

Normengruppen 330 und E

Ident (IDT) mit IEC/CISPR 14-1:2000 + A1:2001  
(Übersetzung)

Ident (IDT) mit EN 55014-1:2000 + A1:2001

Ersatz für siehe nationales Vorwort

ICS 33.100.10

## **Elektromagnetische Verträglichkeit – Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte Teil 1: Störaussendung (IEC/CISPR 14-1:2000 + A1:2001)**

Electromagnetic compatibility – Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus – Part 1: Emission  
(IEC/CISPR 14-1:2000 + A1:2001)

Compatibilité électromagnétique – Exigences pour les appareils électrodomestiques, outillages électriques et appareils analogues – Partie 1: Émission  
(CEI/CISPR 14-1:2000 + A1:2001)

**Dieses Dokument hat sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN  
BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als  
auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.**

**Die ÖVE/ÖNORM EN 55014-1+A1 besteht aus**

- diesem nationalen Deckblatt sowie
- der offiziellen deutschsprachigen Fassung der EN 55014-1:2000, in die die Änderung EN 55014-1:2000/A1:2001 eingearbeitet ist.

Fortsetzung  
ÖVE/ÖNORM EN 55014-1+A1 Seite 2 und  
EN 55014-1+A1 Seiten 1 bis 65

## Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 55014-1:2000 + A1:2001 hat sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971. Bei ihrer Anwendung ist dieses Nationale Vorwort zu berücksichtigen.

Für den Fall einer undatierten normativen Verweisung (Verweisung auf einen Standard ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste Ausgabe dieses Standards.

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

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Europäische Normen (EN) werden gemäß den „Gemeinsamen Regeln“ von CEN/CENELEC durch Veröffentlichung eines identen Titels und Textes in das Gesamtwerk der ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN übernommen, wobei der Nummerierung der Zusatz ÖVE/ÖNORM bzw. ÖNORM vorangestellt wird.

## Erläuterung zum Ersatzvermerk

Gemäß Vorwort zur EN wird das späteste Datum, zu dem nationale Normen, die der vorliegenden Norm entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen, mit dow (date of withdrawal) festgelegt. Bis zum Zurückziehungsdatum (dow) 2004-10-01 ist somit die Anwendung folgender Norm(en) noch erlaubt:

ÖVE/ÖNORM EN 55014-1:2002-01-01.

ICS

Deutsche Fassung

Elektromagnetische Verträglichkeit  
Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche  
Elektrogeräte

Teil 1: Störaussendung  
(Einschließlich Änderung A1:2001)  
(IEC/CISPR 14-1:2000 + A1:2001)

Electromagnetic compatibility  
Requirements for household appliances, electric  
tools and similar apparatus  
Part 1: Emission  
(Includes Amendment A1:2001)  
(IEC/CISPR 14-1:2000 + A1:2001)

Compatibilité électromagnétique  
Exigences pour les appareils  
électrodomestiques, outillages électriques et  
appareils analogues  
Partie 1: Émission  
(Inclut l'amendement A1:2001)  
(CEI/CISPR 14-1:2000 + A1:2001)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2000-08-01 und die A1 am 2001-10-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, Spanien, der Tschechischen 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/CISPR/F/300/FDIS, zukünftige 4. Ausgabe von IEC/CISPR 14-1, ausgearbeitet von dem IEC/CISPR/F „Interference related to household appliances, tools, lighting equipment and similar apparatus“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2000-08-01 als EN 55014-1 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 55014-1:1993 und deren Änderungen A1:1997 und A2:1999.

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): 2001-05-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2003-08-01

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 55014-1:2000

Der Text der Schriftstücks IEC/CISPR/F/332/FDIS, zukünftige Änderung 1 zu IEC/CISPR 14-1:2000, ausgearbeitet von dem IEC/CISPR/F „Interference related to household appliances, tools, lighting equipment and similar apparatus“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2001-10-01 als Änderung A1 zu EN 55014-1:2000 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

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

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

In dieser Norm ist Anhang ZA normativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

## Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC/CISPR 14-1:2000 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

### Anerkennungsnotiz der Änderung A1:2001 zur Europäischen Norm EN 55014-1:2000

Der Text der Änderung 1:2001 zur Internationalen Norm IEC/CISPR 14-1:2000 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm ohne irgendeine Abänderung angenommen.

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

IEC 61558-2-7	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61558-2-7:1997 (nicht modifiziert).
IEC/CISPR 11	ANMERKUNG	IEC/CISPR 11:1997, mod., ist harmonisiert als EN 55011:1998.
IEC/CISPR 13	ANMERKUNG	IEC/CISPR 13:2001, mod., ist harmonisiert als EN 55013:2001.
IEC/CISPR 20	ANMERKUNG	Siehe EN 55020:1994 und deren Änderungen.

## Anhang ZA (normativ)

### Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Folgendes ist **hinzuzufügen**:

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC/CISPR 22 (mod)	<sup>1)</sup>	Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement	EN 55022 <sup>2)</sup> + Corr. Juli	1998 2001
IEC 60598-2-10	1987	Luminaires Part 2: Particular requirements Section 10: Portable child-appealing luminaires	EN 60598-2-10	1989

<sup>1)</sup> Undatierte Verweisung

<sup>2)</sup> Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm gültige Ausgabe

## Inhalt

	Seite
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe.....	7
4 Grenzwerte für elektromagnetische Störgrößen.....	10
4.1 Dauerstörgrößen (kontinuierliche Störgrößen).....	11
4.2 Diskontinuierliche Störgrößen.....	14
5 Messverfahren für die Störspannung (148,5 kHz bis 30 MHz).....	16
5.1 Messgeräte.....	16
5.2 Messverfahren und Messanordnungen.....	17
5.3 Verringerung der Störgrößen, die nicht vom zu messenden Gerät erzeugt werden.....	21
6 Messverfahren für die Störleistung ((30 bis 300) MHz).....	22
6.1 Messgeräte.....	22
6.2 Messverfahren auf der Netzleitung.....	22
6.3 Besondere Festlegungen für Geräte mit Zusatzgeräten, die an anderen Leitungen als der Netzleitung angeschlossen sind.....	23
6.4 Auswertung der Messergebnisse.....	24
7 Betriebsbedingungen und Interpretation der Messergebnisse.....	24
7.1 Allgemeines.....	24
7.2 Betriebsbedingungen für besondere Geräte und eingebaute Teile.....	24
7.3 Normierte Betriebsbedingungen und übliche Belastungen.....	28
7.4 Interpretation der Messergebnisse.....	41
8 Interpretation der IEC/CISPR-Grenzwerte für Funkstörungen.....	44
8.1 Bedeutung eines IEC/CISPR-Grenzwertes.....	44
8.2 Typprüfungen.....	44
8.3 Erfüllung der Grenzwerte für Geräte in der Serienfertigung.....	44
8.4 Verkaufsverbot.....	45
Anhang A (normativ) Grenzwerte der Störaussendung durch Schaltvorgänge bestimmter Geräte, wenn die folgende Gleichung zur Anwendung kommt: $20 \lg 30/N$ .....	55
Anhang B (informativ) Beispiel für die Anwendung der Methode des oberen Viertels zur Feststellung der Einhaltung der Funkstörgrenzwerte (siehe 7.4.2.6).....	58
Anhang C (informativ) Leitfaden für die Messung von diskontinuierlichen Störgrößen (Knacke).....	60
C.1 Allgemeines.....	60
C.2 Messgeräte.....	60
C.2.1 Netznachbildung.....	60
C.2.2 Messempfänger.....	60
C.2.3 Knackstöranalysator.....	60
C.2.4 Oszilloskop.....	60
C.3 Messung der Grundparameter einer diskontinuierlichen Störgröße.....	61

	Seite
C.3.1 Amplitude .....	61
C.3.2 Dauer und Abstand .....	61
C.4 Messung von diskontinuierlichen Störgrößen, Vorgehensweise nach dem Flussdiagramm (Bild 9).....	62
C.4.1 Bestimmung der Knackrate.....	62
C.4.2 Anwendung der Ausnahmeregeln .....	63
C.4.3 Methode des oberen Viertels .....	63
Literaturhinweise .....	64
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	65
Bild 1 – Graphische Darstellung der Grenzwerte (siehe 4.1.1) .....	46
Bild 2 – Graphische Darstellung der Grenzwerte (siehe 4.1.1) .....	47
Bild 3 – Beispiele von diskontinuierlichen Störgrößen, die als Knacke gelten (siehe 3.2) .....	48
Bild 4 – Beispiele von diskontinuierlichen Störgrößen, für die die Grenzwerte für Dauerstörgrößen anzuwenden sind (siehe 4.2.2.1) (für einige Ausnahmen siehe 4.2.3.2 und 4.2.3.4).....	49
Bild 5 – Messanordnung für Halbleiter-Stellglieder (siehe 5.2.4).....	50
Bild 5a – Messanordnung für einphasigen Betrieb .....	50
Bild 6 – Anordnung zum Messen der Störspannung am Zaunanschluss von elektrischen Weidezaungeräten (siehe 7.3.7.2).....	51
Bild 7 – Messanordnung für schienengeführtes Spielzeug.....	52
Bild 8 – Anwendung der Handnachbildung (siehe 5.1.4 und 5.2.2.2).....	53
Bild 9 – Flussdiagramm zur Messung der Knacke (siehe Anhang C) .....	54
Tabelle 1 – Grenzwerte für die Störspannung im Frequenzbereich 148,5 kHz bis 30 MHz (siehe Bilder 1 und 2).....	12
Tabelle 2 – Grenzwerte für die Störleistung im Frequenzbereich 30 MHz bis 300 MHz .....	13
Tabelle 3 – Grenzwerte für die Störabstrahlung von Spielzeugen im Frequenzbereich 30 MHz bis 1 000 MHz in 10 m Entfernung von der Quelle.....	14
Tabelle A.1 – Beispiele für Geräte und die Anwendung der Grenzwerte entsprechend 4.2.2 und 4.2.3, bei denen die Knackrate $N$ von der Anzahl der Knacke abgeleitet wird.....	56
Tabelle A.2 – Beispiele für Geräte und die Anwendung der Grenzwerte, bei denen die Knackrate $N$ von der Anzahl der Schaltvorgänge und dem Faktor $f$ entsprechend den einschlägigen Betriebsbedingungen abgeleitet wird.....	57

## Einleitung

Zweck dieser Norm ist die Schaffung einheitlicher Anforderungen für die Funk-Entstörung der im Anwendungsbereich genannten Geräte, die Festlegung von Grenzwerten der Störaussendung, die Beschreibung von Messverfahren und die Vereinheitlichung von Betriebsbedingungen sowie die Auswertung der Messergebnisse.

## 1 Anwendungsbereich

**1.1** Diese Norm gilt für die Aussendung (Abstrahlung und Weiterleitung) hochfrequenter Störgrößen solcher Geräte, deren Hauptfunktionen durch Motoren und Schalt- oder Regeleinrichtungen ausgeführt werden, außer wenn die Erzeugung der HF-Energie beabsichtigt oder wenn sie zu Beleuchtungszwecken vorgesehen ist.

Sie schließt solche Geräte wie Elektro-Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge, Halbleiter-Stellglieder, elektromedizinische Geräte mit motorischem Antrieb, elektrische/elektronische Spielzeuge, Warenverkaufsautomaten und Film- oder Diaprojektoren ein.

Weiterhin sind in den Anwendungsbereich dieser Norm eingeschlossen:

- einzelne Teile der oben genannten Geräte, wie Motoren, Schaltvorrichtungen, z. B. (Leistungs- oder Schutz-) Relais und Schütze; für diese bestehen jedoch keine Anforderungen zur Störaussendung, außer sie sind in dieser Norm festgelegt.

Diese Norm enthält zur Zeit noch keine Festlegungen für Geräte, die nicht auf einem Messplatz gemessen werden können; Festlegungen für eine Messung *am Betriebsort* sind in Vorbereitung.

Ausgenommen vom Anwendungsbereich dieser Norm sind:

- Geräte, für die alle Anforderungen zur Störaussendung im Hochfrequenzbereich ausdrücklich in anderen Normen der IEC oder des IEC/CISPR festgelegt sind.

ANMERKUNG 1 Beispiele sind:

- Leuchten einschließlich ortsveränderliche Spielzeugleuchten, Entladungslampen und andere Beleuchtungseinrichtungen: IEC/CISPR 15;
- Audio- und Video-Geräte sowie elektronische Musikinstrumente, die keine Spielzeuge sind: IEC/CISPR 13 und 20 (7.3.5.4.2 ist zu beachten);
- Einrichtungen zur Signalübertragung auf elektrischen Niederspannungsnetzen sowie Kleinkind-Überwachungssysteme: IEC 61000-3-8;
- Geräte zur Erzeugung und Benutzung von HF-Energie für Heiz- und therapeutische Zwecke: IEC/CISPR 11;
- Mikrowellenherde: IEC/CISPR 11 (dabei ist jedoch 1.3, Multifunktionsgeräte, zu beachten);
- Einrichtungen der Informationstechnik, wie z. B. Heimcomputer, Personalcomputer, elektronische Kopierer: IEC/CISPR 22;
- elektronische Geräte zur Anwendung in Straßenfahrzeugen: IEC/CISPR 12;
- Funksteuerungen, Hand-Sprechfunkgeräte und andere Arten von Funkseudegeräten, auch wenn sie zusammen mit Spielzeugen benutzt werden.
- Halbleiter-Stellglieder und Geräte mit Halbleiter-Stellgliedern mit Nennströmen von mehr als 25 A je Phase;
- selbständige Stromversorgungsgeräte.

ANMERKUNG 2 Spielzeuge, die durch das Versorgungssystem eines motorbetriebenen Fahrzeuges, Schiffes oder Flugzeuges versorgt werden, fallen nicht in den Anwendungsbereich dieser Norm.

**1.2** Diese Norm umfasst den Frequenzbereich 9 kHz bis 400 GHz.

**1.3** Multifunktionsgeräte, die gleichzeitig verschiedenen Abschnitten dieser Norm und/oder anderer Normen unterliegen, müssen die Anforderungen aller Abschnitte bzw. Normen bei Betrieb jeder jeweils betroffenen Teilfunktion(en) erfüllen; für Einzelheiten siehe 7.2.1.

**1.4** Die Grenzwerte in dieser Norm wurden auf der Grundlage der Wahrscheinlichkeit so bestimmt, dass die Funk-Entstörung in wirtschaftlich tragbaren Grenzen bleibt und doch, im Ganzen, ein ausreichender Schutz des Funkempfangs sichergestellt ist. In ungünstigen Fällen können trotz der Einhaltung der Grenzwerte Funkstörungen auftreten. In solchen Fällen können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein.

**1.5** Die Auswirkungen von elektromagnetischen Phänomenen auf die Sicherheit von Geräten (Betriebsmitteln) sind vom Anwendungsbereich dieser Norm ausgenommen.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieses Teils der IEC/CISPR 14 sind. Bei datierten Verweisungen gelten spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nicht. Anwender dieses Teils der IEC/CISPR 14 werden jedoch gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, die jeweils neuesten Ausgaben der nachfolgend angegebenen normativen Dokumente anzuwenden. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen normativen Dokuments. Mitglieder von ISO und IEC führen Verzeichnisse der gültigen Internationalen Normen.

Auf die folgenden Normen wird in dieser Veröffentlichung verwiesen:

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

IEC 60335-2-76:1997, *Safety of household and similar electrical appliances – Part 2: Particular requirements for electric fence energizers*

IEC 60598-2-10:1987, *Luminaires – Part 2: Particular requirements – Section 10: Portable child-appealing luminaires*

IEC/CISPR 16-1:1993, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus*  
Änderung 1:1997<sup>\*)</sup>

IEC/CISPR 16-2:1996, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 2: Methods of measurement of disturbances and immunity*  
Änderung 1:1999<sup>\*\*)</sup>

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

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die in IEC 60050(161):1990, *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch (IEV) – Kapitel 161: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)*, enthaltenen Begriffe, erweitert um die nachfolgenden speziellen Begriffe.

### 3.1

Die folgenden Begriffe sind in IEC/CISPR 16-1 und IEC/CISPR 16-2 festgelegt:

<sup>\*)</sup> Eine konsolidierte Fassung wurde 1998 veröffentlicht.

<sup>\*\*)</sup> Eine konsolidierte Fassung wurde 1999 veröffentlicht.

asymmetrische Spannung

Bewertung

Bezugsmasse

elektrische Entladezeitkonstante

elektrische Ladezeitkonstante

HF-Störleistung auf Leitungen

HF-Störquelle

HF-Störspannung

HF-Störstrom

Pegel

Prüfling (en: „Equipment under test“, EUT)

Typprüfung

### 3.2

#### **Knack;**

#### **Knackstörgröße**

Störgröße, deren Amplitude den Quasispitzenwert-Grenzwert für Dauerstörgrößen nicht länger als 200 ms überschreitet und auf die die nächste Störgröße erst mindestens 200 ms später folgt. Beide Zeiten werden anhand des Signals bestimmt, das den ZF-Bezugspegel des Messempfängers überschreitet

Ein Knack kann eine Anzahl von Impulsen umfassen; in diesem Fall ist die entsprechende Zeit diejenige vom Beginn des ersten bis zum Ende des letzten Impulses.

ANMERKUNG Unter bestimmten Bedingungen sind einige Arten von Knackstörgrößen von dieser Definition ausgenommen (siehe 4.2.3).

### 3.3

#### **ZF-Bezugspegel**

der Pegel am ZF-Ausgang des Messempfängers, der mit einem unmodulierten sinusförmigen Signal korrespondiert, das am Ausgang eines Messgerätes mit Quasispitzenwert-Detektor eine Anzeige erzeugt, die gleich dem entsprechenden Grenzwert für Dauerstörgrößen ist

### 3.4

#### **Schaltvorgang**

ein Öffnen oder Schließen eines Schalters oder Kontaktes

ANMERKUNG Es spielt keine Rolle, ob Knacke beobachtet werden.

### 3.5

#### **Mindestbeobachtungszeit $T$**

die kürzeste Zeit, die bei der Zählung von Knacken (oder – wenn zutreffend – von Schaltvorgängen) notwendig ist, um mit genügender Sicherheit eine statistische Aussage über die Anzahl der Knacke (oder Schaltvorgänge) in der Zeiteinheit zu machen (siehe auch 7.4.2.1)

### 3.6

#### **Knackrate $N$**

im Allgemeinen die Anzahl der Knacke oder Schaltvorgänge je Minute; diese Zahl wird zur Ermittlung des Grenzwertes für Knackstörgrößen ( $L_q$ ) benötigt (siehe auch 7.4.2.3)

### 3.7

#### **Grenzwert für Knackstörgrößen $L_q$**

der für Dauerstörgrößen anzuwendende, in 4.1.1 für die Messung mit dem Quasispitzenwert-Detektor gegebene Grenzwert  $L$ , erhöht um einen bestimmten Wert, der aus der Knackrate  $N$  abzuleiten ist (siehe auch 4.2.2.2)