

	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (IEC 61000-4-5:1995 + A1:2000) Deutsche Fassung EN 61000-4-5:1995 + A1:2001	DIN EN 61000-4-5
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 0847 Teil 4-5
ICS 33.100.20 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test (IEC 61000-4-5:1995 + A1:2000); German version EN 61000-4-5:1995 + A1:2001 Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-5: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux ondes de choc (CEI 61000-4-5:1995 + A1:2000); Version allemande EN 61000-4-5:1995 + A1:2001 Die Europäische Norm EN 61000-4-5:1995 + A1:2001 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 61000-4-5:1995 wurde am 1995-03-06 angenommen. Die EN 61000-4-5:1995/A1:2001 wurde am 2000-12-01 angenommen. Daneben darf DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847 Teil 4-5):1996-09 noch bis 2003-12-01 angewendet werden. Nationales Vorwort Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 767.3 „Hochfrequente Störgrößen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig, welches die Zuständigkeit für diese Norm vom UK 921.3 „Elektromagnetische Verträglichkeit in der Leittechnik“ übernommen hat. Änderungen zu DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847 Teil 4-5):1996-09 waren veröffentlicht als E DIN IEC 77B/244/CD (VDE 0847 Teil 4-244):1998-11 und E DIN IEC 77B/245/CD (VDE 0847 Teil 4-245):1998-11. Die enthaltene Publikation IEC 61000-4-5:1995 wurden vom SC 65A „System aspects“ und SC 77B „High-frequency phenomena“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet. Die Zuständigkeit für diese Publikation ist inzwischen alleinig an das SC 77B übergegangen, das die Änderung A1:2000 zu dieser IEC-Publikation erarbeitet hat. Fortsetzung Seite 2 bis 4 und 39 Seiten EN DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zum Jahr 2002 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

Diese Norm enthält die Deutsche Fassung der Europäischen Norm EN 61000-4-5:1995-03 "Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen", in die die Änderung A1:2001-02 eingearbeitet wurde. Die Europäische Norm EN 61000-4-5:1995 + A1:2001 übernimmt unverändert die Internationale Norm IEC 61000-4-5:1995-02 "Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test" und deren Änderung A1:2000-11.

ANMERKUNG - Die konsolidierte Fassung aus IEC 61000-4-5:1995-02 und deren Änderung A1:2000-11 wurde als IEC 61000-4-5:2001-04 veröffentlicht.

Die Abschnitte der eingearbeiteten Änderung A1:2001 zur EN 61000-4-5:1995 sind am Rand mit einer senkrechten Linie gekennzeichnet; da das für diese Änderung festgelegte späteste Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen, noch nicht abgelaufen ist, besitzt der Anwender bis zum Ablauf dieses Datums die Möglichkeit, die durch die Änderung A1:2001 zur EN 61000-4-5:1995 festgelegten Änderungen entweder bereits zu berücksichtigen oder noch nicht zu berücksichtigen.

Folgende Hauptabschnitte der EMV-Grundnorm IEC 61000-4 bzw. EN 61000-4 sind zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm verabschiedet:

- Hauptabschnitt 1:** Übersicht über die Störfestigkeitsprüfverfahren
- Hauptabschnitt 2:** Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität
- Hauptabschnitt 3:** Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder
- Hauptabschnitt 3/A1:** Störfestigkeit gegen hochfrequente Aussendungen von digitalen Funktelefonen
- Hauptabschnitt 4:** Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen (Burst)
- Hauptabschnitt 5:** Störfestigkeit gegen Stoßspannungen
- Hauptabschnitt 6:** Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder über 9 kHz
- Hauptabschnitt 7:** Allgemeiner Leitfaden für Verfahren und Geräte zur Messung von Oberschwingungen und Zwischenharmonischen in Stromversorgungsnetzen und angeschlossenen Geräten
- Hauptabschnitt 8:** Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen
- Hauptabschnitt 9:** Störfestigkeit gegen impulsförmige Magnetfelder
- Hauptabschnitt 10:** Störfestigkeit gegen gedämpft schwingende Magnetfelder
- Hauptabschnitt 11:** Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen
- Hauptabschnitt 12:** Störfestigkeit gegen gedämpfte Schwingungen
- Hauptabschnitt 14:** Störfestigkeit gegen Spannungsschwankungen
- Hauptabschnitt 15:** Flickermeter – Funktionsbeschreibung und Auslegungsspezifikation
- Hauptabschnitt 16:** Störfestigkeit gegen leitungsgeführte, asymmetrische Störgrößen im Frequenzbereich von 0 Hz bis 150 kHz
- Hauptabschnitt 23:** Prüfverfahren für Komponenten zum Schutz gegen HEMP und andere gestrahlte Störgrößen
- Hauptabschnitt 24:** Prüfverfahren für Einrichtungen zum Schutz gegen leitungsgeführte HEMP-Störgrößen
- Hauptabschnitt 27:** Störfestigkeit gegen Unsymmetrie (der Versorgungsspannung)
- Hauptabschnitt 28:** Störfestigkeit gegen Schwankungen der energietechnischen Frequenz (Netzfrequenz)

Hauptabschnitt 29: Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen an Gleichstrom-Netzeingängen.

Die Veröffentlichungen der Deutschen Fassungen erfolgen im Rahmen der Klassifikation VDE 0847.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847 Teil 4-5):1996-09** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- der **Abschnitt 8.1.1** „Klimatische Bedingungen“ wurde geändert;
- der **Abschnitt 9** „Prüfergebnisse und Prüfbericht“ wurde in zwei Abschnitte 9 „Ermittlung der Prüfergebnisse“ und 10 „Prüfbericht“ aufgeteilt und der Inhalt geändert;
- die **Tabelle A.1** in der Deutschen Fassung wurde korrigiert;
- die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847 Teil 4-5):1996-09

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.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 50 nun IEC 60050 geworden.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
-	IEC 60050-161:1990	Deutsche Ausgabe des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuchs - Kapitel 161: Elektromagnetische Verträglichkeit:1999	-
-	IEC 60050-351:1975	Normen der Reihe DIN 19226	-
HD 384.2 S1:1986	IEC 60050-826/A1:1990	DIN VDE 0100-200 (VDE 0100 Teil 200):1993-11	VDE 0100 Teil 200
-	IEC 60469-1:1987	DIN IEC 60469-1:1991-05	-

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
prENV 61024-1:1991	IEC 61024-1:1982 IEC/DIS 81(CO)14:1991	E DIN VDE 0185-100 (VDE 0185 Teil 100):1992-11	VDE 0185 Teil 100
prEN 61180-1:1993	IEC 61180-1:1992		

Nationaler Anhang NB (informativ) Literaturhinweise

Deutsche Ausgabe des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuchs - Kapitel 161: Elektromagnetische Verträglichkeit, *Deutsche Ausgabe des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuchs - Kapitel 161: Elektromagnetische Verträglichkeit; Konsolidierte Fassung aus IEC 60050-161:1990-08, Änderung 1:1997-10 und Änderung 2:1998-04*

Normen der Reihe DIN 19226, *Leittechnik – Regelungstechnik und Steuerungstechnik*

DIN IEC 60469-1, *Impulstechnik – Impulsbegriffe und –definitionen (IEC 60469-1:1987)*

DIN VDE 0100-200 (VDE 0100 Teil 200), *Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V – Begriffe*

E DIN VDE 0185-100 (VDE 0185 Teil 100), *Gebäudeblitztechnik - Allgemeine Grundsätze (IEC 61024-1:1990 und IEC/DIS 81(CO)14, modifiziert); Deutsche Fassung prENV 61024-1:1991*

**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren -
Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen**

(Einschließlich Änderung A1:2001)
(IEC 61000-4-5:1995 + A1:2001)

Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-5:
Testing and measurement techniques - Surge
immunity test
(Includes Amendment A1:2001)
(IEC 61000-4-5:1995 + A1:2001)

Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie
4-5: Techniques d'essai et de mesure - Essai
d'immunité aux ondes de choc
(Inclut l'amendement A1:2001)
(CEI 61000-4-5:1995 + A1:2001)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1995-03-06 und die A1 am 2000-12-01 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, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, Tschechische Republik und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks IEC 65A/77B(CO)41/25, zukünftige 1. Ausgabe der Internationalen Norm IEC 61000-4-5, ausgearbeitet von dem IEC SC 65A „System aspects“ des IEC TC 65 „Industrial-process measurement and control“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1995-03-06 als EN 61000-4-5 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 1996-03-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1995-03-01

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 die Anhänge B und C sind informativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Vorwort der Änderung A1:2001 zur Europäischen Norm EN 61000-4-5:1995

Der Text der Schriftstücke IEC 77B/291 + 293/FDIS, zukünftige Änderung 1 zu IEC 61000-4-5:1995, ausgearbeitet von dem IEC SC 77B „High-frequency phenomena“ des IEC TC 77 „Electromagnetic compatibility“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2000-12-01 als Änderung A1 zu EN 61000-4-5:1995 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): 2001-09-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2003-12-01

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61000-4-5:1995 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Anerkennungsnotiz der Änderung A1:2001 zur Europäischen Norm EN 61000-4-5:1995

Der Text der Änderung 1:2000 zur Internationalen Norm IEC 61000-4-5:1995 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm ohne irgendeine Abänderung angenommen.

Inhalt

Vorwort	2
Anerkennungsnotiz	2
Einführung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Allgemeines	6
3.1 Schaltüberspannungen	6
3.2 Überspannungen durch Blitze	7
3.3 Simulation von Stoßspannungen	7
4 Definitionen	7
5 Prüfschärfegrade (Prüfpegel)	10
6 Prüfgeräte	10
6.1 Hybridgenerator (1,2/50 µs bis 8/20 µs)	10
6.2 Prüfgenerator 10/700 µs nach CCITT	12
6.3 Koppel-/Entkoppelnetzwerk	12
7 Prüfaufbau	15
7.1 Prüfeinrichtung	15
7.2 Prüfaufbau für Prüfungen auf den Stromversorgungsleitungen des Prüflings (en: EUT)	15
7.3 Prüfaufbau für Prüfungen auf unsymmetrisch betriebenen, ungeschirmten Verbindungsleitungen	15
7.4 Prüfaufbau für Prüfungen auf symmetrisch betriebenen, ungeschirmten Verbindungs- und Telekommunikationsleitungen (Bild 12)	16
7.5 Prüfaufbau für Prüfungen auf geschirmten Leitungen	16
7.6 Prüfaufbau für die Prüfung mit Potenzialunterschieden	16
7.7 Andere Prüfaufbauten	17
7.8 Prüfbedingungen	17
8 Prüfverfahren	17
8.1 Bezugsbedingungen im Labor	17
8.2 Anwendung der Stoßwelle im Labor	17
9 Ermittlung der Prüfergebnisse	19
10 Prüfbericht	19
ANHANG A (informativ) - Auswahl der Generatoren und Prüfschärfegrade (Prüfpegel)	31
ANHANG B (informativ) - Erläuterungen	33

ANHANG C (informativ) - Literatur	33
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	39
Bild 1 - Vereinfachtes Prinzipschaltbild des Hybridgenerators	20
Bild 2 - Kurvenform der Leerlaufspannung (1,2/50 μs) (Definition der Impulsform nach IEC 60060-1)	21
Bild 3 - Kurvenform der Kurzschlussstromes (8/20 μs) (Definition der Impulsform nach IEC 60060-1)	21
Bild 4 - Vereinfachtes Prinzipschaltbild des 10/700-μs-Impulsgenerators (nach CCITT, Blue Book Vol. IX, Bild 1/K.17)	22
Bild 5 - Kurvenform der Leerlaufspannung (10/700 μs) (Definition der Impulsform nach CCITT)	23
Bild 6 - Beispiel für einen Prüfaufbau für die kapazitive Kopplung auf Wechselstrom-/Gleichstromleitungen, Kopplung zwischen den Leitungen (nach 7.2)	24
Bild 7 - Beispiel für einen Prüfaufbau für die kapazitive Kopplung auf Wechselstrom-/Gleichstromleitungen, Kopplung zwischen Leitung und Erde (nach 7.2)	24
Bild 8 - Beispiel für einen Prüfaufbau für die kapazitive Kopplung auf Wechselstromleitungen (Dreiphasensystem), Kopplung zwischen dem Leiter L1 und dem Leiter L3 (nach 7.2)	25
Bild 9 - Beispiel für einen Prüfaufbau für die kapazitive Kopplung auf Wechselstromleitungen (Dreiphasensystem), Kopplung zwischen dem Leiter L1 und Erde (nach 7.2), Generatorausgang geerdet	26
Bild 10 - Beispiel für einen Prüfaufbau für ungeschirmte Verbindungsleitungen, Kopplung zwischen den Leitungen und zwischen Leitung und Erde (nach 7.3), Kopplung über Kapazitäten	27
Bild 11 - Beispiel für einen Prüfaufbau für ungeschirmte, unsymmetrisch betriebene Leitungen, Kopplung zwischen den Leitungen und zwischen Leitung und Erde (nach 7.3), Kopplung über Ableiter	28
Bild 12 - Beispiel für einen Prüfaufbau für ungeschirmte, symmetrisch betriebene Leitungen (Telekommunikationsleitungen), Kopplung zwischen den Leitungen und zwischen Leitung und Erde (nach 7.4), Kopplung über Ableiter	29
Bild 13 - Beispiel für einen Prüfaufbau für die Prüfung auf geschirmten Leitungen (nach 7.5) und mit Potenzialunterschieden (nach 7.6), galvanische Kopplung	30
Bild 14 - Beispiel für einen Prüfaufbau für die Prüfung auf ungeschirmten Leitungen und auf geschirmten Leitungen mit nur einseitig geerdetem Schirm (nach 7.5) und mit Potenzialunterschieden (nach 7.6), galvanische Kopplung	30
Bild B.1 - Beispiel für den Überspannungsschutz durch Schirmung in Gebäuden mit einem gemeinsamen Erdungssystem	36
Bild B.2 - Beispiel für den Sekundärschutz durch Schirmung in Gebäuden mit einem getrenntem Erdungssystem	36
Bild B.3 - Beispiel für den Primär- und Sekundärschutz durch Schirmung für Geräte (Einrichtungen), die innerhalb und außerhalb von Gebäuden installiert sind	37
Tabelle 1 - Prüfschärfegrade (Prüfpegel)	
Tabelle 2 - Definition der Parameter der Kurvenform des 1,2/50-μs-Impulses	10
Tabelle 3 - Definition der Parameter der Kurvenform des 10/700-μs-Impulses	20
Tabelle A.1 - Auswahl der Prüfschärfegrade (Prüfpegel) (abhängig von den Installationsbedingungen)	22

Einführung

Diese Norm ist ein Teil der IEC-Reihe 61000 entsprechend der folgenden Struktur:

Teil 1: Allgemeines

- Allgemeine Betrachtungen (Einleitung, Grundprinzipien)
- Definitionen, Begriffe

Teil 2: Umgebung

- Umgebungsbeschreibung
- Einteilung der Umgebung in Klassen
- Verträglichkeitspegel

Teil 3: Grenzwerte

- Grenzwerte der Störaussendung
- Grenzwerte der Störfestigkeit (soweit sie nicht in den Zuständigkeitsbereich der Produktkomitees fallen)

Teil 4: Prüf- und Messverfahren

- Messverfahren
- Prüfverfahren

Teil 5: Installationsrichtlinien und Abhilfemaßnahmen

- Installationsrichtlinien
- Abhilfemaßnahmen und Geräte

Teil 9: Verschiedenes

Jeder Teil ist darüber hinaus in Hauptabschnitte unterteilt, die entweder als Internationale Normen oder als Technische Berichte veröffentlicht werden.

Dieser Hauptabschnitt ist eine Internationale Norm, die Störfestigkeitsanforderungen und -prüfverfahren gegen Stoßspannungen und -ströme gibt.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61000-4 legt Anforderungen zur Störfestigkeit, Prüfverfahren und den Bereich der bevorzugten Prüfschärfegrade (Prüfpegel) für Geräte (Einrichtungen) gegen unipolare Stoßspannungen fest, die durch Überspannungen auf Grund von Schalthandlungen und Blitze erzeugt werden. Es werden mehrere Prüfschärfegrade (Prüfpegel) definiert, die auf unterschiedliche Umgebungs- und Installationsbedingungen bezogen sind. Diese Anforderungen wurden für elektrische und elektronische Geräte (Einrichtungen) entwickelt und sind auf sie anwendbar.

Zweck dieses Teiles ist die Festlegung eines allgemeinen Bezuges für die Ermittlung des Betriebsverhaltens von Geräten (Einrichtungen), wenn sie energiereichen Störgrößen auf den Stromversorgungs- und/oder Verbindungsleitungen ausgesetzt sind.

Diese Norm legt fest:

- Bereich der Prüfschärfegrade (Prüfpegel);
- Prüfeinrichtung;
- Prüfaufbau;
- Prüfverfahren.

Die Aufgabe der beschriebenen Laborprüfungen ist, das Verhalten des Prüflings (en: EUT) gegenüber Stoßspannungen, die durch Schalthandlungen und Blitze verursacht werden, unter festgelegten Betriebsbedingungen und bestimmten Bedrohungspegeln zu ermitteln.

Es ist nicht beabsichtigt, mit diesen Prüfungen die Isolationsfestigkeit des Prüflings gegen hohe (Über-)Spannungen zu prüfen. Die Auswirkungen eines direkten Blitzeinschlags werden in dieser Norm nicht betrachtet.

Diese Norm ist nicht dafür vorgesehen, die Prüfungen festzulegen, die auf bestimmte Geräte oder Systeme anzuwenden sind. Ihr Hauptziel ist es, einen allgemeinen grundlegenden Bezug für alle betroffenen Produktkomitees der IEC zu geben. Die Produktkomitees (oder Anwender oder Hersteller von Geräten (Einrichtungen)) bleiben für die geeignete Auswahl der Prüfungen und des für ihr Gerät (ihre Einrichtung) anzuwendenden Prüfschärfegrades (Prüfpegels) verantwortlich.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieses Teils der IEC 61000-4 sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf diesem Teil der IEC 61000-4 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 60060-1:1989, *High-voltage test techniques - Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 60469-1:1987, *Pulse techniques and apparatus - Part 1: Pulse terms and definitions*

3 Allgemeines

3.1 Schaltüberspannungen

System-Schaltüberspannungen können unterteilt werden in:

- a) beträchtliche Schaltüberspannungen aus der Stromversorgung, z. B. auf Grund des Schaltens von Kondensatorbatterien;
- b) weniger bedeutende Schalthandlungen in der Nähe von Messgeräten oder Laständerungen im Energieverteilungsnetz;
- c) Resonanzkreise im Zusammenhang mit Schaltelementen, z. B. Thyristoren;
- d) Verschiedene Systemfehler wie z. B. Kurzschlüsse und Fehler mit Lichtbogenentwicklung im Erdungssystem der Anlage.

3.2 Überspannungen durch Blitze

Die wesentlichen Mechanismen, bei denen Stoßspannungen durch Blitzeinschläge erzeugt werden, sind die folgenden:

- a) direkter Blitzeinschlag in Stromkreise außerhalb von Gebäuden; die entstehenden hohen Ströme erzeugen Spannungen entweder am Erdungswiderstand oder an der Impedanz des äußeren Stromkreises;
- b) indirekter Blitzeinschlag (z. B. in oder zwischen Wolken oder auf Objekte in der Nähe, die elektromagnetische Felder erzeugen), die Spannungen/Ströme in Leitungen außerhalb oder innerhalb von Gebäuden induzieren;
- c) die durch direkte Blitzeinschläge im Masse- oder Erdungssystem der Anlage induzierten Ströme;

Die schnelle Änderung von Strom oder Spannung, die beim Ansprechen von Schutzelementen entstehen können, kann in interne Stromkreise einkoppeln.

3.3 Simulation von Stoßspannungen

- a) die Eigenschaften des Prüfgenerators sind so beschaffen, dass er die vorgenannten Phänomene so genau wie möglich nachbildet;
- b) wenn sich die Störquelle im gleichen Stromkreis befindet, z. B. im Stromversorgungsnetz (direkte Kopplung), dann kann der Generator eine Quelle mit geringer Impedanz an den Anschlüssen des Prüflings nachbilden;
- c) wenn sich die Störquelle nicht im gleichen Stromkreis wie die Anschlüsse des als Störsenke dienenden Gerätes (Einrichtung) befindet (indirekte Kopplung), dann kann der Generator eine Quelle mit höherer Impedanz nachbilden.

Die schnelle Änderung von Strom oder Spannung, die beim Ansprechen von Schutzelementen entstehen können, kann in interne Stromkreise einkoppeln.

4 Definitionen

Für die Anwendung dieses Teiles der Internationalen Norm IEC 61000-4 gelten die nachstehenden Definitionen zusammen mit denen aus IEC 60050 (161), sofern nichts anderes angegeben ist.

4.1

symmetrisch betriebene Leitungen

Paar von symmetrisch betriebenen Leitungen mit einer weniger als 20 dB Unsymmetriedämpfung für die Umwandlung von symmetrischen in unsymmetrische Größen.

4.2 Koppelnetzwerk

elektrische Schaltung mit dem Zweck der Energieübertragung von einem Kreis in einen anderen.

4.3 Entkoppelnetzwerk

elektrische Schaltung mit dem Zweck zu verhindern, dass Stoßspannungen, mit denen der Prüfling (en: EUT) beaufschlagt wird, andere Geräte, Einrichtungen und Systeme, die nicht geprüft werden, beeinflussen.

4.4 Dauer

absoluter Wert des Zeitintervalls, in dem eine festgelegte Kurvenform oder ein festgelegtes Merkmal existiert oder fortbesteht [IEC 60469-1].

4.5 Prüfling (en: EUT)

Prüfling; zu prüfendes Gerät (zu prüfende Einrichtung).

4.6 Stirnzeit

Stoßspannung (Spannungsimpuls)

Die Stirnzeit T_1 einer Stoßspannung (eines Spannungsimpulses) ist ein virtueller Parameter, der definiert ist als das 1,67fache des Zeitintervalls T zwischen den Augenblicken, zu denen der Impuls 30 % bzw. 90 % des Spitzenwerts erreicht (siehe Bild 2).

Stoßstrom (Stromimpuls)

Die Stirnzeit T_1 eines Stoßstromes (eines Stromimpulses) ist ein virtueller Parameter, der definiert ist als das 1,25fache des Zeitintervalls T zwischen den Augenblicken, zu denen der Impuls 10 % bzw. 90 % des Spitzenwerts erreicht (siehe Bild 3) [IEC 60060-1, modifiziert].

4.7 Störfestigkeit (gegenüber einer Störgröße)

Fähigkeit eines Geräts, einer Ausrüstung oder eines Systems, in Gegenwart einer elektromagnetischen Störgröße ohne Beeinträchtigung der Funktion zu funktionieren [IEV 161-01-20]^{N1)}.

4.8 elektrische Anlage

alle einander zugeordneten elektrischen Betriebsmittel für einen bestimmten Zweck und mit koordinierten Kenngrößen [IEV 826-01-01].

4.9 Verbindungsleitungen bestehen aus:

- E/A-Leitungen (Eingangs-/Ausgangsleitungen);
- Kommunikationsleitungen;

^{N1)} Nationale Fußnote: inzwischen wurde diese Definition in IEC 6111-20 geändert.

- Symmetrisch betriebene Leitungen.

4.10

Primärschutz (Grobschutz ^{N2)})

Schutzeinrichtung, durch die der Hauptanteil der Beanspruchungsenergie von der betreffenden Schnittstelle ferngehalten wird.

4.11

Anstiegszeit

Dauer des Zeitintervalls zwischen den Zeitpunkten, zu denen der Augenblickswert eines Impulses zuerst einen vorgegebenen unteren Wert und dann einen vorgegebenen oberen Wert erreicht.

ANMERKUNG - Wenn nicht anders festgelegt, sind der untere und der obere Wert auf 10 % bzw. 90 % des Impulsbetrags festgelegt [IEV 161-02-05] ^{N3)}.

4.12

Sekundärschutz (Feinschutz) ^{N2)}

Schutzeinrichtung, durch die die Energie des (Überspannungsimpulses), bei der der Primärschutz noch nicht anspricht, von der betreffenden Schnittstelle ferngehalten wird. Sie kann ein spezielles Gerät oder eine immanente Eigenschaft des Prüflings (en: EUT) sein.

4.13

Stoßwelle

Transiente Strom-, Spannungs- oder Energiewelle, die sich in einer Leitung oder einem Stromkreis fortpflanzt und durch einen schnellen Anstieg und ein anschließendes langsames Absinken gekennzeichnet ist [IEV 161-08-11, modifiziert] ^{N4)}.

4.14

System

Menge unabhängiger Elemente, die zusammengeschaltet werden, um einen bestimmten Zweck durch die Durchführung einer festgelegten Funktion zu erreichen.

ANMERKUNG - Das System wird als von der Umgebung und anderen äußeren Systemen durch eine imaginäre Hüllfläche abgegrenzt gedacht, welche die Verbindungen zwischen diesen Systemen und dem betrachteten System durchschneidet. Über diese Verbindungen wird das betrachtete System durch die Umgebung oder die externen Systeme beeinflusst oder beeinflusst selbst die Umgebung und die anderen Systeme [IEV 351-01-01] ^{N5)}.

4.15

Halbwertzeit T_2

Die Halbwertzeit T_2 einer Stoßwelle ist ein virtueller Parameter, definiert als das Zeitintervall zwischen dem virtuellen Beginn O_1 des Impulses und dem Zeitpunkt, zu dem die Spannung auf die Hälfte des Scheitelwertes abgeklungen ist ? [IEC 60060-1, modifiziert].

^{N2)} Nationale Fußnote: die Begriffe „Grobschutz“ bzw. „Feinschutz“ befinden sich nicht im IEC-Original, aber diese Begriffe entsprechen dem Sprachgebrauch.

^{N3)} Nationale Fußnote: inzwischen wurde diese Definition in IEC 61000-4-5:2001 geändert.

^{N4)} Nationale Fußnote: inzwischen wurde diese Definition in IEC 61000-4-5:2001 geändert.

^{N5)} Nationale Fußnote: inzwischen wurde diese Definition in IEC 61000-4-5:2001 geändert.