

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe und Abkürzungen	11
3.1 Allgemeines	11
3.2 Allgemeine Begriffe	11
3.3 Auf die Analyse von Knackstörgrößen bezogene Begriffe	12
3.4 Auf die Arten der Anschlüsse bezogene Begriffe	13
3.5 Auf Teile und Geräte, die mit dem Prüfling verbunden sind, bezogene Begriffe	14
3.6 Auf die Betriebsbedingungen bezogene Begriffe	15
3.7 Auf Spielzeuge bezogene Begriffe	16
3.8 Andere Begriffe	17
3.9 Abkürzungen	18
4 Grenzwerte für elektromagnetische Störgrößen	18
4.1 Allgemeines	18
4.2 Anwendung der Grenzwerte	18
4.3 Dauerstörgrößen	19
4.3.1 Allgemeines	19
4.3.2 Frequenzbereich 9 kHz bis 30 MHz	20
4.3.3 Frequenzbereich 150 kHz bis 30 MHz	21
4.3.4 Frequenzbereich 30 MHz bis 1 000 MHz	24
4.4 Diskontinuierliche Störgrößen	26
4.4.1 Allgemeines	26
4.4.2 Grenzwerte	27
5 Messeinrichtungen und Messverfahren	27
5.1 Messeinrichtungen	27
5.1.1 Allgemeines	27
5.1.2 Messempfänger	27
5.1.3 Stromversorgungs-Netznachbildung (V-Netznachbildung)	27
5.1.4 Spannungstastkopf	28
5.1.5 Stromzange	28
5.1.6 Handnachbildung	28
5.1.7 Störanalysator für diskontinuierliche Störgrößen	28
5.1.8 Absorberzange	28
5.1.9 Messplatz für Messungen der abgestrahlten Störaussendung	29
5.2 Messaufbau und Messverfahren für die Messung von leitungsgeführten Störaussendungen	29
5.2.1 Anordnung des Prüflings	29
5.2.2 Anordnung der Leitungen an den Anschlüssen des Prüflings	30

	Seite
5.2.3 Anordnung von Prüflingen mit Zusatzgeräten	31
5.3 Messaufbau und Messverfahren für die Messung von gestrahlten Störaussendungen	33
5.3.1 Allgemeines	33
5.3.2 Magnetische Feldstärke – 9 kHz bis 30 MHz	33
5.3.3 Störleistung – 30 MHz bis 300 MHz	33
5.3.4 Gestrahlte Störaussendungen – 30 MHz bis 1 000 MHz	35
5.4 Durchführung der Messung und Interpretation der Messergebnisse	36
5.4.1 Dauerstörgrößen	36
5.4.2 Diskontinuierliche Störgrößen	37
5.4.3 Ausnahmen von der Definition einer Knackstörgröße	39
6 Betriebsbedingungen	41
6.1 Allgemeines	41
6.2 Netzbetrieb	41
6.2.1 Spannung am Anschluss zum Niederspannungsversorgungsnetz (Stromversorgungsnetzanschluss)	41
6.2.2 Frequenz am Anschluss zum Niederspannungsversorgungsnetz (Stromversorgungsnetzanschluss)	42
6.3 Batteriebetrieb	42
6.4 Geschwindigkeitsregler	42
6.5 Multifunktionsgeräte	42
6.6 Geräte mit eingebauten Leuchten	42
7 Interpretation der CISPR-Grenzwerte für Funkstörungen	43
7.1 Bedeutung eines CISPR-Grenzwertes	43
7.2 Typrüfungen	43
7.2.1 Geräte, die Dauerstörgrößen erzeugen	43
7.2.2 Geräte, die diskontinuierliche Störgrößen erzeugen	43
7.3 Einhaltung der Grenzwerte für Geräte in der Serienfertigung	44
7.3.1 Allgemeines	44
7.3.2 Prüfung auf der Basis eines allgemeinen Abstands zum Grenzwert	44
7.3.3 Prüfung auf der Basis der nichtzentralen t -Verteilung	45
7.3.4 Prüfung auf der Basis der Binomial-Verteilung	47
7.3.5 Größerer Umfang der Stichprobe	47
7.3.6 Nichtübereinstimmung	47
8 Messunsicherheit	47
Anhang A (normativ) Genormte Betriebsbedingungen und übliche Belastungen für besondere Geräte	64
A.1 Geräte mit elektromotorischem Antrieb für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke	64
A.1.1 Staubsauger	64
A.1.2 Bohnermaschinen	65
A.1.3 Kaffeemühlen und Kaffeebereiter	65

	Seite
A.1.4 Küchengeräte (Küchenmaschinen).....	65
A.1.5 Massagegeräte.....	66
A.1.6 Ventilatoren	66
A.1.7 Sauglüfter (Absauger) und Dunstabzugshauben.....	66
A.1.8 Haartrockner, Heizlüfter	66
A.1.9 Kühlgeräte (Kühlschränke) und Gefriergeräte (Eisschränke).....	66
A.1.10 Waschmaschinen.....	66
A.1.11 Geschirrspülmaschinen.....	67
A.1.12 Trommeltrockner	67
A.1.13 Wäscheschleudern.....	67
A.1.14 Rasierapparate und Haarschneidemaschinen.....	67
A.1.15 Nähmaschinen	68
A.1.16 Elektromechanische Büromaschinen.....	68
A.1.17 Projektoren	68
A.1.18 Melkeinrichtungen	68
A.1.19 Rasenmäher.....	68
A.1.20 Klimageräte	68
A.2 Elektrowerkzeuge.....	70
A.2.1 Allgemeines.....	70
A.2.2 Handgeführte motorbetriebene Elektrowerkzeuge	70
A.2.3 Transportable (semistationäre) motorbetriebene Elektrowerkzeuge	70
A.2.4 Lötgeräte, Lötpistolen, LötKolben und ähnliche	70
A.2.5 Heißklebepistolen.....	71
A.2.6 Heißluftgebläse	71
A.2.7 Eintreibgeräte (Leistungshefter).....	71
A.2.8 Spritzpistolen.....	71
A.2.9 Innenrüttler	71
A.3 Elektromedizinische Geräte mit elektromotorischem Antrieb	71
A.3.1 Zahnbohrmaschinen	71
A.3.2 Sägen und Resektionsmesser	71
A.3.3 Elektrokardiographen und ähnliche Registriergeräte.....	72
A.3.4 Pumpen.....	72
A.4 Elektrowärmegeräte	72
A.4.1 Allgemeines.....	72
A.4.2 Kochplatten	72
A.4.3 Kochpfannen, Tischbratpfannen, Fett-, Back- und Bratgeräte (Fritteusen).....	72
A.4.4 Futterdämpfer, Wasserkocher, Kochtöpfe und Kochkessel sowie ähnliche Erhitzer	72
A.4.5 Durchlaufwassererwärmer	73
A.4.6 Heißwasserspeicher.....	73

	Seite
A.4.7 Warmhalteplatten, Wärmetische, Kochschränke und Wärmeschränke	73
A.4.8 Brat- und Backöfen, Grillgeräte, Waffeleisen und Tischgrillgeräte	73
A.4.9 Brotröster (Toaster)	73
A.4.10 Bügelgeräte	74
A.4.11 Bügeleisen	74
A.4.12 Folienschweißgeräte	74
A.4.13 Schmiegsame Elektrowärmeegeräte	74
A.4.14 Raumheizgeräte	74
A.4.15 Reiskocher	75
A.5 Temperaturregler (Thermostate)	75
A.5.1 Allgemeines	75
A.5.2 Thermostatisch gesteuerte dreiphasige Schalter	76
A.5.3 Temperaturregler (Thermostate) – Alternatives Verfahren zu dem in A.5.1 festgelegten Verfahren	76
A.6 Warenverkaufsautomaten, Unterhaltungsautomaten und ähnliche Geräte	77
A.6.1 Allgemeines	77
A.6.2 Warenverkaufsautomaten	77
A.6.3 Musikautomaten	77
A.6.4 Unterhaltungsautomaten mit Gewinnmöglichkeit	77
A.6.5 Unterhaltungsautomaten ohne Gewinnmöglichkeit	78
A.7 Elektrische und elektronische Spielzeuge	78
A.7.1 Einteilung	78
A.7.2 Anwendung der Messungen	79
A.7.3 Betriebsbedingungen	79
A.8 Verschiedene Geräte	80
A.8.1 Nicht in Geräte eingebaute Zeitschalter	80
A.8.2 Elektrozaungeräte	81
A.8.3 Elektronische Gaszündgeräte	81
A.8.4 Insektenvernichter	82
A.8.5 Bestrahlungsgeräte für die Körperpflege	83
A.8.6 Luftreiniger	83
A.8.7 Dampferzeuger und Luftbefeuchter	83
A.8.8 Batterie-Ladegeräte	83
A.8.9 Externe Stromversorgungsgeräte und Umrichter	83
A.8.10 Hebezeuge (Elektrozüge)	83
A.8.11 Selbststeuernde Reinigungsgeräte (Reinigungsroboter)	84
A.8.12 Andere selbststeuernde Geräte (Roboter)	85
A.8.13 Uhren	85
A.9 Induktionskochgeräte	85

	Seite
A.9.1 Allgemeines.....	85
A.9.2 Betriebsbedingungen für Prüflinge mit fester (festen) Kochzone(n).....	85
A.9.3 Betriebsbedingungen für Prüflinge mit vielen kleinen Spulen.....	86
A.10 Betriebsbedingungen für besondere Geräte und eingebaute Teile.....	86
A.10.1 Eingebaute Anlasser, Geschwindigkeitsregler (Drehzahlsteller) usw.....	86
A.10.2 Steuergeräte und externe Leistungssteller.....	86
A.10.3 Geräte, die mit externen Stromversorgungsgeräten (Netzteilen) betrieben werden.....	88
Anhang B (normativ) Knackrate von besonderen Geräten.....	92
Anhang C (informativ) Leitfaden für die Messung von diskontinuierlichen Störgrößen (Knackstörgrößen).....	93
C.1 Allgemeines.....	93
C.2 Messgeräte.....	93
C.2.1 Stromversorgungs-Netznachbildung (V-Netznachbildung).....	93
C.2.2 Messempfänger.....	93
C.2.3 Knackstöranalysator.....	93
C.2.4 Oszilloskop.....	94
C.3 Messung der Grundparameter einer diskontinuierlichen Störgröße.....	94
C.3.1 Amplitude.....	94
C.3.2 Dauer und Abstand.....	94
C.4 Durchführung der Messung von diskontinuierlichen Störgrößen.....	95
C.4.1 Bestimmung der Knackrate.....	95
C.4.2 Anwendung der Ausnahmeregeln.....	96
C.4.3 Methode des oberen Viertels.....	96
Anhang D (informativ) Beispiel für die Anwendung der Methode des oberen Viertels.....	98
Literaturhinweise.....	100
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	101
Bilder	
Bild 1 – Mögliches Thema aufgrund einer hohen Standardabweichung, wenn das Verfahren nach 7.3.3 benutzt wird.....	46
Bild 2 – Beispiele von diskontinuierlichen Störgrößen, deren Dauer und Abstand die Definition einer Knackstörgröße erfüllen (siehe 3.3.3).....	48
Bild 3 – Beispiele von diskontinuierlichen Störgrößen, deren Dauer und Abstand die Definition einer Knackstörgröße nicht erfüllen.....	49
Bild 4 – Flussdiagramm zur Messung der Störaussendung von netzbetriebenen Geräten im Frequenzbereich von 30 MHz bis 1 000 MHz.....	50
Bild 5 – Flussdiagramm zur Messung der Störaussendung von batteriebetriebenen Geräten im Frequenzbereich von 30 MHz bis 1 000 MHz.....	51
Bild 6 – Flussdiagramm zur Messung von diskontinuierlichen Störaussendungen.....	52
Bild 7 – Handnachbildung – RC-Kombination.....	53
Bild 8 – Anwendung der Handnachbildung – Handgeführte elektrische Bohrmaschine.....	53
Bild 9 – Anwendung der Handnachbildung – Handgeführte elektrische Säge.....	54

	Seite
Bild 10 – Bündelung von Kabeln.....	54
Bild 11 – Messungen mit dem Spannungstastkopf an netzbetriebenen Geräten	55
Bild 12 – Gestrahlte Störaussendung – Anordnung des Prüflings auf dem Drehtisch und Messentfernung.....	56
Bild 13 – Gestrahlte Störaussendung – Beispiel für den Prüfaufbau für auf dem Tisch stehende Prüflinge	57
Bild 14 – Gestrahlte Störaussendung – Beispiel für den Prüfaufbau für auf dem Tisch stehende Prüflinge	58
Bild 15 – Gestrahlte Störaussendung – Beispiel für den Prüfaufbau für auf dem Tisch stehende Prüflinge (Draufsicht).....	59
Bild 16 – Gestrahlte Störaussendung – Beispiel für den Prüfaufbau für auf dem Boden stehende Prüflinge	60
Bild 17 – Gestrahlte Störaussendung – Beispiel für den Prüfaufbau für einen Prüfling, der aus mehreren auf dem Tisch stehenden Teilen besteht.....	61
Bild 18 – Gestrahlte Störaussendung – Beispiel für den Prüfaufbau in der Halbabsorberkammer oder auf dem Freifeldmessplatz für einen Prüfling, der aus einer Kombination von auf dem Tisch und auf dem Boden stehenden Teilen besteht.....	62
Bild 19 – Gestrahlte Störaussendung – Höhe des Prüflings im Vollabsorberraum.....	63
Bild A.1 – Anordnung für die Messung der Störspannung am Zaunanschluss von Elektrozaungeräten (siehe A.8.2).....	88
Bild A.2 – Messanordnung für schienengeführtes Spielzeug.....	89
Bild A.3 – Gestrahlte Störaussendung – Messanordnung für auf dem Boden betriebene Staubsauger	90
Bild A.4 – Beispiel für einen Rollenprüfstand für die Messung der abgestrahlten Störaussendung von Reinigungsrobotern	90
Bild A.5 – Messanordnung für externe Leistungssteller mit zwei Anschlüssen	91
Tabellen	
Tabelle 1 – Anwendung der Grenzwerte	19
Tabelle 2 – Grenzwerte für die Störspannung von Induktionskochgeräten	20
Tabelle 3 – Grenzwerte für die magnetische Feldstärke.....	20
Tabelle 4 – Grenzwerte für den durch das Magnetfeld induzierten Strom.....	21
Tabelle 5 – Allgemeine Grenzwerte.....	23
Tabelle 6 – Grenzwerte für den Anschluss zum Niederspannungsversorgungsnetz (Stromversorgungsnetzanschluss) von Elektrowerkzeugen	23
Tabelle 7 – Grenzwerte für die Störleistung – 30 MHz bis 300 MHz.....	25
Tabelle 8 – Auf die Grenzwerte der Tabelle 7 anwendbare Reduzierung	25
Tabelle 9 – Grenzwerte der gestrahlten Störaussendung und Messverfahren – 30 MHz bis 1 000 MHz	26
Tabelle 10 – Allgemeiner Abstand zum Grenzwert für die statistische Ermittlung.....	44
Tabelle 11 – Werte für den Koeffizient k_E in Abhängigkeit vom Umfang der Stichprobe.....	44
Tabelle 12 – Faktor k für die Anwendung der nichtzentralen t -Verteilung.....	45
Tabelle 13 – Anwendung der Binomial-Verteilung	47
Tabelle B.1 – Anwendung des Faktors f für die Bestimmung der Knackrate N von besonderen Geräten.....	92