

	DIN EN 61000-4-10 (VDE 0847-4-10)	
	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 „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	
ICS 33.100.20 Ersatz für DIN EN 61000-4-10 (VDE 0847-4-10):2001-12 Siehe Anwendungsbeginn Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-10: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen gedämpft schwingende Magnetfelder (IEC 61000-4-10:2016); Deutsche Fassung EN 61000-4-10:2017 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-10: Testing and measurement techniques – Damped oscillatory magnetic field immunity test (IEC 61000-4-10:2016); German version EN 61000-4-10:2017 Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-10: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité du champ magnétique oscillatoire amorti (IEC 61000-4-10:2016); Version allemande EN 61000-4-10:2017 Gesamtumfang 46 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2016-08-11 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2018-01-01.

Für **DIN EN 61000-4-10 (VDE 0847-4-10):2001-12** besteht eine Übergangsfrist bis 2020-02-24.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61000-4-10 (VDE 0847-4-10):2016-07.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 767.3 „Hochfrequente Störgrößen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 77B „High frequency phenomena“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 61000-4-10 (VDE 0847-4-10):2001-12** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung der normativen Verweisungen im **Abschnitt 2**;
- b) Vertauschung der **Abschnitte 3** „Allgemeines“ und 4 „Begriffe“ zwecks Herstellung der üblichen Reihenfolge der Abschnitte;
- c) Aufnahme weiterer Begriffe und Streichung einzelner Begriffe im **Abschnitt 3**;
- d) Hinzufügung von **3.2**;
- e) Straffung der Festlegungen für die Induktionsspule in **6.4**;
- f) Streichung von 6.3.2 bezüglich Hilfs-/Zusatzeinrichtungen;
- g) Aufnahme von Festlegungen in **7.3** für große Prüflinge, die nicht in die genormten Induktionsspulen passen;
- h) Hinzufügung von **7.5** mit Festlegungen für Prüfungen am Aufstell- und Betriebsort;
- i) Transferierung der Festlegungen des bisherigen Anhangs A zur Kalibrierung der Induktionsspulen in den Hauptteil der Norm;
- j) Hinzufügung der neuen **Anhänge A, D und E**.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61000-4-10 (VDE 0847-4-10): 1994-05, 2001-12

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten

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.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050 (alle Teile)	^a	–
–	IEC/TR 61000-1-6:2012	–	–
EN 61000-4-18	IEC 61000-4-18	DIN EN 61000-4-18 (VDE 0847-4-18)	VDE 0847-4-18
^a Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 61000-4-18 (VDE 0847-4-18), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-18: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen gedämpft schwingende Wellen*

**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) –
Teil 4-10: Prüf- und Messverfahren –
Prüfung der Störfestigkeit gegen gedämpft schwingende Magnetfelder
(IEC 61000-4-10:2016)**

Electromagnetic compatibility (EMC) –
Part 4-10: Testing and measurement techniques –
Damped oscillatory magnetic field immunity test
(IEC 61000-4-10:2016)

Compatibilité électromagnétique (CEM) –
Partie 4-10: Techniques d'essai et de mesure –
Essai d'immunité du champ magnétique
oscillatoire amorti
(IEC 61000-4-10:2016)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2016-08-11 angenommen. 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 CEN-CENELEC Management Centre 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 CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2017 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61000-4-10:2017 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 77B/730/CDV, zukünftige 2. Ausgabe der IEC 61000-4-10, erarbeitet vom SC 77B „High frequency phenomena“ des IEC/TC 77 „Electromagnetic compatibility“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 61000-4-10:2017 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2017-08-24
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2020-02-24

Dieses Dokument ersetzt **EN 61000-4-10:1993**.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61000-4-10:2016 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

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

IEC 61000-4-18 ANMERKUNG Harmonisiert als **EN 61000-4-18**.

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	2
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe und Abkürzungen	7
3.1 Begriffe	7
3.2 Abkürzungen	9
4 Allgemeines	9
5 Prüfschärfegrade (Prüfpegel)	9
6 Prüfeinrichtung	10
6.1 Allgemeines	10
6.2 Generator für gedämpft schwingende Wellen	10
6.3 Genormte Induktionsspule	13
6.4 Kalibrierung des Prüfsystems	13
7 Prüfaufbau	14
7.1 Prüfeinrichtung	14
7.2 Verifizierung der Prüfeinrichtung	15
7.3 Prüfaufbau für Tischgeräte	15
7.4 Prüfaufbau für Standgeräte	16
7.5 Prüfaufbau für die Anwendung von gedämpft schwingenden Magnetfeldern am Aufstellungs- und Betriebsort	17
8 Prüfverfahren	17
8.1 Allgemeines	17
8.2 Bezugsbedingungen im Labor	17
8.3 Durchführung der Prüfung	18
9 Ermittlung der Prüfergebnisse	18
10 Prüfbericht	19
Anhang A (informativ) Informationen zur Feldverteilung bei genormten Induktionsspulen	20
A.1 Allgemeines	20
A.2 Bestimmung des Spulenfaktors	20
A.3 Genormte (1 m × 1 m)-Induktionsspule	21
A.4 (1 m × 2,6 m)-Induktionsspule mit Bezugsmasseplatte	22
A.5 (1 m × 2,6 m)-Induktionsspule ohne Bezugsmasseplatte	23
Anhang B (informativ) Auswahl der Prüfschärfegrade (Prüfpegel)	25
Anhang C (informativ) Frequenz der gedämpft schwingenden Magnetfelder	27
Anhang D (informativ) Betrachtungen zur Messunsicherheit (MU)	28
D.1 Allgemeines	28
D.2 Legende	28
D.3 Beiträge zur Unsicherheit der Messung des Scheitelwerts des Stroms und des gedämpft	

	schwingenden Magnetfelds	28
D.4	Unsicherheit der Kalibrierung des Scheitelwerts des Stroms und des gedämpft schwingenden Magnetfelds	29
D.5	Anwendung von Unsicherheiten beim Konformitätskriterium für Generatoren für gedämpft schwingende Wellen	34
Anhang E (informativ)	Numerische 3D-Simulationen	35
Literaturhinweise		41
Anhang ZA (normativ)	Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	42

Bilder

Bild 1	– Vereinfachtes Prinzipschaltbild des Prüfgenerators für gedämpft schwingende Magnetfelder	11
Bild 2	– Kurvenform des Kurzschlussstroms in den Induktionsspulen	12
Bild 3	– Kurvenform des Kurzschlussstroms, wobei die Wiederholzeit T_{rep} gezeigt wird	12
Bild 4	– Beispiel für die Messung des Stroms in genormten Induktionsspulen	13
Bild 5	– Beispiel für den Prüfaufbau für Tischgeräte	15
Bild 6	– Beispiel für den Prüfaufbau für Standgeräte, wobei die horizontale orthogonale Ebene gezeigt wird	16
Bild 7	– Beispiel für den Prüfaufbau für Standgeräte, wobei die vertikale orthogonale Ebene gezeigt wird	16
Bild 8	– Beispiel für den Prüfaufbau bei Anwendung des Näherungsverfahrens	17
Bild A.1	– Rechteckförmige Induktionsspule mit den Seiten $a + b$ und c	21
Bild A.2	– +3-dB-Iso-Linie für die magnetische Feldstärke (Höhe) in der x - y -Ebene für die (1 m × 1 m)-Induktionsspule	21
Bild A.3	– +3-dB- und -3-dB-Iso-Linien für die magnetische Feldstärke (Höhe) in der x - z -Ebene für die (1 m × 1 m)-Induktionsspule	22
Bild A.4	– +3-dB-Iso-Linie für die magnetische Feldstärke (Höhe) in der x - z -Ebene für die (1 m × 2,6 m)-Induktionsspule mit Bezugsmasseplatte	22
Bild A.5	– +3-dB- und -3-dB-Iso-Linien für die magnetische Feldstärke (Höhe) in der x - y -Ebene für die (1 m × 2,6 m)-Induktionsspule mit Bezugsmasseplatte	23
Bild A.6	– +3-dB-Iso-Linie für die magnetische Feldstärke (Höhe) in der x - y -Ebene für die (1 m × 2,6 m)-Induktionsspule ohne Bezugsmasseplatte	24
Bild A.7	– +3-dB- und -3-dB-Iso-Linien für die magnetische Feldstärke (Höhe) in der x - z -Ebene für die (1 m × 2,6 m)-Induktionsspule ohne Bezugsmasseplatte	24
Bild E.1	– Strom mit einer Periode von 1 μ s und H -Feld im Mittelpunkt der genormten (1 m × 1 m)-Induktionsspule	36
Bild E.2	– H_x -Feld entlang der Seite der genormten (1 m × 1 m)-Induktionsspule, in A/m	36
Bild E.3	– H_x -Feld in der senkrecht auf der Ebene der genormten (1 m × 1 m)-Induktionsspule stehenden Richtung x	37
Bild E.4	– H_x -Feld entlang der Seite der genormten (1 m × 1 m)-Induktionsspule, in dB	37
Bild E.5	– H_x -Feld entlang der Diagonale der genormten (1 m × 1 m)-Induktionsspule, in dB	38
Bild E.6	– Plot des H_x -Felds in der yz -Ebene der genormten (1 m × 1 m)-Induktionsspule	38
Bild E.7	– Plot des H_x -Felds in der xy -Ebene der genormten (1 m × 1 m)-Induktionsspule	39

Bild E.8 – H_x -Feld entlang der vertikalen Mittellinie der genormten (1 m × 2,6 m)-Induktionsspule, in dB	39
Bild E.9 – 2D-Plot des H_x -Felds in der yz -Ebene der genormten (1 m × 2,6 m)-Induktionsspule	40
Bild E.10 – 2D-Plot des H_x -Felds in der xy -Ebene bei $z = 0,5$ m der genormten (1 m × 2,6 m)-Induktionsspule	40

Tabellen

Tabelle 1 – Prüfschärfegrade (Prüfpegel)	10
Tabelle 2 – Festlegung des Scheitelwerts des Impulsstroms für das Prüfsystem	14
Tabelle 3 – Kurvenform-Spezifikationen für das Prüfsystem	14
Tabelle D.1 – Beispiel für die Unsicherheitsbilanz für den Scheitelwert des gedämpft schwingenden Stromimpulses (I_p)	30
Tabelle D.2 – α -Faktor (siehe Gleichung (D.6)) für unterschiedliche unidirektionale Impulsantworten korrespondierend zur gleichen Bandbreite B des Systems	32
Tabelle D.3 – β -Faktor (Gleichung (D.12)) der gedämpft schwingenden Wellenform	33

Einleitung

IEC 61000 wird in mehreren Teilen entsprechend der folgenden Struktur veröffentlicht:

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 6: Fachgrundnormen

Teil 9: Verschiedenes

Jeder Teil ist darüber hinaus in mehrere Teile unterteilt, die entweder als Internationale Normen oder als Technische Spezifikationen oder als Technische Berichte veröffentlicht werden; einige von ihnen wurden bereits als Hauptabschnitte veröffentlicht. Andere werden veröffentlicht, wobei der Teilnummer ein Bindestrich folgt und eine zweite Nummer die weitere Unterteilung kennzeichnet (z. B. [IEC 61000-6-1](#)).

Dieser Teil ist eine Internationale Norm, die Störfestigkeitsanforderungen und -prüfverfahren gegen gedämpft schwingende Magnetfelder bereitstellt.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61000 legt Anforderungen zu Störfestigkeit, Prüfverfahren und einen Bereich von empfohlenen Prüfschärfegraden (Prüfpegel) fest für die Störfestigkeit von Betriebsmitteln, Geräten und Einrichtungen gegenüber gedämpft schwingenden magnetischen Störgrößen, bezogen auf Mittel- und Hochspannungs-Schaltanlagen.

Die in dieser Norm festgelegte Prüfung ist auf Betriebsmittel, Geräte und Einrichtungen anwendbar, die für eine Installation an Orten vorgesehen sind, an denen das Phänomen, wie es in [Abschnitt 4](#) spezifiziert wird, angetroffen wird.

Diese Norm behandelt keine Störgrößen, die auf kapazitiven oder induktiven Einkopplungen in Leitungen oder in andere Teile der Anlage (Installation) beruhen. IEC 61000-4-18, die sich mit leitungsgeführten Störgrößen beschäftigt, deckt diese Aspekte ab.

Zweck dieser Norm ist die Festlegung einer allgemeinen und reproduzierbaren Grundlage zur Beurteilung des Betriebsverhaltens von elektrischen und elektronischen Betriebsmitteln, Geräten und Einrichtungen, die für Mittel- und Hochspannungsschaltanlagen vorgesehen sind, wenn diese gedämpft schwingenden Magnetfeldern ausgesetzt sind.

Diese Prüfung ist hauptsächlich auf elektronische Betriebsmittel, Geräte und Einrichtungen anwendbar, die zur Installation in Hochspannungs-Schaltanlagen vorgesehen sind. Diese Norm kann auch auf Kraftwerke, Schaltgeräte-Installationen, Systeme des intelligenten Stromnetzes (en: smart grid) angewendet und von Produktkomitees in Betracht gezogen werden.

ANMERKUNG Entsprechend der Beschreibung im IEC-Guide 107 stellt diese Norm eine EMV-Grundnorm zur Anwendung durch Produktkomitees der IEC dar. Wie ferner im IEC-Guide 107 ausgeführt wird, sind die Produktkomitees der IEC für die Festlegung verantwortlich, ob diese Störfestigkeits-Prüfnorm angewendet oder nicht angewendet wird, und falls sie angewendet wird, sind sie für die Bestimmung der geeigneten Prüfpegel (Prüfschärfegrade) und Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten verantwortlich. IEC/TC 77 und seine Unterkomitees sind vorbereitet, mit den Produktkomitees bei der Ermittlung des Werts eines besonderen Störfestigkeits-Prüfpegels für deren Produkte zusammenzuarbeiten.

Diese Norm legt fest:

- einen Bereich von Prüfschärfegraden (Prüfpegeln);
- Prüfeinrichtungen;
- Prüfaufbauten;
- Prüfverfahren.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60050 (alle Teile), *International Electrotechnical Vocabulary*
(erhältlich unter <http://www.electropedia.org>)

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60050 sowie die folgenden Begriffe.

3.1.1

Kalibrierung

Tätigkeiten zur Ermittlung des unter festgelegten Bedingungen bestehenden Zusammenhangs zwischen einer Anzeige und einem Messergebnis

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Benennung wird im Rahmen des „Messunsicherheit“-Konzepts verwendet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Beziehung zwischen den Anzeigen und den Messergebnissen kann im Prinzip durch ein Kalibrierdiagramm ausgedrückt werden.

[QUELLE: IEC 60050-311:2001, 311-01-09]

3.1.2

Generator für gedämpft schwingende Wellen

Generator, der eine gedämpfte Schwingung liefert, deren Frequenz auf 100 kHz oder 1 MHz eingestellt werden kann und bei dem die Zeitkonstante der Dämpfung (der Welle) fünf Perioden beträgt

3.1.3

Störfestigkeit (gegenüber einer Störgröße)

Fähigkeit eines Geräts, einer Ausrüstung oder eines Systems, in Gegenwart einer elektromagnetischen Störgröße ohne Beeinträchtigung der Funktion zu funktionieren

[QUELLE: IEC 60050-161:1990, 161-01-20]

3.1.4

Induktionsspule

Leiterschleife mit festgelegter Form und festgelegten Abmessungen, in der ein Strom fließt, der in einem festgelegten Volumen ein Magnetfeld mit festgelegter Gleichförmigkeit erzeugt

3.1.5

Induktionsspulenfaktor

Verhältnis zwischen der magnetischen Feldstärke, die durch einen Strom in einer Induktionsspule mit gegebenen Abmessungen erzeugt wird, und der zugehörigen Stromstärke

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Feld ist dasjenige, das im Mittelpunkt der Spulenebene ohne Prüfling gemessen wird.

3.1.6

Näherungsverfahren

Verfahren der Einwirkung des Magnetfelds auf den Prüfling, wobei eine kleine Induktionsspule entlang den Seiten des Prüflings bewegt wird, um insbesondere empfindliche Stellen zu entdecken

3.1.7

Bezugserde

als leitfähig angesehener Teil der Erde, dessen elektrisches Potential gewöhnlich als null angesehen wird und der außerhalb des Einflussbereichs von jeglicher Erdungs-(Masse-)Anordnung liegt

[QUELLE: IEC 60050-195:1998, 195-01-01]

3.1.8

System

Menge voneinander abhängiger Elemente, die zusammengeschaltet werden, um einen bestimmten Zweck durch die Durchführung einer bestimmten Funktion zu erreichen

Anmerkung 1 zum Begriff: Das System wird als von der Umgebung und anderen äußeren Systemen durch eine gedachte Hüllfläche abgegrenzt betrachtet, durch welche die Verbindungen zwischen diesen (äußeren) Systemen und dem betrachteten System hindurchgehen. Über diese Verbindungen wird das betrachtete System durch die Umgebung oder die äußeren Systeme beeinflusst oder beeinflusst selbst die Umgebung und die anderen Systeme.

3.1.9

transient (Adjektiv)

Transiente

bezeichnet eine Erscheinung oder Größe, die sich während eines auf der betrachteten Zeitskala kleinen Zeitintervalls zwischen zwei aufeinanderfolgenden stationären Zuständen ändert

[QUELLE: IEC 60050-161:1990, 161-02-01]

3.1.10

Verifizierung

Tätigkeiten zur Überprüfung des Prüfeinrichtungssystems (z. B. des Prüfgenerators und seiner Verbindungskabel um zu zeigen, dass das Prüfsystem funktionsfähig ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Die für die Verifizierung verwendeten Verfahren können sich von denjenigen unterscheiden, die für die Kalibrierung verwendet werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Für die Anwendung dieser EMV-Grundnorm weicht diese Definition von der in IEC 60050-311: 2001, 311-01-13 gegebenen Definition ab.

3.2 Abkürzungen

Abkürzung	en	de
AE	auxiliary equipment	Hilfs-/Zusatzeinrichtung
EMC	electromagnetic compatibility	EMV, elektromagnetische Verträglichkeit
EUT	equipment under test	Prüfling
MU	measurement uncertainty	Messunsicherheit
PE	protective earth	Schutzerde
RGP	reference ground plane	Äquipotentialbezugsebene, Bezugsmassefläche

4 Allgemeines

Gedämpft schwingende Magnetfelder werden durch das Schalten von Sammelschienen in Hochspannungsanlagen mit Hilfe von Isolatoren oder Trennern erzeugt. Magnetfelder, denen Betriebsmittel, Geräte und Einrichtungen ausgesetzt sind, können die zuverlässige Funktion der Betriebsmittel, Geräte bzw. Einrichtungen und Systeme beeinflussen.

Die folgenden Prüfungen sind dazu vorgesehen, die Störfestigkeit von Betriebsmitteln, Geräten und Einrichtungen gegenüber gedämpft schwingenden Magnetfeldern bezogen auf den spezifischen Aufstellungs- und Betriebsort und die spezifischen Installationsbedingungen (z. B. unmittelbare Nähe des Betriebsmittels, des Geräts bzw. der Einrichtung zur Störquelle) zu zeigen.

Die Kurvenform des für die Prüfung erzeugten Felds entspricht einer gedämpft schwingenden Welle (siehe [Bild 2](#)). Die Eigenschaften werden in [6.2.2](#) beschrieben.

Informationen zur Schwingungsfrequenz sind in [Anhang C](#) gegeben.

5 Prüfschärfegrade (Prüfpegel)

Der vorrangige Bereich der Prüfschärfegrade (Prüfpegel) wird in [Tabelle 1](#) angegeben.

Tabelle 1 – Prüfschärfegrade (Prüfpegel)

Prüfschärfegrad	Feldstärke des gedämpft schwingenden Magnetfelds A/m (Spitzenwert)
1	nicht anwendbar
2	nicht anwendbar
3	10
4	30
5	100
χ^a	besondere Festlegung
ANMERKUNG Die magnetische Feldstärke wird in A/m ausgedrückt: 1 A/m entspricht einer Induktion im freien Raum von 1,26 μT. ^a „χ“ kann jeder beliebige Prüfpegel sein, der oberhalb, unterhalb oder zwischen den anderen in der Tabelle aufgeführten Prüfpegeln liegt. Dieser Prüfpegel sowie die Dauer der Prüfung müssen in der zutreffenden Produktspezifikation festgelegt werden.	

Die Prüfschärfegrade (Prüfpegel) müssen in Übereinstimmung mit den Installationsbedingungen ausgewählt werden. Installationsklassen sind in [Anhang B](#) aufgeführt.

6 Prüfeinrichtung

6.1 Allgemeines

Das Prüfsystem besteht aus einem Generator für gedämpft schwingende Wellen und einer Induktionsspule für einen Tischgeräte-Aufbau und zusätzlich aus einer Bezugsmasseplatte für einen Standgeräte-Aufbau.

6.2 Generator für gedämpft schwingende Wellen

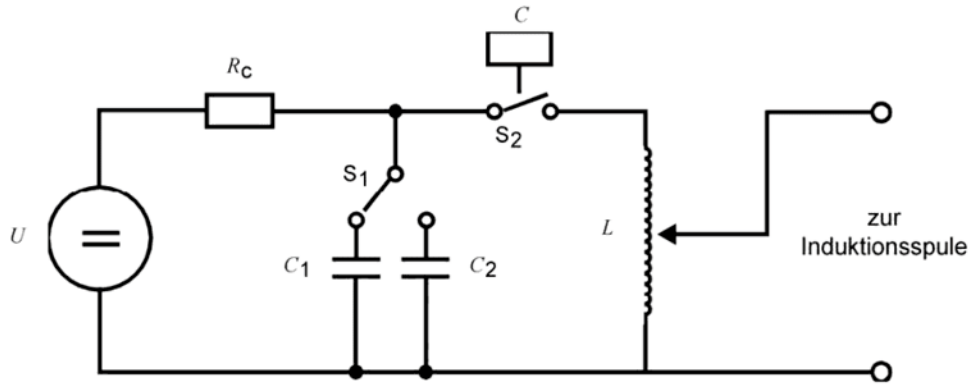
6.2.1 Allgemeines

Der Generator für gedämpft schwingende Wellen muss in der Lage sein, den erforderlichen Strom an die in [6.3](#) festgelegten Induktionsspulen zu liefern.

ANMERKUNG Für diese Anwendung wird als Stromquelle eine modifizierte Version eines Generators für gedämpft schwingende Wellen verwendet, der demjenigen ähnlich ist, der in [IEC 61000-4-18](#) festgelegt ist.

Die Wellenform wird als Kurzschlussstrom spezifiziert und muss daher mit angeschlossener Induktionsspule gemessen werden.

Ein vereinfachtes Schaltbild des Generators ist in [Bild 1](#) gegeben.



U	Hochspannungsquelle	R_C	Ladewiderstand
C	Steuerung der Dauer	L	Schwingkreisspule
S_1	Frequenz-Wahlschalter	S_2	Wahlschalter für die Dauer
C_1, C_2	Schwingkreiskondensatoren (umschaltbar für 0,1 MHz bis 1 MHz)		

Bild 1 – Vereinfachtes Prinzipschaltbild des Prüfgenerators für gedämpft schwingende Magnetfelder

6.2.2 Leistungsmerkmale des an die genormte Induktionsspule angeschlossenen Generators

Die nachfolgenden Leistungsmerkmale gelten für den Generator, der an die genormten Induktionsspulen, die in 6.3 umrissen sind, angeschlossen wird.

Schwingungsperiode: siehe [Tabelle 3](#)

Strom in den Spulen (Pk_1 -Wert): siehe [Tabelle 2](#)

Kurvenform des gedämpft schwingenden Magnetfelds: siehe [Bild 2](#)

Abklingrate Dr_1, Dr_2 : Pk_5 muss > 50 % des Wertes von Pk_1 sein und Pk_{10} muss < 50 % des Wertes von Pk_1 sein

Wiederholrate $1/T_{Rep}$ (siehe [Bild 3](#)): 40/s $\pm$ 10 % für 100 kHz und 400/s $\pm$ 10 % für 1 MHz

Prüfdauer: nicht kleiner als 2 s

Phasenverschiebung: keine Anforderung

Die Schwingungsfrequenz ist als Reziprokwert der Periode des ersten und dritten Nulldurchgangs nach dem einleitenden Spitzenwert definiert. Diese Periode ist als T in [Bild 2](#) gezeigt.