten Messadapter-Leiterkarte (Test-Board) oder einer endgültig zur Produktion freigegebenen Leiterkarte (PCB, en: printed circuit board) betrieben werden. Darüber hinaus gibt die Norm Maßnahmen vor, um einheitliche Anforderungen zu erhalten, beschreibt die Messmethode und gibt eine Anleitung für das Messverfahren mit Faradayschem Käfig für Messtische.

Da die Messungen auf einem Tisch mit einem kleinen Faradayschen Käfig stattfinden, wird dieses Verfahren als Verfahren mit Faradayschem Käfig für Messtische oder Messtisch-Verfahren bezeichnet.

Dieses Verfahren besitzt eine hohe Wiederholbarkeit und eine gute Korrelation zu der gemessenen HF-Aussendung der verwendeten integrierten Schaltung bei der endgültigen Anwendung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden 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(131):2002, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 131: Circuit theory*

IEC 60050(161):1990, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 161: Electromagnetic compatibility*

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

IEC 61000-4-6:1996, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die in IEC 61967-1, IEC 60050(131) und IEC 60050(161) angegebenen Definitionen.

4 Allgemeines

Dieser Teil von IEC 61967 gilt für integrierte Schaltungen (IC, en: integrated circuit), die alleinstehende („stand-alone“) Funktionen ausführen können, wenn sie auf einer geometrisch kleinen Leiterplatte (PCB) verwendet werden.

Die HF-Aussendung von diesen IC kann unter vordefinierten Bedingungen gemessen werden. Außerdem lässt das Verfahren Messungen auf Leiterplatten zu, die tatsächlichen Anwendungsfällen entsprechen oder diesen weitestgehend entsprechen. Dies gibt dem Anwender einen Anhaltspunkt zur zu erwartenden Aussendung, wenn der/die IC in einer Anwendung benutzt wird/werden.

Dieses Verfahren macht es möglich, die IC für bestimmte Funktionen zu klassifizieren, falls EMV-Einschränkungen anwendbar sind.