

	Einrichtungen der Informationstechnik Störfestigkeitseigenschaften – Grenzwerte und Prüfverfahren (IEC/CISPR 24:1997, modifiziert + A1:2001 + A2:2002) Deutsche Fassung EN 55024:1998 + A1:2001 + A2:2003	DIN EN 55024
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekannt gegeben worden.	Klassifikation VDE 0878 Teil 24
ICS 33.100.20; 35.020 Information technology equipment – Immunity characteristics – Limits and methods of measurement (IEC/CISPR 24:1997, modified + A1:2001 + A2:2002); German version EN 55024:1998 + A1:2001 + A2:2003 Appareils de traitement de l'information – Caractéristiques d'immunité – Limites et méthodes de mesure (CEI/CISPR 24:1997, modifiée + A1:2001 + A2:2002); Version allemande EN 55024:1998 + A1:2001 + A2:2003 Die Europäische Norm EN 55024:1998, zusammen mit den eingearbeiteten Änderungen A1:2001 und A2:2003, hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 55024 wurde am 1998-08-01 angenommen. Die Änderung A1 wurde 2001-10-01 und die A2 wurde am 2002-12-01 angenommen. Daneben darf DIN EN 55024 (VDE 0878 Teil 24):2002-11 noch bis 2005-12-01 angewendet werden. Nationales Vorwort Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 767.17 „EMV von Einrichtungen der Informationsverarbeitungs- und Telekommunikationstechnik“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig. Änderungen zu DIN EN 55024 (VDE 0878 Teil 24):2002-11 waren veröffentlicht als E DIN EN 55022/A2 (VDE 0878 Teil 22/A2):2003-02. Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom CISPR/SC I „Electromagnetic compatibility of information technology equipment, multimedia equipment and receivers“ des Internationalen Sonderausschusses für Funkstörungen (CISPR) der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet. ANMERKUNG Ursprünglich fiel diese IEC-Publikation in die Zuständigkeit des IEC/CISPR/SC G „Interference relating to information technology equipment“. Das CISPR/SC G wurde im Juni 2001 auf Beschluss der CISPR-Vollversammlung aufgelöst und in das CISPR/SC I überführt, welches dadurch auch die Zuständigkeit für die IEC/CISPR 22 übernommen hat. Ersatz für DIN EN 55024 (VDE 0878 Teil 24):2002-11 Siehe Beginn der Gültigkeit Fortsetzung Seite 2 bis 4 und 44 Seiten EN DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

DIN EN 55024 (VDE 0878 Teil 24):2003-10

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zum Jahr 2004 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

Im Bereich des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC) fällt diese Norm in das Arbeitsgebiet des TC 210 „EMV“.

Diese Norm enthält die Deutsche Fassung der Europäischen Norm EN 55024:1998-09 „Einrichtungen der Informationstechnik – Störfestigkeitseigenschaften – Grenzwerte und Prüfverfahren“, in die die Änderungen A1:2001 und A2:2003 eingearbeitet wurden. Die Europäische Norm EN 55024:1998 + A1:2001 + A2:2003 übernimmt die Internationale Norm IEC/CISPR 24:1997-09 „Information technology equipment – Immunity characteristics – Limits and methods of measurement“ und ihre Änderungen A1:2001 + A2:2002 mit vereinbarten gemeinsamen europäischen Abänderungen zur IEC/CISPR 24:1997-09. Die vereinbarten gemeinsamen europäischen Abänderungen sind wie schon in den vorhergehenden Ausgaben dieser Norm durch einen senkrechten Strich am Seitenrand gekennzeichnet. Die Abschnitte der eingearbeiteten Änderung A2:2003 zur EN 55024:1998 sind am Rand mit einer senkrechten Doppellinie gekennzeichnet.

Ein Teil der Änderungen gegenüber der vorhergehenden Ausgabe dieser Norm bilden ebenfalls Änderungen gegenüber der **DIN EN 55022 (VDE 0878 Teil 22):2001-11**. Diese Änderungen waren veröffentlicht als E DIN EN 55022/A2 (VDE 0878 Teil 22/A2):2003-02. Weitere Änderungen zu **DIN EN 55024 (VDE 0878 Teil 24):2002-11** waren veröffentlicht als E DIN EN 55024/AA (VDE 0878 Teil 24/A1):2001-03. Ein Teil der in diesem Entwurf enthaltenen Änderungen waren bereits in die vorhergehende Ausgabe der vorliegenden Norm, **DIN EN 55024 (VDE 0878 Teil 24):2002-11**, eingeflossen, so dass der Entwurf mit der Veröffentlichung der **DIN EN 55024 (VDE 0878 Teil 24):2002-11** bereits zurückgezogen wurde.

Diese Norm gilt für die Störfestigkeit von Einrichtungen der Informationstechnik (ITE).

In dieser Norm werden unter dem Begriff „Einrichtungen der Informationstechnik (ITE)“ entsprechend **3.1 der IEC/CISPR 22** bzw. der **EN 55022 bzw. der DIN EN 55022 (VDE 0878 Teil 22)** Einrichtungen der Informationsverarbeitungstechnik und der Telekommunikationstechnik zusammengefasst.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 55024 (VDE 0878 Teil 24):2002-11** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die normative Verweisung auf die IEC/CISPR 20 wurde ergänzt;
- b) die Definition des Begriffs „Multifunktionsgerät“ wurde ergänzt (neuer Abschnitt **3.18**);
- c) in „6 Anwendbarkeit“ wurden Festlegungen für Multifunktionsgeräte ergänzt;
- d) Festlegungen zum Prüfaufbau wurden ergänzt (Ergänzung von **6.3** und den Bildern **A.1 bis A.8**).

Frühere Ausgaben

DIN VDE 0878-200 (VDE 0878 Teil 200):1992-12
DIN V VDE 0878-240 (VDE 0878 Teil 240):1993-06
DIN EN 55024 (VDE 0878 Teil 24):1999-05, 2002-11

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

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.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben.

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.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050 (161):1990 + A1:1997 + A2:1998	IEV Teil 161:2000-08	–
EN 55020:2002	IEC/CISPR 20:2002	DIN EN 55020 (VDE 0872 Teil 20):2003-02	VDE 0872 Teil 20
EN 55022:1997 ¹⁾	IEC/CISPR 22:1998 ¹⁾	DIN EN 55022 (VDE 0878 Teil 22):1999-05	
EN 61000-4-2:1995 ²⁾	IEC 61000-4-2:1995 ²⁾	DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847 Teil 4-2):1996-03	VDE 0847 Teil 4-2
EN 61000-4-3:1996 ³⁾	IEC 61000-4-3:1995 ³⁾	DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847 Teil 4-3):1997-08	VDE 0847 Teil 4-3
EN 61000-4-4:1995 ⁴⁾	IEC 61000-4-4:1995 ⁴⁾	DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847 Teil 4-4):1996-03	VDE 0847 Teil 4-4
EN 61000-4-5:1995 ⁵⁾	IEC 61000-4-5:1995 ⁵⁾	DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847 Teil 4-5):1996-09	VDE 0847 Teil 4-5
EN 61000-4-6:1996 ⁶⁾	IEC 61000-4-6:1996 ⁶⁾	DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847 Teil 4-6):1997-04	VDE 0847 Teil 4-6
EN 61000-4-11:1994 ⁷⁾	IEC 61000-4-11:1994 ⁷⁾	DIN EN 61000-4-11 (VDE 0847 Teil 4-11):1995-04	VDE 0847 Teil 4-11

¹⁾ IEC/CISPR 22:1997 wurde inzwischen durch die Änderungen A1:2000 und A2:2002 ergänzt, die als EN 55022:1998/A1:2000 + EN 55022:1998/A2:2003 übernommen wurden. Die konsolidierte Deutsche Fassung wurde als DIN EN 55022 (VDE 0878 Teil 22):2003-09 veröffentlicht.

²⁾ IEC 61000-4-2:1995 wurde inzwischen durch die Änderungen A1:1998 und A2:2000 ergänzt, die als EN 61000-4-2:1995/A1:1998 und EN 61000-4-2:1995/A2:2001 übernommen wurden. Die konsolidierte Deutsche Fassung wurde als DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847 Teil 4-2):2001-12 veröffentlicht.

³⁾ IEC 61000-4-3:1995 wurde inzwischen durch die Neuausgabe 2002 und ihre Änderung A1:2002 ersetzt, die als EN 61000-4-3:2002 + A1:2002 übernommen wurden. Die konsolidierte Deutsche Fassung wurde als DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847 Teil 4-3):2003-10 veröffentlicht.

⁴⁾ IEC 61000-4-4:1995 wurde inzwischen durch die Änderung A1:2000 ergänzt, die als EN 61000-4-4:1995/A1:2001 übernommen wurde. Die konsolidierte Deutsche Fassung wurde als DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847 Teil 4-4):2001-12 veröffentlicht.

⁵⁾ IEC 61000-4-5:1995 wurde inzwischen durch die Änderung A1:2000 ergänzt, die als EN 61000-4-5:1995/A1:2001 übernommen wurde. Die konsolidierte Deutsche Fassung wurde als DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847 Teil 4-5):2001-12 veröffentlicht.

⁶⁾ IEC 61000-4-6:1996 wurde inzwischen durch die Änderung A1:2000 ergänzt, die als EN 61000-4-6:1996/A1:2001 übernommen wurde. Die konsolidierte Deutsche Fassung wurde als DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847 Teil 4-6):2001-12 veröffentlicht. Mittlerweile wurde die 2. Ausgabe als IEC 61000-4-6:2003 veröffentlicht, jedoch zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der vorliegenden Norm nicht als Europäische Norm übernommen.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 61000-6-1:2001	IEC 61000-6-1:2001	DIN EN 61000-6-1 (VDE 0839 Teil 6-1):2002-08	VDE 0839 Teil 6-1

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

IEV Teil 161: Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Kapitel 161: Elektromagnetische Verträglichkeit; Konsolidierte Fassung aus IEC 60050-161:1990-08, *Änderung 1:1997-10 und Änderung 2:1998-04*

DIN EN 55020 (VDE 0872 Teil 20), *Ton- und Fernseh-Rundfunkempfänger und verwandte Geräte der Unterhaltungselektronik – Störfestigkeitseigenschaften – Grenzwerte und Prüfverfahren (IEC/CISPR 20:2002); Deutsche Fassung EN 55020:2002*

DIN EN 55022 (VDE 0878 Teil 22), *Einrichtungen der Informationstechnik – Funkstöreigenschaften – Grenzwerte und Messverfahren (IEC/CISPR 22:1997, modifiziert); Deutsche Fassung EN 55022:1998*

DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847 Teil 4-2), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4: Prüf- und Messverfahren – Hauptabschnitt 2: Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität – EMV-Grundnorm (IEC 61000-4-2:1995); Deutsche Fassung EN 61000-4-2:1995*

DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847 Teil 4-3), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4: Prüf- und Messverfahren – Hauptabschnitt 3: Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (IEC 61000-4-3:1995, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61000-4-3:1996*

DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847 Teil 4-4), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4: Prüf- und Messverfahren – Hauptabschnitt 4: Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst – EMV-Grundnorm (IEC 61000-4-4:1995); Deutsche Fassung EN 61000-4-4:1995*

DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847 Teil 4-5), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4: Prüf- und Messverfahren – Hauptabschnitt 5: Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (IEC 61000-4-5:1995); Deutsche Fassung EN 61000-4-5:1995*

DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847 Teil 4-6), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4: Prüf- und Messverfahren – Hauptabschnitt 6: Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder (IEC 61000-4-6:1996); Deutsche Fassung EN 61000-4-6:1996*

DIN EN 61000-4-11 (VDE 0847 Teil 4-11), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4: Prüf- und Messverfahren – Hauptabschnitt 11: Prüfung der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen (IEC 61000-4-11:1994); Deutsche Fassung EN 61000-4-11:1994*

DIN EN 61000-6-1 (VDE 0839 Teil 6-1), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-1: Fachgrundnormen – Störfestigkeit – Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe (IEC 61000-6-1:2001, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61000-6-1:2001*

⁷⁾ **IEC 61000-4-11:1994** wurde inzwischen durch die Änderung A1:2000 ergänzt, die als EN 61000-4-11:1994/ A1:2001 übernommen wurde. Die konsolidierte Deutsche Fassung wurde als DIN EN 61000-4-11 (VDE 0847 Teil 4-11):2001-12 veröffentlicht.

**Einrichtungen der Informationstechnik – Störfestigkeitseigenschaften –
Grenzwerte und Prüfverfahren**

(Einschließlich Änderung A1:2001 + A2:2003)
(IEC CISPR 24:1997, modifiziert + A1:2001 + A2:2002)

Information technology equipment – Immunity
characteristics – Limits and methods of
measurement
(Includes Amendment A1:2001 + A2:2003)
(IEC CISPR 24:1997, modified + A1:2001 +
A2:2002)

Appareils de traitement de l'information –
Caractéristiques d'immunité – Limites et
méthodes de mesure
(Inclut l'amendement A1:2001 + A2:2003)
(CEI CISPR 24:1997, modifiée + A1:2001 +
A2:2002)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1998-08-01, die A1 am 2001-10-01 und die A2 am 2002-12-01 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 der Internationalen Norm IEC/CISPR 24:1997, ausgearbeitet von dem IEC/CISPR/G „Interference relating to information technology equipment“, wurde mit gemeinsamen Abänderungen, ausgearbeitet von dem SC 210A „EMV-Produkte“ des Technischen Komitees CENELEC TC 210 „EMV“, dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 1998-08-01 als EN 55024 genehmigt.

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): 1999-02-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2001-07-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt.

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

In dieser Norm sind die Anhänge A, B, C, D, E, F, G und ZA normativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC/CISPR 24:1997 wurde von CENELEC als Europäische Norm mit vereinbarten, gemeinsamen Abänderungen angenommen, die nachstehend angegeben sind:

GEMEINSAME ABÄNDERUNGEN

1 Anwendungsbereich und Zweck

Ergänze nach dem ersten Satz:

„Von ETSI ausgearbeitete Harmonisierte Normen, welche die Anforderungen zur Störfestigkeit für Einrichtungen für Telekommunikationsnetze abdecken, haben in jeder Hinsicht Vorrang gegenüber dieser Norm.“

2 Normative Verweisungen

Streiche die Verweisungen auf die ITU-Empfehlungen K.15, K.17, K.20, K.21 und K.22.

4 Prüfanforderungen zur Störfestigkeit

4.2.3 *Ersetze den ersten Absatz durch:*

„Der Frequenzbereich für die Prüfung gegen gestrahlte Störgrößen ist 80 MHz bis 1 000 MHz.“

4.2.3.2 *Ersetze den Text durch:*

„Das Prüfverfahren muss mit IEC 61000-4-6 übereinstimmen.“

4.2.5 *Streiche „oder ITU-T K.20, K.21 oder K.22 falls geeignet“.*

Tabelle 1 *Streiche „oder 60“ in Zeile 1.1.*

Streiche „≤“ (Spalte 3) und „und“³⁾ (Spalte 6) in Zeile 1.2.

Streiche die Anmerkung 3.

Tabelle 2 *Ersetze diese durch:*

Tabelle 2 – Störfestigkeit, Signal- und Telekommunikationsanschlüsse

	Umgebungs-Phänomen	Prüfstörgröße	Einheiten	Grundnorm	Anmerkungen	Bewertungs-kriterium
2.1	Hochfrequenz, leitungsgeführt	0,15 bis 80 3 80	MHz V (unmoduliert, Effektivwert) % AM (1 kHz)	IEC 61000-4-6	siehe Anmerkungen 1 und 3	A
2.2	Stoßspannungen, Leitung gegen Erde	1 1,2/50 (8/20)	kV (Spitze) T_r/T_f μs	IEC 61000-4-5	siehe Anmerkungen 2 und 4	B
2.3	schnelle Transienten	0,5 5/50 5	kV (Spitze) T_r/T_f ns Wiederholfrequenz kHz	IEC 61000-4-4	siehe Anmerkung 3	B
ANMERKUNG 1 Der Frequenzbereich wird mit der festgelegten Schrittweite durchfahren. Wenn dies jedoch im Anhang A festgelegt wird, muss eine zusätzliche vollständige Funktionsprüfung bei einer begrenzten Anzahl von Frequenzen durchgeführt werden. Diese für die Prüfung gegen leitungsgeführte Störgrößen ausgewählten Frequenzen sind: 0,2; 1; 7,1; 13,56; 21; 27,12 und 40,68 MHz (± 1 %). ANMERKUNG 2 Gilt nur für Anschlüsse, die nach Herstellerangaben direkt mit außerhalb von Gebäuden befindlichen Leitungen verbunden werden dürfen. ANMERKUNG 3 Gilt nur für Anschlüsse, die nach Herstellerangaben Kommunikation über Leitungen unterstützen, deren Länge größer als 3 m sein darf. ANMERKUNG 4 Wenn durch den Einfluss des Koppel-/Entkoppelnetzwerkes (CDN) die übliche Funktion des Prüflings nicht sichergestellt werden kann, ist keine Prüfung erforderlich.						

Tabelle 3 *Streiche die Anmerkung 3 und die Verweisung auf diese Anmerkung in Zeile 3.1.*

Tabelle 4 *Streiche die Anmerkung 3 und die Verweisung auf diese Anmerkung in Zeile 4.1^{N1)}.*

ANHANG A (normativ)

Telekommunikations-Endeinrichtungen

A.2.2 *Ersetze im dritten Absatz unter Messverfahren 2 „ein nach dem A-Law kodiertes“ durch „ein nach dem A- oder μ-Law kodiertes“.*

Ergänze am Ende des gleichen Absatzes:

„Für kodierte Signale, die nicht nach dem A- oder μ-Law kodiert sind, werden gleichwertige Pegel erforderlich, oder das Messverfahren 1 ist anzuwenden.“

ANHANG B (normativ)

Telekommunikations-Endeinrichtungen

B.2.2 *Streiche am Ende des zweiten Absatzes „oder 60 Hz“.*

^{N1)} Nationale Fußnote: Diese gemeinsame Abänderung veranlasst die Streichung der Anmerkung 3 der Tabelle 4 der IEC/CISPR 24:1997. Bei der in der Tabelle 4 der EN 55024:1998 eingetragenen Anmerkung 3 handelt es sich um die ursprüngliche Anmerkung 4 der Tabelle 4 der IEC/CISPR 24:1997.

Vorwort der Änderung A1:2001 zur Europäischen Norm EN 55024:1998

Der Text des Schriftstücks IEC/CISPR/G/211/FDIS, zukünftige Änderung 1 zu IEC/CISPR 24:1997, ausgearbeitet von dem IEC/CISPR SC G „Interference relating to information technology equipment“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2001-10-01 als Änderung A1 zu EN 55024:1998 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2002-07-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2004-10-01

Anerkennungsnotiz der Änderung A1:2001 zur Europäischen Norm EN 55024:1998

Der Text der Änderung 1:2001 zur Internationalen Norm IEC/CISPR 24:1997 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm ohne irgendeine Abänderung angenommen.

Vorwort der Änderung A2:2003 zur Europäischen Norm EN 55024:1998

Der Text des Schriftstücks IEC/CISPR/I/42/FDIS, zukünftige Änderung 2 zu IEC/CISPR 24:1997, ausgearbeitet von dem IEC/CISPR SC I „Electromagnetic compatibility of information technology equipment, multimedia equipment and receivers“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2002-12-01 als Änderung A2 zu EN 55024:1998 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2003-09-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2005-12-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt.

In dieser Norm ist Anhang ZA normativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz der Änderung A2:2003 zur Europäischen Norm EN 55024:1998

Der Text der Änderung 2:2002 zur Internationalen Norm IEC/CISPR 24:1997 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm ohne irgendeine Abänderung angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich und Zweck.....	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Prüfanforderungen zur Störfestigkeit.....	10
4.1 Allgemeines	10
4.2 Besondere Anforderungen	11
5 Anwendbarkeit	13
6 Prüfbedingungen	13
6.1 Allgemeine Prüfbedingungen	13
6.2 Besondere Prüfbedingungen (Betriebsbedingungen des Prüflings usw.).....	14
6.3 Prüfaufbau der Einrichtung.....	14
7 Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten.....	14
7.1 Allgemeine Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten.....	15
7.2 Besondere Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten	15
8 Produkt-Dokumentation.....	15
Anhang A (normativ) Telekommunikations-Endeinrichtungen	18
Anhang B (normativ) Datenverarbeitungseinrichtungen.....	33
Anhang C (normativ) Lokale Netze (en: LAN)	37
Anhang D (normativ) Drucker	38
Anhang E (normativ) Kopierer	39
Anhang F (normativ) Geldautomaten (en: Automatic teller machine, ATM).....	40
Anhang G (normativ) Registrierkassen (en: Point-of-sale-terminal, POST).....	42
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	44
 Bilder	
Bild 1 – Beispiele von Anschlüssen (Toren)	9
Bild A.1 – Prüfaufbau für die Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente leitungsgeführte Dauerstörgrößen (Prüfling: Tastentelefonsystem; zu prüfender Anschluss: Teilnehmeranschlussleitung)	25
Bild A.2 – Prüfaufbau für die Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente leitungsgeführte Dauerstörgrößen (Prüfling: Tastentelefonsystem; zu prüfender Anschluss: M-EUT-seitige Erweiterungsleitung)	26
Bild A.3 – Prüfaufbau für die Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente leitungsgeführte Dauerstörgrößen (Prüfling: Tastentelefonsystem; zu prüfender Anschluss: S-EUT-seitige Erweiterungsleitung)	27
Bild A.4 – Prüfaufbau für die Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente leitungsgeführte Dauerstörgrößen (Prüfling: Tastentelefonsystem; zu prüfender Anschluss: Wechselstrom-	

	Seite
Netzleitung).....	28
Bild A.5 – Prüfaufbau für die Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (Prüfling: Tastentelefonsystem; zu prüfendes Tor: Gehäuse).....	29
Bild A.6 – Prüfaufbau für die Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (Prüfling: S-EUT eines Tastentelefonsystems; zu prüfendes Tor: Gehäuse)	30
Bild A.7 – Aufbau zur Toneinkopplung zwischen dem akustischen Gerät eines Telefons und einer Ohrnachbildung zur Erkennung des demodulierten Schalldruckpegels.....	31
Bild A.8 – Prüfaufbau zur Messung des Bezugs-Schalldruckpegels des akustischen Empfangsgeräts eines Telefons (Bezugnahme auf das Messverfahren 2 in Anhang A)	32
Tabellen	
Tabelle 1 – Störfestigkeit, Gehäuse.....	16
Tabelle 2 – Störfestigkeit, Signal- und Telekommunikationsanschlüsse.....	16
Tabelle 3 – Störfestigkeit, Gleichstrom-Netzein- und -ausgänge (ausgenommen Einrichtungen, die mit einem Wechselstrom-/Gleichstrom-Leistungsumrichter auf den Markt gebracht werden).....	17
Tabelle 4 – Störfestigkeit, Wechselstrom-Netzein- und -ausgänge (einschließlich Einrichtungen, die mit einem getrennten Wechselstrom-/Gleichstrom-Leistungsumrichter auf den Markt gebracht werden)	17
Tabelle A.1 – Höchste akustische demodulierte Pegel am Telekommunikationsanschluss und am akustischen Empfangsgerät (Messverfahren 1)	19
Tabelle A.2 – Höchste demodulierte symmetrische Geräuschpegel am Telekommunikationsanschluss (Messverfahren 2)	20
Tabelle A.3 – Höchste demodulierte symmetrische Geräuschsignal- und akustische Schalldruckpegel am Telekommunikationsanschluss und am akustischen Empfangsgerät (Messverfahren 1).....	22
Tabelle A.4 – Höchste demodulierte symmetrische Geräuschpegel (Messverfahren 2).....	23

Einleitung

Diese IEC/CISPR-Publikation legt einheitliche Anforderungen zur elektromagnetischen Störfestigkeit von Einrichtungen der Informationstechnik fest. Die Prüfverfahren sind in den Grundnormen zur EMV-Störfestigkeit, auf die verwiesen wird, beschrieben. Diese Publikation legt die anzuwendenden Prüfungen, Prüfschärfegrade (Prüfpegel), produktspezifische Prüfbedingungen und Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten fest.

1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm gilt für Einrichtungen der Informationstechnik (ITE) entsprechend der Definition in [IEC/CISPR 22](#).

Von ETSI ausgearbeitete Harmonisierte Normen, welche die Anforderungen zur Störfestigkeit für Einrichtungen für Telekommunikationsnetze abdecken, haben in jeder Hinsicht Vorrang vor dieser Norm.

Verfahren für die Prüfung von ITE und Grenzwerte (Prüfstörgrößen) wurden für ITE festgelegt und decken den Frequenzbereich 0 Hz bis 400 GHz ab.

Zweck dieser Norm ist die Festlegung von Anforderungen, die einen ausreichenden Grad der Störfestigkeit sicherstellen, so dass die Einrichtung wie vorgesehen in ihrer Umgebung funktioniert.

Bei außerordentlichen Umgebungsbedingungen können besondere Abhilfemaßnahmen erforderlich sein.

Als Ergebnis von Beratungen über die Prüfung und Funktionsbewertung werden einige Prüfungen nur für definierte Frequenzbänder oder für ausgewählte Frequenzen festgelegt. Es wird angenommen, dass Einrichtungen, welche die Festlegungen bei diesen Frequenzen einhalten, die Festlegungen im gesamten Frequenzbereich 0 Hz bis 400 GHz in Bezug auf elektromagnetische Störgrößen einhalten.

Zweck dieser Norm ist es, für die im Anwendungsbereich beschriebenen Einrichtungen die Prüfanforderungen zur Störfestigkeit gegen dauernde und impulsförmige, leitungsgeführte und gestrahlte Störgrößen einschließlich der Entladungen statischer Elektrizität (ESD) festzulegen.

Die Prüfanforderungen werden für jeden betrachteten Anschluss (jedes betrachtete Tor) einzeln festgelegt.

ANMERKUNG 1 Diese Norm enthält keine Anforderungen zur Sicherheit der Einrichtungen.

ANMERKUNG 2 In besonderen Fällen können Situationen auftreten, bei denen die gegebenen Störgrößen die in dieser Norm festgelegten Prüfstörgrößen überschreiten, z. B. wenn ein handgehaltenes Sprechfunkgerät in der Nähe einer Einrichtung betrieben wird. In diesen Fällen sollten zusätzliche Abhilfemaßnahmen ergriffen werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil der vorliegenden Internationalen Norm sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf dieser Internationalen Norm basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im Folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

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

IEC 60318:1970, *An IEC artificial ear, of the wideband type, for the calibration of earphones used in audiometry*.

IEC 61000-4-2:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 2: Electrostatic discharge immunity test – Basic EMC Publication*.

IEC 61000-4-3:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test – Basic EMC Publication.*

IEC 61000-4-4:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test – Basic EMC Publication.*

IEC 61000-4-5:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 5: Surge immunity test – Basic EMC Publication.*

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

IEC 61000-4-8:1993, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 8: Power frequency magnetic field immunity test.*

IEC 61000-4-11:1994, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 11: Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests.*

IEC/CISPR 20:2002, *Sound and television broadcast receivers and associated equipment – Immunity characteristics – Limits and methods of measurement.*

IEC/CISPR 22:1997, *Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement.*

ISO 9241-3:1992, *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) – Part 3: Visual display requirements.*

ITU-T Recommendation I.241.1, *Telephony.*

ITU-T Recommendation I.411, *Integrated service digital network (ISDN) user network interfaces.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Begriffe aus der ITU-T-Recommendation I.411 und der IEC 60050(161). Zusätzlich werden folgende besondere Begriffe in dieser Norm verwendet:

3.1

kontinuierliche Schwingung (en: continuous wave, CW)

elektromagnetische Wellen, deren aufeinander folgenden Schwingungen im eingeschwungenen Zustand sinusförmig und konstant sind und die zur Signalübertragung unterbrochen oder moduliert werden können

3.2

Funktionsminderung

eine unerwünschte Abweichung der betrieblichen Funktion einer Einrichtung von ihrer bestimmungsgemäßen Funktion auf Grund von elektromagnetischen Störgrößen. Diese Abweichung bedeutet nicht notwendigerweise eine Fehlfunktion oder einen Funktionsausfall.

3.3

Prüfling

eine für Zwecke der Beurteilung verwendete repräsentative ITE oder eine funktionell zusammenwirkende Gruppe von ITE (die ein System bildet), die eine oder mehrere Basiseinheiten umfasst

3.4

Einrichtung der Informationstechnik (ITE)

es gilt die in der **IEC/CISPR 22** angegebene Definition

3.5**Jitter (eines Bildschirms mit Kathodenstrahlröhre (en: cathode ray tube, CRT))**

Spitze-zu-Spitze-Schwankung in der geometrischen Anordnung von Bildelementen auf der Betrachteroberfläche eines Bildschirms mit Kathodenstrahlröhre (CRT)

3.6**zeitliche Instabilität (Flicker)**

der subjektive Eindruck von unbeabsichtigten zeitlichen Leuchtdichteschwankungen

3.7**Anschluss (Tor)**

Schnittstelle der betrachteten Einrichtung mit der äußeren elektromagnetischen Umgebung (siehe Bild 1)

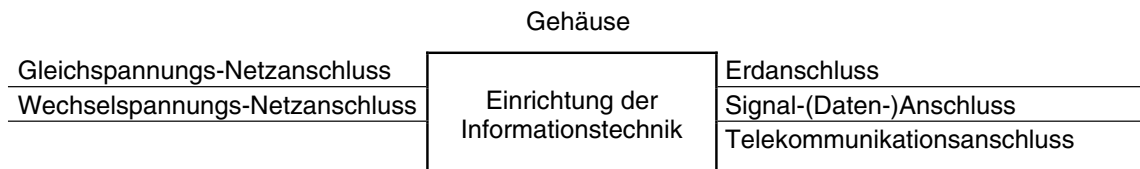


Bild 1 – Beispiele von Anschlüssen (Toren)

3.8**Gehäuse**

die physikalische Grenze der Einrichtung, durch die elektromagnetische Felder abstrahlen oder durch die elektromagnetische Felder eintreten können. Bei Einsteckbaugruppen wird die physikalische Grenze durch die Basiseinheit definiert.

3.9**Leitungsanschluss**

ein Punkt, an dem eine Leitung oder ein Kabel an die Einrichtung angeschlossen wird. Beispiele sind Signal-(Daten-) und Versorgungsanschlüsse.

3.10**Verbindung**

der im Netz und der Telekommunikations-Endeinrichtung (TKE) ablaufende Vorgang, der den Austausch von Informationen (Sprache, Bild oder Daten) mit einer anderen TKE durch das Netz ermöglicht

ANMERKUNG Die Verbindung muss in der durch den Hersteller festgelegten Weise durchgeführt werden. Für leitungsvermittelte Dienste ist der Datenaustausch als möglich anzusehen, wenn ein Kanal mit einer Übertragungsrate von 64 kBit/s oder vergleichbarem beiden Teilnehmern zur Verfügung steht. Für paketvermittelte Dienste ist der Datenaustausch als möglich anzusehen, wenn ein virtueller Pfad zu der angerufenen ITE aufgebaut ist.

3.11**Verbindungsaufbau**

die Prozedur, die einem Teilnehmer oder einem automatischen Verfahren in Zusammenwirken mit dem Netz die Fähigkeit bietet, Informationen mit einer anderen TKE auszutauschen. Siehe die Anmerkung zu 3.10.

3.12**Verbindungsannahme**

die Prozedur, die einem Teilnehmer oder einem automatischen Verfahren durch Anreiz aus und in Zusammenwirken mit dem Netz die Fähigkeit bietet, Informationen mit einer anderen TKE auszutauschen. Siehe die Anmerkung zu 3.10.

3.13**eine Verbindung halten**

die Fähigkeit, den Informationsaustausch aufrechtzuerhalten, ohne die Verbindung ab- und wieder aufbauen zu müssen. Siehe die Anmerkung zu 3.10.

3.14

Verbindungsabbau

die Prozedur, die einem Teilnehmer oder einem automatischen Verfahren durch Anreiz die Fähigkeit nimmt (eingeleitet entweder durch den anrufenden oder den angerufenen Teilnehmer), Informationen auszutauschen und die die Verbindung ordnungsgemäß in den Zustand zurückversetzt, der einen erneuten Verbindungsaufbau ermöglicht. Siehe die Anmerkung zu 3.10.

3.15

Netzabschluss (en: network termination, NT)

Hilfs-/Zusatzgerät, das den Abschluss (die Steckdose) des Telekommunikationsnetzes (auf der Netzseite) repräsentiert

3.16

Telefondienst

ein Telefondienst ermöglicht Teilnehmern Echtzeit-Zweiwege-Sprachkonversation über das Netz (siehe ITU-T Empfehlung I.241.1)

3.17

Telekommunikations-Endeinrichtung (TKE)

Einrichtung, die für den Anschluss an ein öffentliches oder privates Telekommunikationsnetz vorgesehen ist, d. h.

- a) es wird direkt an den Abschluss (die Steckdose) eines Telekommunikationsnetzes angeschlossen, um Informationen zu senden, zu verarbeiten oder zu empfangen, oder
- b) sie arbeitet mit einem direkt oder indirekt an den Abschluss (die Steckdose) eines Telekommunikationsnetzes angeschlossen Telekommunikationsnetz zusammen, um Informationen zu senden, zu verarbeiten oder zu empfangen

3.18

Multifunktionsgerät

Einrichtung der Informationstechnik, bei der zwei oder mehr Funktionen, die dieser Norm und/oder anderen Normen unterliegen, in der gleichen Einheit untergebracht sind

ANMERKUNG Beispiele von Einrichtungen der Informationstechnik schließen ein

- einen Personalcomputer, der mit einer Telekommunikationsfunktion und/oder einer Rundfunkempfangsfunktion ausgestattet ist;
- einen Personalcomputer, der mit einer Messfunktion ausgestattet ist usw.

4 Prüfanforderungen zur Störfestigkeit

4.1 Allgemeines

Die Anforderungen zur Störfestigkeit der Einrichtung werden für jeden Anschluss der Einrichtung einzeln aufgeführt.

Die Prüfungen müssen unter genau beschriebenen und reproduzierbaren Bedingungen durchgeführt werden.

Die Prüfungen müssen der Reihe nach als Einzelprüfungen durchgeführt werden. Die Reihenfolge ist freigestellt.

Die Beschreibung der Prüfung, des Prüfgenerators, der Prüfverfahren und des Prüfaufbaus sind in den IEC-EMV-Grundnormen enthalten, die in den nachfolgenden Tabellen genannt sind.

Der Inhalt dieser IEC-EMV-Grundnormen wird hier nicht wiederholt; es sind jedoch in dieser Norm die für die praktische Anwendung bei den Prüfungen erforderlichen Abänderungen und zusätzlichen Informationen angegeben.

4.2 Besondere Anforderungen

4.2.1 Entladungen statischer Elektrizität (ESD)

Entladungen statischer Elektrizität sind nur an solchen Punkten und Oberflächen des Prüflings anzuwenden, von denen angenommen wird, dass sie während des üblichen Betriebs berührt werden können; hierzu zählt auch der Zugriff der Bedienungsperson, wie er in der Bedienungsanleitung beschrieben ist, z. B. Farbband- und Papierrollenwechsel.

Die Entladungen sind auf zwei Arten anzuwenden:

a) Kontaktentladung auf leitfähige Oberflächen und auf Koppelflächen:

Der Prüfling muss mindestens 200 Entladungen ausgesetzt werden, jeweils 100 mit negativer und positiver Polarität, auf mindestens vier Prüfpunkte (mindestens 50 Entladungen auf jeden Punkt). Einer dieser Prüfpunkte muss mindestens 50 indirekten Entladungen (Kontaktentladungen) auf den Mittelpunkt der Vorderkante der horizontalen Koppelplatte ausgesetzt werden. Die verbleibenden drei Prüfpunkte müssen jeweils mindestens 50 direkte Kontaktentladungen erhalten. Wenn keine Prüfpunkte für die Anwendung der direkten Entladung vorhanden sind, müssen mindestens 200 indirekte Entladungen erfolgen (siehe [IEC 61000-4-2](#) für die Anwendung der vertikalen Koppelplatte (en: VCP)). Die Prüfungen sind mit einer höchsten Wiederholrate von einer Entladung je Sekunde durchzuführen.

b) Luftentladung auf Spalte und Öffnungen und auf isolierende Oberflächen:

An solchen Teilen des Prüflings, bei denen die Durchführung der Kontaktentladung nicht möglich ist, sollten solche, dem Benutzer zugängliche Punkte des Prüflings gesucht werden, bei denen ein Überschlag stattfinden kann; Beispiele sind Öffnungen in den Kanten von Tasten oder in den Abdeckungen von Tastaturen und Handapparaten von Telefonen. Solche Punkte sind unter Anwendung des Luftentladungsverfahrens zu prüfen. Siehe hierzu auch die [IEC 61000-4-2](#) hinsichtlich lackierter Oberflächen. Diese Untersuchung sollte sich auf solche Flächen beschränken, die üblicherweise vom Benutzer berührt werden können. Mindestens 10 einzelne Luftentladungen müssen auf den für jeden Prüfpunkt, der für diese Flächen ausgewählt wurde, gegeben werden.

Die Anwendung von Entladungen statischer Elektrizität auf Kontakte von offenen Verbindungen (Steckerkontakten) ist nach dieser Norm nicht erforderlich.

4.2.2 Schnelle elektrische Transiente (en: EFT)

Das Prüfverfahren ist in der [IEC 61000-4-4](#) beschrieben. Jedoch ist der darin beschriebene Prüfaufbau für Prüfungen von ITE *am Aufstellungsort* nicht anwendbar.

Das Prüfverfahren muss mit [IEC 61000-4-4](#) übereinstimmen, zusammen mit den nachstehenden Änderungen und Klarstellungen:

- wenn die Einrichtung mehrere gleichartige Anschlüsse hat, braucht nur einer dieser Anschlüsse geprüft zu werden;
- Mehrleiterkabel, wie z. B. Telekommunikationsleitungen mit 50 Adernpaaren, müssen als einzelne Leitung geprüft werden; Leitungen dürfen während der Prüfung nicht aufgespalten oder in Leitergruppen unterteilt werden;
- Schnittstellen, an die nach den Angaben des Herstellers nur der Anschluss an Datenleitungen mit einer Länge von weniger als 3 m vorgesehen ist, brauchen nicht geprüft zu werden.

4.2.3 Hochfrequente Dauerstörgrößen

Der Frequenzbereich für die Prüfung gegen gestrahlte Störgrößen ist 80 MHz bis 1 000 MHz.

Die Frequenzbereiche werden wie festgelegt durchlaufen; bei einer begrenzten Anzahl von ausgewählten Frequenzen kann jedoch eine umfassendere Funktionsprüfung erforderlich sein. Die Anforderung zur Durchführung dieser zusätzlichen Prüfung auf ausgewählten Frequenzen gilt nicht allgemein für alle Produkte, sondern nur für die Produkte, für die diese Anforderung im [Anhang A](#) festgelegt ist (unter besonderen produktspezifischen Bedingungen). Die ausgewählten Frequenzen sind in den [Tabellen 1 bis 4](#) angegeben.