

**DIN EN IEC 55014-2
(VDE 0875-14-2)**
DIN

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etx Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.

VDE

ICS 33.100.20

Einsprüche bis 2020-12-02

Entwurf

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 55014-2
 (VDE 0875-14-2):2016-01 und
 DIN EN 55014-2 Berichtigung 1
 (VDE 0875-14-2 Berichtigung 1):
 2017-03

**Elektromagnetische Verträglichkeit –
 Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche
 Elektrogeräte –
 Teil 2: Störfestigkeit – Produktfamiliennorm
 (CIS/F/795/FDIS:2020);
 Deutsche und Englische Fassung FprEN IEC 55014-2:2020**

Electromagnetic compatibility –
 Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus –
 Part 2: Immunity – Product family standard
 (CIS/F/795/FDIS:2020);
 German and English version FprEN IEC 55014-2:2020
 Compatibilité électromagnétique –
 Exigences relatives aux appareils électrodomestiques, outillages électriques et appareils
 analogues –
 Partie 2: Immunité – Norme de famille de produits
 (CIS/F/795/FDIS:2020);
 Version allemande et anglaise FprEN IEC 55014-2:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-10-02 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
 Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
 Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-
 Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de,
 sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser
 Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für
 Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in
 DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
 Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 67 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments FprEN IEC 55014-2:2020 „Elektromagnetische Verträglichkeit – Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte – Teil 2: Störfestigkeit – Produktfamiliennorm“, (Schluss-Entwurf) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dem entsprechend ist das internationale Dokument CIS/F/795/FDIS:2020 „Electromagnetic compatibility – Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus – Part 2: Immunity – Product family standard“ unverändert in den Schluss-Entwurf FprEN IEC 55014-2:2020 übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung des IEC/FDIS entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom CIS/F „Interference relating to household appliances tools, lighting equipment and similar apparatus“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC . Das Dokument wurde den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 767.11 „EMV von Betriebsmitteln und Anlagen für häusliche, gewerbliche, industrielle, wissenschaftliche und medizinische Anwendungen, die beabsichtigt oder unbeabsichtigt HF erzeugen, sowie von Beleuchtungseinrichtungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten 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.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. IEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 55014-2 (VDE 0875-14-2):2016-01 und DIN EN 55014-2 Berichtigung 1 (VDE 0875-14-2 Berichtigung 1):2017-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Überarbeitung des Anwendungsbereichs ([Abschnitt 1](#)), dabei Abgleichung mit dem Anwendungsbereich der [CISPR 14-1](#) bzw. [EN 55014-1](#);
- b) Aktualisierung von normativen Verweisungen in [Abschnitt 2](#);
- c) Überarbeitung von Begriffsdefinitionen in [3.1](#), Aufnahme von neuen Begriffen und Streichung von nicht mehr benötigten Begriffen;
- d) Überarbeitung der Festlegungen zur Einteilung der Geräte in [Abschnitt 4](#) in Abhängigkeit davon, ob die Geräte elektronische Steuerungen enthalten und falls ja, mit welcher Taktfrequenz;
- e) Hinzufügung von Festlegungen für Anschlüsse für leitungsgebundene Netze in [5.2](#), [5.3](#), [5.4](#) und [5.6](#);
- f) Hinzufügung in [5.1](#), dass zur Identifizierung der Punkte, die mit den Entladungen beaufschlagt werden, den (entsprechenden) Festlegungen der IEC 61000 4 2:2008 gefolgt werden muss;
- g) Erweiterung des Frequenzbereichs in [5.5](#) für Prüfungen der Störfestigkeit gegen hochfrequente Felder auf 6 GHz;
- h) Hinzufügung in verschiedenen Tabellen, dass ihre jeweiligen Festlegungen auf Wechselstromversorgungsanschlüsse angewendet werden müssen, die auch Kommunikation ermöglichen (z. B. Signalübertragung auf elektrischen Niederspannungsnetzen);
- i) Überarbeitung von [Abschnitt 7](#) unter Berücksichtigung der überarbeiteten Festlegungen zur Einteilung der Geräte; Aufnahme der [Tabellen 15 bis 18](#);
- j) Überarbeitung der in [8.1](#) spezifizierten allgemeinen Prüfbedingungen;
- k) Hinzufügung eines neuen [8.2](#) mit Festlegungen von besonderen Prüfbedingungen für netzbetriebene Geräte;
- l) Hinzufügung eines neuen [8.3](#) mit Festlegungen von besonderen Prüfbedingungen für gleichstrombetriebene Geräte;
- m) Hinzufügung eines neuen [8.4](#) mit Festlegungen von besonderen Prüfbedingungen für verschiedene Geräte;
- n) Erweiterung der Festlegungen zum Prüfverfahren in [8.5](#);
- o) Hinzufügung eines neuen [8.6](#) mit Festlegungen zur Prüfung von Multifunktionsgeräten;
- p) Hinzufügung eines neuen [8.7](#) mit Festlegungen zur Prüfung von Geräten mit eingebauter Beleuchtungsfunktion;
- q) Hinzufügung eines neuen [8.8](#) mit Festlegungen zur Prüfung von Geräten mit eingebauter Funkfunktion;
- r) Streichung des bisherigen Abschnitts 9 „Ermittlung der Konformität“;
- s) Hinzufügung eines neuen Abschnitts 9 „Übereinstimmung mit diesem Dokument“;
- t) Hinzufügung von [Abschnitt 10](#) „Unsicherheit der Prüfung“;
- u) Hinzufügung von [Abschnitt 11](#) „Prüfbericht“;
- v) Hinzufügung der [IEC 61547](#) und Streichung des CISPR TR 16-4-3 bei den Literaturhinweisen.

**Elektromagnetische Verträglichkeit –
Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte –
Teil 2: Störfestigkeit – Produktfamiliennorm**

Inhalt

Seite

Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe und Abkürzungen	6
3.1 Allgemeines	6
3.2 Allgemeine Begriffe	6
3.3 Abkürzungen	11
4 Einteilung der Geräte	12
5 Prüfungen	12
5.1 Entladung statischer Elektrizität	12
5.2 Schnelle Transiente	13
5.3 Eingespeiste Ströme, 0,15 MHz bis 230 MHz	14
5.4 Eingespeiste Ströme, 0,15 MHz bis 80 MHz	16
5.5 Hochfrequente elektromagnetische Felder, 80 MHz bis 6 GHz	17
5.6 Stoßspannungen/-ströme	18
5.7 Spannungseinbrüche	19
6 Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten	19
7 Anwendbarkeit der Störfestigkeitsprüfungen	20
7.1 Allgemeines	20
7.2 Anwendung der Prüfungen für die verschiedenen Kategorien von Geräten	20
7.2.1 Allgemeines	20
7.2.2 Kategorie I	21
7.2.3 Kategorie II	21
7.2.4 Kategorie III	21
7.2.5 Kategorie IV	22
7.2.6 Kategorie V	22
7.2.7 Ausnahmen	22
8 Prüfbedingungen	23
8.1 Allgemeines	23
8.2 Netzbetrieb	23
8.2.1 Spannung am Anschluss zum Wechselstromversorgungsnetz (Wechselstrom- Netzanschluss)	23
8.2.2 Frequenz am Anschluss zum Niederspannungs-Wechselstromversorgungsnetz (Wechselstromversorgungsnetzanschluss)	24
8.3 Gleichstrombetrieb	24

	Seite
8.3.1 Batteriebetrieb	24
8.3.2 Betrieb an einer anderen Gleichstromversorgung als einer Batterie	24
8.4 Besondere Prüfbedingungen.....	25
8.4.1 Einstellung der Bedienelemente (Regler)	25
8.4.2 Zugehörige Geräte (Zubehörgeräte)	25
8.4.3 Besondere Geräte	25
8.5 Prüfverfahren.....	28
8.6 Multifunktionsgeräte	28
8.7 Geräte mit eingebauter Beleuchtungsfunktion	29
8.8 Geräte mit eingebauter Funkfunktion	29
9 Übereinstimmung mit diesem Dokument	29
10 Unsicherheit der Prüfung.....	30
11 Prüfbericht	30
Anhang A (informativ) Leitfaden in Bezug auf zulässige Beeinträchtigungen.....	31
Literaturhinweise.....	32
Bilder	
Bild 1 – Beispiele von Anschlüssen (Toren)	8
Bild 2 – Beispiel für einen Prüfaufbau für große Prüflinge (z. B. Kühlschränke), wobei die Leitung den Prüfling in einer Höhe von mehr als 1 m über dem Boden verlässt.....	16
Tabellen	
Tabelle 1 – Gehäuse	12
Tabelle 2 – Anschlüsse für Signalleitungen, Steuerleitungen und für leitungsgebundene Netze	13
Tabelle 3 – Gleichstrom-Stromversorgungsein- und -ausgänge	13
Tabelle 4 – Wechselstromversorgungsein- und -ausgänge	14
Tabelle 5 – Anschlüsse für Signalleitungen, Steuerleitungen und für leitungsgebundene Netze	14
Tabelle 6 – Gleichstrom-Stromversorgungsein- und -ausgänge	15
Tabelle 7 – Wechselstromversorgungsein- und -ausgänge	15
Tabelle 8 – Anschlüsse für Signalleitungen, Steuerleitungen und für leitungsgebundene Netze	16
Tabelle 9 – Gleichstrom-Stromversorgungsein- und -ausgänge	17
Tabelle 10 – Wechselstromversorgungsein- und -ausgänge	17
Tabelle 11 – Gehäuse	18
Tabelle 12 – Wechselstromversorgungseingänge	18
Tabelle 13 – Anschlüsse für leitungsgebundene Netze	19
Tabelle 14 – Wechselstromversorgungseingänge	19
Tabelle 15 – Auf Geräte der Kategorie II anwendbare Prüfungen	21
Tabelle 16 – Auf Geräte der Kategorie III anwendbare Prüfungen	21
Tabelle 17 – Auf Geräte der Kategorie IV anwendbare Prüfungen	22
Tabelle 18 – Auf Geräte der Kategorie V anwendbare Prüfungen	22
Tabelle A.1 – Beispiele für Beeinträchtigungen	31

Einleitung

Die Absicht dieses Dokuments ist, einheitliche Anforderungen an die elektromagnetische Störfestigkeit der im Anwendungsbereich genannten Geräte zu schaffen, Prüfanforderungen sowie den Bezug auf Grundnormen für die Prüfverfahren festzulegen und die Betriebsbedingungen, die Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten sowie die Auswertung der Prüfergebnisse zu normieren.

Deskriptoren: Störfestigkeit, Haushaltgeräte, Elektrogeräte, Elektromagnetische Verträglichkeit.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der CISPR 14 legt die Anforderungen zur elektromagnetischen Störfestigkeit im Frequenzbereich von 0 Hz bis 400 GHz fest, die für Geräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte, wie sie nachfolgend definiert werden, gelten, unabhängig davon, ob die Geräte durch Wechselstrom oder Gleichstrom (einschließlich der Versorgung durch eine Batterie) versorgt werden.

Dieses Dokument legt Prüfanforderungen zur Störfestigkeit in Bezug auf andauernde und transiente leitungsgeführte und gestrahlte elektromagnetische Störgrößen fest.

Sofern nichts anderes festgelegt ist, ist dieses Dokument für alle Geräte anwendbar, die in den Anwendungsbereich der **CISPR 14-1** fallen, nämlich:

- Haushaltgeräte oder ähnliche Geräte;

ANMERKUNG 1 Beispiele hierfür sind Geräte, die verwendet werden:

- für typische Haushaltstätigkeiten in der häuslichen Umgebung, welche das Grundstück und darauf befindliche Gebäude, den Garten usw. einschließt;
- für typische Haushaltstätigkeiten in Geschäften, Büros, geschäftlichen oder gewerblichen und anderen ähnlichen Arbeitsumgebungen;
- auf landwirtschaftlichen Höfen;
- durch Kunden in Hotels und anderen wohnbereichsähnlichen Umgebungen;
- zum Kochen mit Induktionskochgeräten oder zur Klimatisierung entweder in Wohnbereichen oder in Geschäfts- und Gewerbebereichen.

- Elektrowerkzeuge;

ANMERKUNG 2 Beispiele für Elektrowerkzeuge schließen motorbetriebene oder elektromagnetisch betriebene handgeführte Werkzeuge, transportable Werkzeuge, Rasenmäher und Gartengeräte ein.

- ähnliche Geräte.

ANMERKUNG 3 Beispiele sind:

- externe Leistungssteller mit Halbleiter-Stellgliedern;
- elektromedizinische Geräte mit motorischem Antrieb;
- elektrische und elektronische Spielzeuge;
- Geräte für die Körper- und Schönheitspflege;
- Warenverkaufsautomaten;
- Unterhaltungsautomaten;
- Film- und Diaprojektoren;
- Batterie-Ladegeräte und zur Verwendung mit Produkten im Anwendungsbereich dieses Dokuments vorgesehene externe Stromversorgungsgeräte (Netzteile);
- elektrische Weidezaungeräte.

Mikrowellenöfen für den häuslichen oder gastronomischen Gebrauch fallen ebenfalls in den Anwendungsbereich dieses Dokuments.

Produkte (Geräte), die Funksende-/empfangsfunktionen inkorporieren, sind im Anwendungsbereich dieses Dokuments eingeschlossen

ANMERKUNG 4 Zur Behandlung von Fällen, bei denen Geräte im Anwendungsbereich dieses Dokuments mit Funksende-/empfangsfunktionen kombiniert werden, siehe [Abschnitt 8](#).

Ausgenommen vom Anwendungsbereich dieses Dokuments sind:

- Geräte und Einrichtungen, für die alle Anforderungen zur elektromagnetischen Störfestigkeit ausdrücklich in anderen Normen des CISPR oder der IEC festgelegt sind;

ANMERKUNG 5 Beispiele sind:

- Leuchten einschließlich ortsveränderlicher Leuchten für Kinder, LED-Lampen, Entladungslampen und anderer Beleuchtungseinrichtungen im Anwendungsbereich der IEC 61547 (siehe aber 8.7);
 - Multimediageräte und -einrichtungen im Anwendungsbereich der CISPR 35;
 - Einrichtungen zur Signalübertragung auf elektrischen Niederspannungsnetzen bzw. Netz-Kommunikationsgeräte sowie Kleinkind-Überwachungssysteme;
 - Lichtbogen-Schweißeinrichtungen.
- Betriebsmittel, die als Teil der festen Elektroinstallation in Gebäuden vorgesehen sind (wie z. B. Sicherungen, Leistungsschalter, Kabel und Schalter);
 - medizinische elektrische Geräte einschließlich diejenigen, die in den Anwendungsbereich der CISPR 14-1 fallen;
 - Geräte und Einrichtungen, die ausschließlich in industriellen Umgebungen verwendet werden;
 - Geräte für die ausschließliche Benutzung an Orten, an denen besondere elektromagnetische Bedingungen existieren (z. B. das Vorhandensein starker elektromagnetischer Felder in der Nähe von Rundfunksendern oder von starken Impulsen in der Nähe von Kraftwerken);
 - Geräte und Einrichtungen, die zur ausschließlichen Verwendung in Straßenfahrzeugen, Schiffen oder an Bord von Flugzeugen vorgesehen sind;
 - Auswirkungen von elektromagnetischen Phänomenen auf die Sicherheit der Geräte (siehe die Reihe IEC 60335).

Einphasige Geräte mit einer Nennspannung von mehr als 250 V zwischen Phasen- und Neutraleiter und mehrphasige Geräte mit einer Nennspannung von mehr als 480 V sind ebenfalls vom Anwendungsbereich dieses Dokuments ausgenommen.

Unsachgemäßer Betrieb der Geräte wie z. B. für Prüfzwecke simulierte Fehler im elektrischen Stromkreis wird nicht in Betracht gezogen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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) – Part 161: Electromagnetic compatibility*

IEC 61000-4-2:2008, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test*

IEC 61000-4-3:2006, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*

IEC 61000-4-3:2006/AMD1:2007

IEC 61000-4-3:2006/AMD2:2010

IEC 61000-4-4:2012, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test*

IEC 61000-4-5:2014, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test*

IEC 61000-4-5:2014/AMD1:2017

IEC 61000-4-6:2013, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

IEC 61000-4-11:2020, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-11: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests for equipment with input current up to 16 A per phase*

IEC 61000-4-20:2010, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-20: Testing and measurement techniques – Emission and immunity testing in transverse electromagnetic (TEM) waveguides*

IEC 61000-4-22:2010, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-22: Testing and measurement techniques – Radiated emissions and immunity measurements in fully anechoic rooms (FARs)*

CISPR 14-1:2020, *Electromagnetic compatibility – Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus – Part 1: Emission*

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Allgemeines

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60050-161 und die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG Innerhalb dieses Dokuments, wo immer der Begriff „Gerät“ verwendet wird, schließt er die spezielleren Begriffe „Anwendung“, „Haushalts- oder ähnliche Anwendungen“, „Elektrowerkzeug“, „Spielzeuge“ und „Betriebsmittel (Einrichtung)“ ein.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

3.2 Allgemeine Begriffe

3.2.1

Hochfrequenz

Funkfrequenz

HF

Frequenz im elektromagnetischen Spektrum, die zwischen dem Audiofrequenz- und dem Infrarot-Anteil liegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Das allgemein anerkannte HF-Spektrum erstreckt sich von 9 kHz bis 3 000 GHz.

3.2.2

Prüfling

EUT

Gerät, das den Anforderungen dieses Dokuments unterworfen wird

3.2.3

zu prüfendes System

EUT

Prüfling und Zusatzgerät(e), die zusammen entsprechend den Anforderungen dieses Dokuments geprüft werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Das zu prüfende System kann aus einem oder mehreren Prüflingen bestehen und kann auch Zusatzgeräte einschließen (siehe 3.2.7).

3.2.4

Prüfsystem

Kombination aus Prüfgeräten, Hilfs-/Zusatzeinrichtungen, Hilfsgeräten und der Prüfumgebung, die für die Prüfung des zu prüfenden Systems entsprechend den Festlegungen eines Prüfverfahrens verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele von Einheiten, die Bestandteil des Prüfsystems sind, sind Prüfsignalgeneratoren und Verstärker, Koppel- und Entkoppelnetzwerke, Koppelplatten, Prüfkammern und Überwachungsgeräte.

3.2.5

Zusatz-/Hilfseinrichtung

Wandler, der an einen Messempfänger oder (Prüf-)Signalgenerator angeschlossen wird und in der Störsignalübertragung zwischen dem Prüfling und der Mess- oder Prüfeinrichtung verwendet wird

BEISPIELE: Koppel- und Entkoppelnetzwerke, Dämpfungsglieder und Antennen.

[QUELLE: CISPR 16-2-3:2016, 3.1.2, modifiziert – Definition umformuliert und Beispiele hinzugefügt]

3.2.6

Hilfsgerät

AE

Peripheriegerät, das keinen Bestandteil des zu prüfenden Systems bildet, aber zum Betreiben und/oder Überwachen des Prüflings benötigt wird

BEISPIELE: Eine Steuereinheit zum Austausch von Daten mit einem und/oder zur Übertragung von Energie an einen Prüfling über eine leitungsgebundene Schnittstelle (z. B. über Ethernet oder USB), ein Datenlogger oder ein Audio-/Videosystem.

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Hilfsgerät kann entweder lokal (innerhalb des Prüfsystems) oder entfernt vorhanden sein.

[QUELLE: CISPR 16-2-3:2016, 3.1.5, modifiziert – Definition umformuliert sowie Beispiele und Anmerkung 1 zum Begriff hinzugefügt]

3.2.7

Zusatzgerät

zugehöriges Gerät

AuxEq

Peripheriegerät, das einen Teil des zu prüfenden Systems bildet

BEISPIELE: Zubehör, das einem Gerät zusätzliche Funktionen verleiht, eine drahtgebundene Fernbedienung, eine externe Batterie, eine externe Stromversorgung oder ein Laptop-Computer, der einen kompatiblen USB-Stromversorgungsanschluss bereitstellt.

Anmerkung 1 zum Begriff: Bestimmte Zusatzgeräte werden dazu verwendet, während der Prüfung übliche Prüfbedingungen für den Prüfling zu erreichen, werden aber nicht für die Verwendung mit dem Prüfling bereitgestellt oder festgelegt. Dementsprechend stellen solche Zusatzgeräte, während sie einen Teil des zu prüfenden Systems bilden, keinen Teil des Prüflings dar.

[QUELLE: CISPR 16-2-3:2016, 3.1.6, modifiziert – Beispiele und Anmerkung 1 zum Begriff hinzugefügt]

3.2.8

netzbetriebenes Gerät

Gerät, das kein batteriebetriebenes Gerät ist

3.2.9

batteriebetriebenes Gerät

Gerät, das ausschließlich durch Batterien betrieben wird und seine vorgesehene Funktion nicht durchführen kann, wenn es mit dem Wechselstromversorgungsnetz – entweder direkt oder durch ein externes Stromversorgungsgerät – verbunden ist

3.2.10

Netzbetrieb

Bedingung, unter der das Gerät aus dem Wechselstromversorgungsnetz entweder direkt oder über ein zugehöriges externes Stromversorgungsgerät mit Energie versorgt wird, um seine vorgesehene(n) Funktion(en) auszuführen

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Laden von Batterien aus dem Wechselstromversorgungsnetz stellt einen Netzbetrieb dar.

3.2.11

Batteriebetrieb

Bedingung, unter der das Gerät ausschließlich aus Batterien mit Energie versorgt wird und es keine Möglichkeit für das Gerät gibt, seine vorgesehene(n) Funktion(en) auszuführen, wenn es an das Wechselstromversorgungsnetz entweder direkt oder über ein externes Stromversorgungsgerät angeschlossen ist

3.2.12

Anschluss

Tor

physikalische Schnittstelle des zu prüfenden Systems, durch die elektromagnetische Energie sich ausbreitet

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

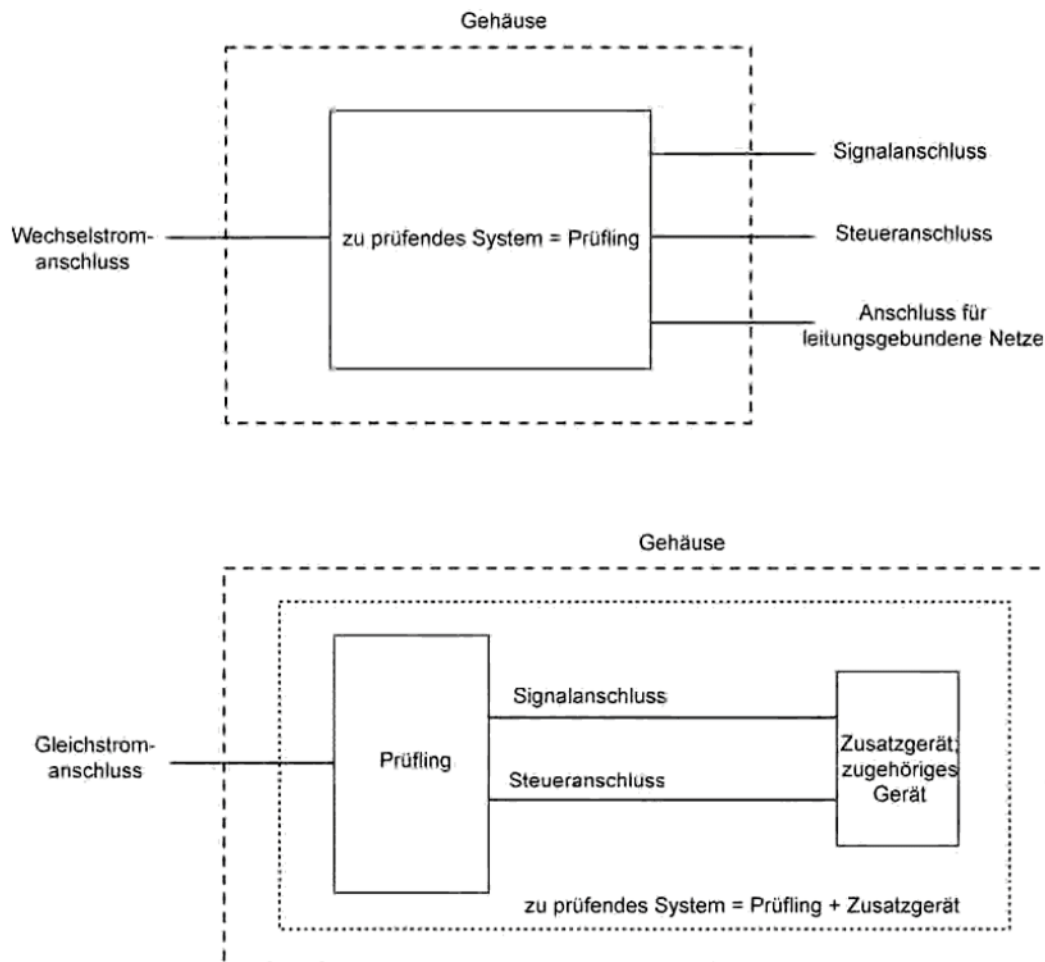


Bild 1 – Beispiele von Anschlüssen (Toren)

3.2.13

Gehäuse

physikalische Grenze des zu prüfenden Systems, durch die elektromagnetische Felder abstrahlen oder durch die elektromagnetische Felder eintreten können

3.2.14

Stromversorgungsanschluss

Anschluss, an dem ein Leiter oder ein Kabel, der (das) die für den Betrieb (die Funktion) eines Geräts (Betriebsmittels, einer Einrichtung) benötigte elektrische Eingangs-/Ausgangsleistung überträgt, an das Gerät (Betriebsmittel, die Einrichtung) angeschlossen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Stromversorgungsanschluss kann entweder Wechselstrom oder Gleichstrom führen.

[QUELLE: IEC 61000-6-1:2016, 3.4, modifiziert – Anmerkung 1 zum Begriff hinzugefügt]

3.2.15

Signal-/Steueranschluss

Anschluss, an dem ein Leiter oder ein Kabel, der (das) zur Übertragung von Signalen vorgesehen ist, an das Gerät (Betriebsmittel, die Einrichtung) angeschlossen wird

BEISPIELE: Analoge Eingänge, Ausgänge und Anschlüsse für Steuerleitungen, Datenbusleitungen, Kommunikationsnetze usw.

[QUELLE: IEC 61000-6-1:2016, 3.3]

3.2.16

Anschluss für leitungsgebundene Netze

Anschluss für Sprach-, Daten- und Signalübertragungen, der zur Verbindung mit weit verteilten Systemen zum direkten Anschluss an ein Einzel- oder Mehr-Nutzer-Kommunikationsnetz vorgesehen ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele schließen Kabelfernseh-Verteilnetz (CATV), öffentliches Telekommunikationsnetz (PSTN), Dienste-integrierendes digitales Netz (ISDN), digitales Teilnehmernetz des x-Typs (xDSL), lokales Netz (LAN) und ähnliche Netze ein.

Anmerkung 2 zum Begriff: An solche Anschlüsse können geschirmte oder ungeschirmte Leitungen angeschlossen werden und sie können auch der Wechselstrom- oder Gleichstromversorgung dienen, sofern dies ein integraler Bestandteil der Telekommunikationsspezifikation ist.

[QUELLE: CISPR 35:2015, 3.1.32, modifiziert – Anmerkung 2 zum Begriff wurde modifiziert]

3.2.17

Spielzeug

Gerät, das dazu gestaltet oder offensichtlich bestimmt ist, von Kindern im Alter unter 14 Jahren zum Spielen verwendet zu werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Spielzeuge können Motoren, Heizelemente, elektronische Schaltkreise oder eine Kombination davon enthalten.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Versorgungsspannung eines Spielzeugs kann durch eine Batterie oder mit Hilfe eines Adapters oder eines Transformators, der mit dem Wechselstromversorgungsnetz verbunden ist, geliefert werden.

3.2.18

Experimentierkasten

Zusammenstellung von elektrischen und/oder elektronischen Einzelteilen zum Zusammensetzen in unterschiedlichen Kombinationen

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Hauptziel eines Experimentierkastens ist die Erleichterung des Erwerbs von Kenntnissen durch Experimentieren und Forschen. Es ist nicht vorgesehen, ein Spielzeug oder ein Gerät für den praktischen Gebrauch zu bauen.

3.2.19

Videospielzeug

Spielzeug, bestehend aus Bildschirm und Steuerpult, mit dem das Kind spielen und in den Spielablauf auf dem Bildschirm eingreifen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Alle für den Betrieb des Videospielzeugs nötigen Teile, z. B. Steuerpult, Joystick, Tastatur, Monitor und Verbindungskabel, sind als Teil des Spielzeugs zu betrachten.

3.2.20

externes Stromversorgungsgerät

Netzteil

EPS

Gerät mit eigenem physikalischem Gehäuse, das die vom Wechselstromversorgungsnetz gelieferte Energie in Energie bei einer anderen Spannung umwandelt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Spannung am Ausgang des externen Stromversorgungsgeräts kann eine Wechsel- oder eine Gleichspannung sein.

3.2.21

repräsentative Last

Last, die nicht zusammen mit dem Gerät bereitgestellt (verkauft) wird, aber verwendet wird, um den Prüfling unter den festgelegten relevanten Prüfbedingungen zu betreiben

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele sind eine ohmsche Last oder eine Batterie, die zum Laden eines Batterieladegeräts an seinen Ausgangsanschlüssen verwendet wird, eine ohmsche Last, die mit einer sekundären Spule verbunden ist, um eine Quelle einer induktiven Energieübertragung oder einen realen Kunden einer induktiven Energieübertragung zu betreiben. Es ist allgemein gebräuchlich, dass eine repräsentative Last ein auf dem Markt erhältliches Gerät ist oder vom Hersteller in den Gebrauchsanweisungen festgelegt wird.

3.2.22

repräsentative Quelle

Gerät, das nicht zusammen mit dem (zu prüfenden) Gerät bereitgestellt (verkauft) wird, aber verwendet wird, um den Prüfling mit seiner Nennspannung zu versorgen, damit die relevanten Prüfbedingungen erreicht werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele sind eine externe Stromversorgung oder eine induktive Energieübertragungsquelle.

Anmerkung 2 zum Begriff: Hierbei handelt es sich im Allgemeinen um ein auf dem Markt erhältliches oder in den Gebrauchsanweisungen festgelegtes Gerät.

3.2.23

selbststeuerndes Gerät

Roboter

Gerät, das in der Lage ist, seine vorgesehene Funktion durch Änderung seiner Position oder der Position seiner Teile ohne menschliches Zutun auszuführen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Bewegungen (Positionsänderungen) können innerhalb eines begrenzten Raums, eines vorprogrammierten Raums oder eines vom Gerät selbst kontrollierten Raums erfolgen.

3.2.24

selbststeuerndes Reinigungsgerät

Reinigungsroboter

selbststeuerndes Gerät, das in der Lage ist, die Funktionen eines Reinigungsgeräts auszuführen

BEISPIEL Zum Staub- und Schmutzsaugen oder zum Wischen von Böden und Putzen von Fenstern verwendete selbststeuernde Reinigungsgeräte.

Anmerkung 1 zum Begriff Selbststeuernde Reinigungsgeräte bestehen typischerweise aus zwei Teilen:

- einem batteriebetriebenen mobilen Teil, das die Reinigungsfunktion ausführt (Reinigungseinheit), und

- einer stationären Andockstation, die z. B. das Laden der Batterie, die Datenverarbeitung und die Entsorgung des Staubs vom mobilen Reinigungsgerät übernehmen kann.

3.2.25

Funksender

Gerät, das Funkenergie erzeugt, die zur Abstrahlung über eine Antenne, üblicherweise zum Zwecke des Funkverkehrs, vorgesehen ist

[QUELLE: IEC 60050-713:1998, 713-08-01, modifiziert – „Apparat“ durch „Gerät“ ersetzt]

3.2.26

Funkempfänger

Gerät mit zugehöriger Antenne oder das eine Antenne einschließt, das zur Auswahl der gewünschten hochfrequenten Signale aus der einfallenden hochfrequenten Strahlung benutzt wird, die Signale verstärkt, demoduliert und, falls erforderlich, die wiedergewonnenen Signale in eine für Geräte, die in den Anwendungsbereich dieses Dokuments fallen, nutzbare Form umwandelt

3.2.27

Kleinspannung

(en: **extra-low voltage, ELV**)

Spannung, die 50 V zwischen den Leitern sowie zwischen den Leitern und Erde nicht übersteigt, wenn das Gerät an Bemessungsspannung betrieben wird

[QUELLE: IEC 60335-1:2010, 3.4.1, modifiziert – Streichung von „die von einer Spannungsquelle innerhalb des Gerätes geliefert wird und“]

3.2.28

Taktfrequenz

Grundfrequenz jedes beliebigen im Prüfling verwendeten Signals mit der Ausnahme von solchen Signalen, die ausschließlich in integrierten Schaltkreisen (ICs) verwendet werden, und solchen Signalen, die in Funksendern oder Funkempfängern verwendet werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Inneren von integrierten Schaltkreisen (ICs) werden durch Phasenregel-(PLL-)Schaltkreise oft hohe Frequenzen aus außerhalb des integrierten Schaltkreises (ICs) vorhandenen niedrigeren Taktfrequenzen des Oszillators erzeugt.

3.3 Abkürzungen

AC	Wechselstrom
AE	Hilfsgerät
AuxEq	Zusatzgerät, zugehöriges Gerät
CDN	Koppel-/Entkoppelnetzwerk
DC	Gleichstrom
EPS	externes Stromversorgungsgerät
ESD	Entladung statischer Elektrizität
EUT	Prüfling
FAR	Vollabsorberraum
HF	Hochfrequenz; Funkfrequenz
IR	Infrarot (Licht)

4 Einteilung der Geräte

4.1 Die von diesem Dokument erfassten Geräte werden in Kategorien unterteilt. Für jede Kategorie werden spezifische Anforderungen angegeben.

4.2 Kategorie I: Geräte, die keine elektronischen Steuerungen enthalten.

BEISPIELE: Geräte, (Elektro-)Werkzeuge und Spielzeuge, die keine elektronische Steuerungen oder Regelungen enthalten und nur mit elektromechanischen Komponenten wie z. B. Schalter, Temperaturregler (Thermostate), Motoren mit Kollektorbürsten, Induktionsmotoren ausgestattet sind, Heizelemente, leuchtende Spielzeuge, die nur Batterien und Leuchtdioden (LED) enthalten.

Elektrische Schaltungen, die nur passive Bauteile (wie z. B. Funk-Entstörkondensatoren oder -spulen, Netztransformatoren, Netzgleichrichter) enthalten, werden nicht als elektronische Steuerungen angesehen.

4.3 Kategorie II: Netzbetriebene Geräte, die elektronische Steuerungen ohne eine interne Taktfrequenz, die höher als 15 MHz ist, enthalten.

4.4 Kategorie III: Batteriebetriebene Geräte, die nicht in Kategorie I eingeschlossen sind.

BEISPIELE: Geräte, (Elektro-)Werkzeuge und Spielzeuge, die durch Batterien versorgt werden und einen Mikroprozessor enthalten, um eine Auswahl an Funktionen bereitzustellen.

ANMERKUNG Die Zuordnung zur in Kategorie III hängt von der Taktfrequenz ab.

Diese Kategorie schließt auch Geräte mit wiederaufladbaren Batterien ein, die direkt oder indirekt durch das Stromversorgungsnetz aufgeladen werden können, ein. Dementsprechend müssen diese Geräte auch den Prüfanforderungen für netzbetriebene Geräte unterworfen werden, allerdings nur, wenn sie zum Aufladen (der Batterie) mit dem Netz verbunden sind.

Wenn das Gerät seine vorgesehenen Funktionen durchführen kann, während es direkt oder indirekt mit dem Stromversorgungsnetz verbunden ist, dann stellt es kein batteriebetriebenes Gerät dar. Dementsprechend muss es dann als Gerät der Kategorie II, Kategorie IV oder Kategorie V eingeordnet werden, je nachdem, welche Kategorie zutrifft, und den entsprechenden Prüfanforderungen unterworfen werden, während es am Netz betrieben wird.

4.5 Kategorie IV: Netzbetriebene Geräte, die elektronische Steuerungen mit einer höchsten internen Taktfrequenz enthalten, die höher als 15 MHz, aber kleiner als oder gleich 200 MHz ist.

4.6 Kategorie V: Netzbetriebene Geräte, die elektronische Steuerungen mit einer höchsten internen Taktfrequenz, die höher als 200 MHz ist, enthalten.

5 Prüfungen

5.1 Entladung statischer Elektrizität

Prüfungen mit Entladungen statischer Elektrizität (Luftentladungen, direkte und indirekte Kontaktentladungen, je nachdem, welche geeignet ist) werden entsprechend der Grundnorm IEC 61000-4-2:2008 mit den in **Tabelle 1** angegebenen Prüfsignalen und -bedingungen durchgeführt.

Tabelle 1 – Gehäuse

Umgebungs-Phänomen	Prüfanforderungen	Prüfaufbau
Entladung statischer Elektrizität	8 kV Luftentladung 4 kV Kontaktentladung	IEC 61000-4-2:2008

Es müssen 20 Entladungen (10 mit positiver und 10 mit negativer Polarität) an jedem ausgewählten Entlade-punkt ausgeführt werden. Prüfungen mit anderen (kleineren) Spannungen als den in [Tabelle 1](#) angegebenen sind nicht erforderlich.

Zur Identifizierung der Punkte, die mit den Entladungen beaufschlagt werden, muss den (entsprechenden) Festlegungen der [IEC 61000-4-2:2008](#) gefolgt werden.

5.2 Schnelle Transiente

Prüfungen mit schnellen Transienten werden entsprechend der Grundnorm [IEC 61000-4-4:2012](#) wäh-rend 2 min mit positiver und 2 min mit negativer Polarität und entsprechend den Prüfanforderungen nach [Tabelle 2](#), [Tabelle 3](#) und [Tabelle 4](#) durchgeführt.

Tabelle 2 – Anschlüsse für Signalleitungen, Steuerleitungen und für leitungsgebundene Netze

Umgebungs-Phänomen	Prüfanforderungen	Prüfaufbau
Schnelle Transiente, asymmetrisch	0,5 kV (Spitze) 5/50 ns T_r/T_h 5 kHz Wiederholfrequenz	IEC 61000-4-4:2012
Gilt nur für Anschlüsse, die entsprechend den Gebrauchsanweisungen für Leitungen vorgesehen sind, deren gesamte Länge 3 m überschreiten kann.		

Tabelle 3 – Gleichstrom-Stromversorgungsein- und -ausgänge

Umgebungs-Phänomen	Prüfanforderungen	Prüfaufbau
Schnelle Transiente, asymmetrisch	0,5 kV (Spitze) 5/50 ns T_r/T_h 5 kHz Wiederholfrequenz	IEC 61000-4-4:2012
Nicht anzuwenden auf Eingangsanschlüsse, die vorgesehen sind für eine Verbindung mit einer Batterie oder mit einer wiederaufladbaren Batterie, die für die Wiederaufladung vom Gerät entfernt oder getrennt werden muss. Geräte mit einem Gleichstromversorgungseingang, die zur Verwendung zusammen mit einem Wechselstrom-Gleichstrom-Leistungsumrichter vorgesehen sind, müssen am Wechselstrom- versorgungseingang des in den Gebrauchsanweisungen festgelegten Wechselstrom-Gleichstrom- Leistungsumrichters geprüft werden oder, wenn keine Festlegung vorhanden ist, unter Verwendung eines Wechselstrom-Gleichstrom-Leistungsumrichters, der die für das Gerät geltenden Festlegungen erfüllt. Bei Gleichstromversorgungsein- und -ausgängen, die zum dauerhaften Anschluss vorgesehen sind, ist die Prüfung nur auf Leitungen anwendbar, die länger als 3 m sind. Anschlüsse für leitungsgebundene Netze, über die auch der Versorgung mit Gleichstromenergie dienen (z. B. Energieversorgung über Ethernet) sind nur als Anschlüsse für leitungsgebundene Netze zu behan- deln.		

Für die Prüfung von Gleichstromversorgungsanschlüssen muss ein Koppel-/Entkoppelnetzwerk verwendet werden.

Tabelle 4 – Wechselstromversorgungsein- und -ausgänge

Umgebungs-Phänomen	Prüfanforderungen	Prüfaufbau
Schnelle Transiente, asymmetrisch	1 kV (Spitze) 5/50 ns T_r/T_h 5 kHz Wiederholfrequenz	IEC 61000-4-4:2012
<p>Bei Wechselstromversorgungsanschlüssen für Kleinspannung und Wechselstromversorgungsausgängen ist diese Prüfung nur bei Anschlüssen anzuwenden, die entsprechend den Gebrauchsanweisungen mit Leitungen verbunden werden, deren gesamte Länge 3 m überschreiten kann.</p> <p>Die Festlegungen dieser Tabelle gelten auch für Wechselstromversorgungsanschlüsse, die Kommunikation ermöglichen (z. B. Signalübertragung auf elektrischen Niederspannungsnetzen bzw. Netzkommunikation).</p>		

Für die Prüfung von Wechselstromversorgungsanschlüssen muss ein Koppel-/Entkoppelnetzwerk verwendet werden.

5.3 Eingespeiste Ströme, 0,15 MHz bis 230 MHz

Prüfungen mit eingespeisten Strömen werden entsprechend der Grundnorm IEC 61000-4-6:2013 und nachfolgender Tabelle 5, Tabelle 6 bzw. Tabelle 7 durchgeführt.

Bei großen Prüflingen, die nur über eine Stromversorgungs-Netzleitung verfügen und bei denen keine andere Leitung den Prüfling verlässt und bei denen die Stromversorgungs-Netzleitung den Prüfling in einer Höhe von mehr als 1 m über dem Boden verlässt, muss folgender Prüfaufbau verwendet werden:

- Die Stromversorgungs-Netzleitung wird entlang dem Gehäuse des Prüflings geradewegs nach unten auf eine Höhe von 3,0 cm bis 5,0 cm über der Masseplatte geführt und anschließend horizontal zum Koppel-/Entkoppelnetzwerk oder zur Koppelzange bzw. Koppelstrecke geführt.
- Das Koppel-/Entkoppelnetzwerk oder die Koppelzange bzw. Koppelstrecke muss in einem Abstand von nicht mehr als 30 cm von der Begrenzung des Prüflings angeordnet werden. Ein Abstand von 20 cm wird empfohlen.
- Für ein Beispiel siehe Bild 2.

ANMERKUNG 1 Manche Kühlschränke stellen Beispiele für große Prüflinge dar.

Prüfbedingungen und Prüfanordnungen insbesondere für Prüfungen von 80 MHz bis 230 MHz müssen im Prüfbericht eindeutig festgehalten werden.

ANMERKUNG 2 Die Prüfung mit eingespeisten Strömen bis 230 MHz wird unabhängig von der Größe des Prüflings durchgeführt.

Der Pegel des unmodulierten Trägers des Prüfsignals wird auf den angegebenen Prüfpegel eingestellt. Zur Durchführung der Prüfung wird der Träger dann zusätzlich wie angegeben moduliert.

Tabelle 5 – Anschlüsse für Signalleitungen, Steuerleitungen und für leitungsgebundene Netze

Umgebungs-Phänomen	Prüfanforderungen	Prüfaufbau
HF-Strom, asymmetrisch, 1 kHz, 80 % AM	0,15 MHz bis 230 MHz 1 V (Effektivwert) (unmoduliert) 150 Ω Quellenimpedanz	IEC 61000-4-6:2013
<p>Gilt nur für Anschlüsse, die entsprechend den Gebrauchsanweisungen für Leitungen vorgesehen sind, deren gesamte Länge 3 m überschreiten darf.</p>		

Tabelle 6 – Gleichstrom-Stromversorgungsein- und -ausgänge

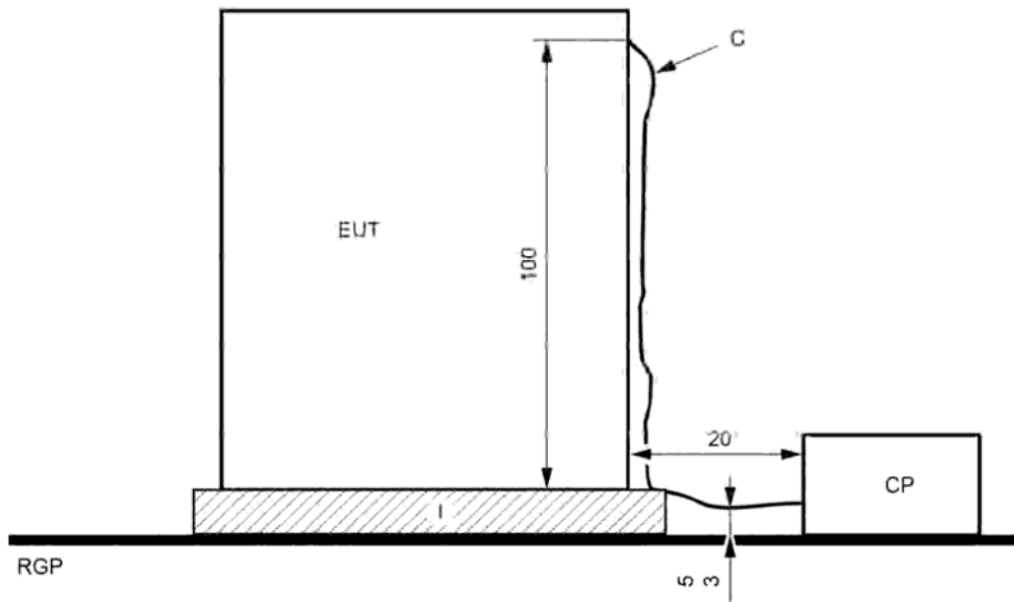
Umgebungs-Phänomen	Prüfanforderungen	Prüfaufbau
HF-Strom, asymmetrisch, 1 kHz, 80 % AM	0,15 MHz bis 230 MHz 1 V (Effektivwert) (unmoduliert) 150 Ω Quellenimpedanz	IEC 61000-4-6:2013
<p>Gilt nicht für batteriebetriebene Geräte, die während ihres Betriebs nicht mit dem Netz verbunden werden können.</p> <p>Nicht anzuwenden auf Eingangsanschlüsse, die vorgesehen sind für eine Verbindung mit einer Batterie oder mit einer wiederaufladbaren Batterie, die für die Wiederaufladung vom Gerät entfernt oder getrennt werden muss. Geräte mit einem Gleichstromversorgungseingang, die zur Verwendung zusammen mit einem Wechselstrom-Gleichstrom-Leistungsumrichter vorgesehen sind, müssen am Wechselstrom-versorgungseingang des in den Gebrauchsanweisungen festgelegten Wechselstrom-Gleichstrom-Leistungsumrichters geprüft werden oder, wenn keine Festlegung vorhanden ist, unter Verwendung eines Wechselstrom-Gleichstrom-Leistungsumrichters, der die für das Gerät geltenden Festlegungen erfüllt. Bei Gleichstromversorgungsein- und -ausgängen, die zum dauerhaften Anschluss vorgesehen sind, ist die Prüfung nur auf Leitungen anwendbar, die länger als 3 m sind.</p> <p>Anschlüsse für leitungsgebundene Netze, über die auch der Versorgung mit Gleichstromenergie dienen (z. B. Energieversorgung über Ethernet) sind nur als Anschlüsse für leitungsgebundene Netze zu behandeln.</p>		

Für die Prüfung von Gleichstromversorgungsanschlüssen muss ein Koppel-/Entkoppelnetzwerk verwendet werden.

Tabelle 7 – Wechselstromversorgungsein- und -ausgänge

Umgebungs-Phänomen	Prüfanforderungen	Prüfaufbau
HF-Strom, asymmetrisch, 1 kHz, 80 % AM	0,15 MHz bis 230 MHz 3 V (Effektivwert) (unmoduliert) 150 Ω Quellenimpedanz	IEC 61000-4-6:2013
<p>Bei Wechselstromversorgungsanschlüssen für Kleinspannung und Wechselstromversorgungsausgängen ist diese Prüfung nur bei Anschlüssen anzuwenden, die entsprechend den funktionalen Festlegungen des Herstellers mit Leitungen verbunden werden, deren gesamte Länge 3 m überschreiten kann.</p> <p>Die Festlegungen dieser Tabelle gelten auch für Wechselstromversorgungsanschlüsse, die Kommunikation ermöglichen (z. B. Signalübertragung auf elektrischen Niederspannungsnetzen bzw. Netzkommunikation).</p>		

Für die Prüfung von Wechselstromversorgungsanschlüssen muss ein Koppel-/Entkoppelnetzwerk verwendet werden.



Legende

RGP	Bezugsmassefläche
I	isolierende Unterlage
CP	Koppel-/Entkoppelnetzwerk oder Koppelzange bzw. Koppelstrecke
EUT	Prüfling
C	Netzkabel

Bild 2 – Beispiel für einen Prüfaufbau für große Prüflinge (z. B. Kühlschränke), wobei die Leitung den Prüfling in einer Höhe von mehr als 1 m über dem Boden verlässt

5.4 Eing gespeiste Ströme, 0,15 MHz bis 80 MHz

Prüfungen mit eingespeisten Strömen werden entsprechend der Grundnorm [IEC 61000-4-6:2013](#) und nachfolgender Tabelle 8, [Tabelle 9](#) bzw. [Tabelle 10](#) durchgeführt.

Große Prüflinge müssen in der gleichen Weise, wie in [5.3](#) beschrieben, geprüft werden.

Der Pegel des unmodulierten Trägers des Prüfsignals wird auf den angegebenen Prüfpegel eingestellt. Zur Durchführung der Prüfung wird der Träger dann zusätzlich wie angegeben moduliert.

Tabelle 8 – Anschlüsse für Signalleitungen, Steuerleitungen und für leitungsgebundene Netze

Umgebungs-Phänomen	Prüfanforderungen	Prüfaufbau
HF-Strom, asymmetrisch, 1 kHz, 80 % AM	0,15 MHz bis 80 MHz 1 V (Effektivwert) (unmoduliert) 150 Ω Quellenimpedanz	IEC 61000-4-6:2013
Gilt nur für Anschlüsse, die entsprechend den Gebrauchsanweisungen für Leitungen vorgesehen sind, deren gesamte Länge 3 m überschreiten kann.		

Tabelle 9 – Gleichstrom-Stromversorgungsein- und -ausgänge

Umgebungs-Phänomen	Prüfanforderungen	Prüfaufbau
HF-Strom, asymmetrisch, 1 kHz, 80 % AM	0,15 MHz bis 80 MHz 1 V (Effektivwert) (unmoduliert) 150 Ω Quellenimpedanz	IEC 61000-4-6:2013
<p>Gilt nicht für batteriebetriebene Geräte, die während ihres Betriebs nicht mit dem Netz verbunden werden können.</p> <p>Nicht anzuwenden auf Eingangsanschlüsse, die vorgesehen sind für eine Verbindung mit einer Batterie oder mit einer wiederaufladbaren Batterie, die für die Wiederaufladung vom Gerät entfernt oder getrennt werden muss. Geräte mit einem Gleichstromversorgungseingang, die zur Verwendung zusammen mit einem Wechselstrom-Gleichstrom-Leistungsumrichter vorgesehen sind, müssen am Wechselstrom-versorgungseingang des in den Gebrauchsanweisungen festgelegten Wechselstrom-Gleichstrom-Leistungsumrichters geprüft werden oder, wenn keine Festlegung vorhanden ist, unter Verwendung eines Wechselstrom-Gleichstrom-Leistungsumrichters, der die für das Gerät geltenden Festlegungen erfüllt. Bei Gleichstromversorgungsein- und -ausgängen, die zum dauerhaften Anschluss vorgesehen sind, ist die Prüfung unter der Voraussetzung nicht anwendbar, dass die Gebrauchsanweisungen nur externe Leitungen festlegen, die nicht länger als 3 m sind.</p> <p>Anschlüsse für leitungsgebundene Netze, über die auch der Versorgung mit Gleichstromenergie dienen (z. B. Energieversorgung über Ethernet) sind nur als Anschlüsse für leitungsgebundene Netze zu behandeln.</p>		

Für die Prüfung von Gleichstromversorgungsanschlüssen muss ein Koppel-/Entkoppelnetzwerk verwendet werden.

Tabelle 10 – Wechselstromversorgungsein- und -ausgänge

Umgebungs-Phänomen	Prüfanforderungen	Prüfaufbau
HF-Strom, asymmetrisch, 1 kHz, 80 % AM	0,15 MHz bis 80 MHz 3 V (Effektivwert) (unmoduliert) 150 Ω Quellenimpedanz	IEC 61000-4-6:2013
<p>Bei Wechselstromversorgungsanschlüssen für Kleinspannung und Wechselstromversorgungsausgängen ist diese Prüfung nur bei Anschlüssen anzuwenden, die entsprechend den Gebrauchsanweisungen mit Leitungen verbunden werden, deren gesamte Länge 3 m überschreiten darf.</p> <p>Die Festlegungen dieser Tabelle gelten auch für Wechselstromversorgungsanschlüsse, die Kommunikation ermöglichen (z. B. Signalübertragung auf elektrischen Niederspannungsnetzen bzw. Netzkommunikation).</p>		

Für die Prüfung von Wechselstromversorgungsanschlüssen muss ein Koppel-/Entkoppelnetzwerk verwendet werden.

5.5 Hochfrequente elektromagnetische Felder, 80 MHz bis 6 GHz

Prüfungen mit hochfrequenten elektromagnetischen Feldern werden entsprechend der Grundnorm IEC 61000-4-3:2006, IEC 61000-4-3:2006/AMD1:2007 und IEC 61000-4-3:2006/AMD2:2010 oder der Grundnorm [IEC 61000-4-22:2010](#) oder der Grundnorm [IEC 61000-4-20:2010](#) mit den Prüfanforderungen nach [Tabelle 11](#) durchgeführt.

Der Pegel des unmodulierten Trägers des Prüfsignals wird auf den angegebenen Prüfpegel eingestellt. Zur Durchführung der Prüfung wird der Träger dann zusätzlich wie angegeben moduliert.