

# Inhaltsverzeichnis

	Vorwort zur vorliegenden 5. Auflage .....	5
	Aus den Vorworten zu früheren Auflagen .....	6
<b>0</b>	<b>Einführung in den Aufbau der Normenreihe „VDE 0875“ und allgemeine Hinweise .....</b>	<b>19</b>
0.1	Allgemeines .....	19
0.2	Trägerschaft für die deutsche elektrotechnische Normung .....	20
0.3	Allgemeines zur Kennzeichnung der Abschnitte aus den Normen ..	21
0.4	Normen der Klassifikation „VDE 0875“ .....	23
0.5	Wichtige andere einschlägige Normen zur EMV von Betriebsmitteln	26
0.6	Kennzeichnung der Normen .....	28
0.6.1	Kennzeichnung Internationaler Normen (IEC und CISPR) .....	28
0.6.2	Kennzeichnung europäischer CENELEC-Normen (EN) .....	28
0.6.3	Kennzeichnung Deutscher Normen (DIN/VDE) .....	28
<b>1</b>	<b>Erläuterungen zu DIN EN 55011 (VDE 0875-11) .....</b>	<b>29</b>
1.1	Vorgeschichte der Norm .....	29
1.2	DIN VDE 0875-11 (VDE 0875-11) .....	30
1.3	Die Europäische Norm EN 55011 .....	31
1.4	Die Internationale Norm CISPR 11 .....	32
1.5	Normativer Inhalt der DIN EN 55011 (VDE 0875-11) .....	32
	Zu Abschnitt 1 Allgemeines .....	32
	Zu Abschnitt 2 Definitionen .....	33
	Zu Abschnitt 3 Nationale Maßnahmen und für die Benutzung durch ISM-Geräte festgelegte Frequenzen .....	34
	Zu Abschnitt 4 Einteilung der ISM-Geräte .....	37
	Zu Abschnitt 5 Grenzwerte für elektromagnetische Störgrößen [besser: Funkstörgrößen] .....	39
	Zu Abschnitt 6 Allgemeine Messbedingungen .....	48

	Zu Abschnitt 7	Besondere Bedingungen für Messungen auf Messplätzen (9 kHz bis 1 GHz) . . . . .	59
	Zu Abschnitt 8	Messung der Störstrahlung: 1 GHz bis 18 GHz ..	60
	Zu Abschnitt 9	Messung am Aufstellungsort . . . . .	61
	Zu Abschnitt 10	Sicherheitsvorkehrungen . . . . .	61
1.6	Anhänge zu DIN EN 55011 (VDE 0875-11) . . . . .		63
	Zu Anhang A	Beispiele für die Einteilung von Geräten (informativ) . . . . .	63
	Zu Anhang B	Erforderliche Vorkehrungen bei der Verwendung eines Spektrumanalysators (informativ) . . . . .	64
	Zu Anhang C	Messung der Störstrahlung in Gegenwart von Fremdsignalen (normativ) . . . . .	65
	Zu Anhang D	Ausbreitung der Störaussendungen von industriellen HF-Geräten bei Frequenzen zwischen 30 MHz und 300 MHz (informativ) . . .	65
	Zu Anhang E	Bänder für Sicherheits-Funkdienste (informativ) .	65
	Zu Anhang F	Bänder für empfindliche Funkdienste (informativ)	65
	Zu Anhang ZA	(informativ) . . . . .	65
1.7	Beiblatt 1 zu DIN EN 55011 (VDE 0875-11) . . . . .		66
1.8	In Kapitel 1 berücksichtigte Normen und Normentwürfe . . . . .		66
<b>2</b>	<b>Erläuterungen zu DIN EN 55014-1 (VDE 0875-14-1) . . . . .</b>		<b>69</b>
2.1	Vorgeschichte der Norm . . . . .		69
2.2	DIN EN 55014-1 (VDE 0875-14-1) . . . . .		69
2.3	Die Europäische Norm EN 55014-1 . . . . .		72
2.4	Die Internationale Norm CISPR 14-1 . . . . .		72
2.5	Normativer Inhalt der DIN EN 55014-1 (VDE 0875-14-1) . . . . .		72
	Zu Abschnitt 1	Anwendungsbereich . . . . .	72
	Zu Abschnitt 2	Normative Verweisungen . . . . .	74
	Zu Abschnitt 3	Definitionen . . . . .	74
	Zu Abschnitt 4	Grenzwerte für elektromagnetische Störgrößen ..	78
	Zu Abschnitt 5	Messung der Störspannung von Geräten von 148,5 kHz bis 30 MHz . . . . .	105
	Zu Abschnitt 6	Messung der Störleistung von 30 MHz bis 300 MHz . . . . .	112

	Zu Abschnitt 7	Betriebsbedingungen und Interpretation der Messergebnisse . . . . .	114
	Zu Abschnitt 8	Interpretation der CISPR-Grenzwerte für Funkstörgrößen . . . . .	135
	Zu Anhang A	Grenzwerte für Funkstörgrößen durch Schaltvorgänge bestimmter Geräte (normativ) . . .	140
2.6		Informative Anhänge zu DIN EN 55014-1 (VDE 0875-14-1) . . . . .	140
	Zu Anhang B	Beispiel für die Anwendung der Methode des oberen Viertels zur Feststellung der Einhaltung der Funkstörgrenzwerte . . . . .	140
	Zu Anhang C	Leitfaden zur Messung von diskontinuierlichen Störgrößen . . . . .	140
2.7		In Kapitel 2 berücksichtigte Normen und Normentwürfe . . . . .	141
<b>3</b>		<b>Erläuterungen zu DIN EN 55015 (VDE 0875-15-1) . . . . .</b>	<b>147</b>
3.1		Vorgeschichte der Norm . . . . .	147
3.2		DIN EN 55015 (VDE 0875-15-1) . . . . .	151
3.3		Die Europäische Norm EN 55015:2006 . . . . .	153
3.4		Die Internationale Norm CISPR 15 mit Änderung A1 . . . . .	153
3.5		Normativer Inhalt der DIN EN 55015 (VDE 0875-15-1) . . . . .	153
	Zu Abschnitt 1	Anwendungsbereich . . . . .	153
	Zu Abschnitt 2	Normative Verweisungen . . . . .	155
	Zu Abschnitt 3	Definitionen . . . . .	155
	Zu Abschnitt 4	Grenzwerte . . . . .	157
	Zu Abschnitt 5	Anwendung der Grenzwerte . . . . .	161
	Zu Abschnitt 6	Betriebsbedingungen für Beleuchtungseinrichtungen . . . . .	167
	Zu Abschnitt 7	Messverfahren für die Einfügungsdämpfung . . . . .	169
	Zu Abschnitt 8	Messverfahren für die Störspannung . . . . .	172
	Zu Abschnitt 9	Messverfahren für die Störfeldstärke . . . . .	176
	Zu Abschnitt 10	Interpretation der CISPR-Grenzwerte für Funkstörgrößen . . . . .	179
3.6		Normative Anhänge zu DIN EN 55015 (VDE 0875-15-1) . . . . .	180
	Zu Anhang A	Elektrische und konstruktive Anforderungen an den Symmetrierübertrager kleiner Koppelkapazität . . . . .	180

	Zu Anhang B	Unabhängiges Messverfahren für abgestrahlte Störaussendungen . . . . .	180
	Zu Anhang C	Messaufbau für typische Leuchten während der Messung abgestrahlter Störaussendungen . . . . .	182
3.7		In Kapitel 3 berücksichtigte Normen und Normentwürfe . . . . .	182
<b>4</b>		<b>Erläuterungen zu DIN EN 55014-2 (VDE 0875-14-2) . . . . .</b>	<b>185</b>
4.1		Vorgeschichte der Norm . . . . .	185
4.2		DIN EN 55014-2 (VDE 0875-14-2) . . . . .	188
4.3		Die Europäische Norm EN 55014-2 . . . . .	191
4.4		Die Internationale Norm CISPR 14-2 . . . . .	192
4.5		Normativer Inhalt der DIN EN 55014-2 (VDE 0875-14-2) . . . . .	192
	Zu Abschnitt 1	Anwendungsbereich und Zweck . . . . .	192
	Zu Abschnitt 2	Normative Verweisungen . . . . .	194
	Zu Abschnitt 3	Definitionen . . . . .	195
	Zu Abschnitt 4	Einteilung der Betriebsmittel . . . . .	195
	Zu Abschnitt 5	Prüfungen . . . . .	197
	Zu Abschnitt 6	Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten . . . . .	204
	Zu Abschnitt 7	Anwendbarkeit der Prüfungen zur Störfestigkeit . . . . .	206
	Zu Abschnitt 8	Prüfbedingungen . . . . .	208
	Zu Abschnitt 9	Ermittlung der Konformität . . . . .	209
	Zu Abschnitt 10	Produktdokumentation . . . . .	210
	Zu Anhang ZA	Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen . . . . .	211
4.6		In Kapitel 4 berücksichtigte Normen und Normentwürfe . . . . .	211
<b>5</b>		<b>Erläuterungen zu DIN EN 61547 (VDE 0875-15-2) . . . . .</b>	<b>213</b>
5.1		Vorgeschichte der Norm . . . . .	213
5.2		DIN EN 61547 (VDE 0875-15-2) . . . . .	214
5.3		Die Europäische Norm EN 61547 . . . . .	215
5.4		Die Internationale Norm IEC 61547 . . . . .	216
5.5		Normativer Inhalt der DIN EN 61547 (VDE 0875-15-2) . . . . .	216
	Zu Abschnitt 1	Anwendungsbereich . . . . .	216
	Zu Abschnitt 2	Normative Verweisungen . . . . .	219

	Zu Abschnitt 3	Begriffe (Definitionen) . . . . .	219
	Zu Abschnitt 4	Bewertungskriterien . . . . .	220
	Zu Abschnitt 5	Prüfanforderungen . . . . .	221
	Zu Abschnitt 6	Anwendung der Prüfanforderungen . . . . .	224
	Zu Abschnitt 7	Prüfbedingungen . . . . .	226
	Zu Abschnitt 8	Ermittlung der Konformität . . . . .	226
5.6		In Kapitel 5 berücksichtigte Normen und Normentwürfe . . . . .	228
<b>6</b>		<b>Erläuterungen zu DIN EN 60601-1-2 (VDE 0750-1-2) . . . . .</b>	<b>229</b>
6.1		Einordnung und Vorgeschichte der Norm . . . . .	229
6.2		DIN EN 60601-1-2 (VDE 0750-1-2) . . . . .	236
6.3		Die Europäische Norm EN 60601-1-2 . . . . .	238
6.4		Die Internationale Norm IEC 60601-1-2 . . . . .	239
6.5		Normativer Inhalt der DIN EN 60601-1-2 (VDE 0750-1-2) . . . . .	240
	Zu Abschnitt 1	Anwendungsbereich und Zweck . . . . .	241
	Zu Abschnitt 2	Begriffe und Definitionen . . . . .	242
	Zu Abschnitt 3	Allgemeine Anforderungen . . . . .	246
	Zu Abschnitt 6	Bezeichnungen, Aufschriften und Begleitpapiere . . . . .	247
	Zu Abschnitt 36	Elektromagnetische Verträglichkeit . . . . .	256
6.6		Anhänge zu DIN EN 60601-1-2 (VDE 0750-1-2) . . . . .	275
	Zu Anhang AAA	Allgemeiner Leitfaden und Erläuterungen (informativ) . . . . .	275
	Zu Anhang BBB	Beispiele für die Vervollständigung der Tabellen 201 bis 208 (informativ) . . . . .	275
	Zu Anhang CCC	Leitlinien für die Klassifikation nach CISPR 11 (informativ) . . . . .	276
	Zu Anhang DDD	Leitlinien für die Anwendung der IEC 60601-1-2 auf Besondere Festlegungen (informativ) . . . . .	276
	Zu Anhang EEE	Elektromagnetische Umgebungen (normativ) . . . . .	277
	Zu Anhang GGG	Leitlinien zur Ermittlung der wesentlichen Leistungsmerkmale (informativ) . . . . .	277
	Zu Anhang HHH	Leitlinien zur Ermittlung, ob nicht medizinische elektrische Geräte, die in einem System verwendet werden, von den Anforderungen zu EMV-Prüfungen nach dieser Norm ausgenommen sind (informativ) . . . . .	277

6.7	Übersicht zu den Informationen, die in den Begleitpapieren enthalten sein müssen . . . . .	278
6.8	Übersicht zu EMV-Anforderungen in den Besonderen Festlegungen der Reihe IEC 60601 und in ausgewählten ISO- und ETSI-Normen . . . . .	281
6.9	Ausblick auf die zukünftige Gestaltung der Norm . . . . .	293
6.10	Zusammenfassung der technischen Anforderungen der Norm . . . . .	294
6.11	In Kapitel 6 behandelte Normen und Normentwürfe . . . . .	297
<b>7</b>	<b>Erläuterungen zu DIN EN 55103-1 (VDE 0875-103-1) . . . . .</b>	<b>299</b>
7.1	Vorgeschichte der EN 55103-1 (und EN 55103-2) . . . . .	299
7.2	DIN EN 55103-1 (VDE 0875-103-1) . . . . .	300
7.3	Die Europäische Norm EN 55103-1 . . . . .	300
7.4	Normativer Inhalt der (DIN) EN 55103-1 . . . . .	301
	Zu Abschnitt 1 (1) Anwendungsbereich . . . . .	302
	Zu Abschnitt 2 (2) Normative Verweisungen . . . . .	302
	Zu Abschnitt 3 (–) Zweck . . . . .	302
	Zu Abschnitt 4 (3) Definitionen . . . . .	302
	Zu Abschnitt 5 (4) Elektromagnetische Umgebung . . . . .	303
	Zu Abschnitt 6 (5) Störaussendungen . . . . .	303
	Zu Abschnitt 7 (6) Messbedingungen . . . . .	304
	Zu Abschnitt 8 (7) Unterlagen für den Käufer/Benutzer . . . . .	305
	Zu Abschnitt 9 (8) Grenzwerte für Störaussendungen . . . . .	306
	Zu Anhang A (A) Verfahren zur Messung von Magnetfeldern von 50 Hz bis 50 kHz (normativ) . . . . .	307
	Zu Anhang B (B) Messverfahren zur Ermittlung des Einschalt- Spitzenstroms (normativ) . . . . .	307
	Zu Anhang C     Methode zur Messung der geleiteten Störaussendung auf Telekommunikations- und Netzwerkschnittstellen (normativ) . . . . .	308
7.5	Informative Anhänge zu DIN EN 55103-1 . . . . .	309
	Zu Anhang C (D) Einrichtungen, die Aussendungen im Infrarotbereich für Signalübertragung oder Steuerzwecke verwenden . . . . .	309

	Zu Anhang D (E) Verwendung von Einrichtungen in der Nähe von Funkempfängern für drahtlose Mikrofone und deren Empfangsantennen . . . . .	309
	Zu Anhang E (–) Alternatives Messverfahren zur Erfassung leitungsgeführter Störaussendungen von Signal-, Steuer- und Gleichspannungs-Netzanschlüssen von 0,15 MHz bis 30 MHz . . . .	309
	Zu Anhang F (F) Begrenzung des Einschalt-Spitzenstroms (in Beratung) . . . . .	309
	Zu Anhang G Hintergrundinformationen zur Norm und Begründung der in dieser Norm festgelegten Verfahren und Grenzwerte sowie zur entsprechenden Störfestigkeitsnorm EN 55103-2 .	310
7.6	In Kapitel 7 berücksichtigte Normen und Normentwürfe . . . . .	310
<b>8</b>	<b>Erläuterungen zu DIN EN 55103-2 (VDE 0875-103-2) . . . . .</b>	<b>311</b>
8.1	Vorgeschichte der EN 55103-2 . . . . .	311
8.2	DIN EN 55103-2 (VDE 0875-103-2) . . . . .	311
8.3	Die Europäische Norm EN 55103-2 . . . . .	312
8.4	Normativer Inhalt der (DIN) EN 55103-2 . . . . .	313
	Zu Abschnitt 1 (1) Anwendungsbereich . . . . .	313
	Zu Abschnitt 2 (2) Normative Verweisungen . . . . .	313
	Zu Abschnitt 3 (–) Zweck . . . . .	313
	Zu Abschnitt 4 (3) Definitionen . . . . .	314
	Zu Abschnitt 5 (4) Elektromagnetische Umgebung . . . . .	314
	Zu Abschnitt 6 (5) Störgrößen . . . . .	314
	Zu Abschnitt 7 (7) Prüfungen . . . . .	316
	Zu Abschnitt 8 (8) Unterlagen für den Käufer/Benutzer . . . . .	318
	Zu Abschnitt 9 (–) Anforderungen zur Störfestigkeit . . . . .	319
	Zu Anhang A (A) Verfahren für die Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder von 50 Hz bis 50 kHz (normativ) ..	319
	Zu Anhang B (B) Prüfverfahren zur Ermittlung der Störfestigkeit gegen Gleichtaktstörgrößen (normativ) . . . . .	320
8.5	Informative Anhänge zu DIN EN 55103-2 . . . . .	321
	Zu Anhang C (C) Einrichtungen, die Infrarotstrahlung zur Signalübertragung im Freien verwenden . . . . .	321

	Zu Anhang D (D) Hinweise für Prüfstellen zu den Störfestigkeitsprüfungen von Audio-, Video- und audiovisuellen Einrichtungen sowie Studio-Lichtsteuer-einrichtungen für professionellen Einsatz . . . . .	321
	Zu Anhang E (E) Hintergrundinformationen zu dieser Norm . . . . .	322
8.6	In Kapitel 8 behandelte Normen und Normentwürfe . . . . .	322
<b>9</b>	<b>Überblick über weitere EMV-Normen, die hier behandelte Betriebsmittel betreffen . . . . .</b>	<b>323</b>
9.1	Rückblick . . . . .	323
9.2	Die Normen zu Netzzrückwirkungen nach VDE 0838 . . . . .	327
9.2.1	Vorgeschichte zu den Normen für Netzzrückwirkungen . . . . .	327
9.2.2	Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2) . . . . .	332
9.2.3	Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12) . . . . .	336
9.2.4	Spannungsschwankungen und Flicker nach DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838-3) . . . . .	338
9.2.5	Spannungsschwankungen und Flicker nach DIN EN 61000-3-11 (VDE 0838-11) . . . . .	339
9.2.6	Geräte zum Anschluss an das Mittel- und Hochspannungsnetz nach DIN EN 61000-3-6 und DIN EN 61000-3-7 (VDE 0838-6 und 0838-7) . . . . .	340
9.3	Die Normen zu Werkzeugmaschinen . . . . .	340
9.3.1	Störaussendung von Werkzeugmaschinen nach DIN EN 50370-1 (VDE 0875-370-1) . . . . .	341
9.3.2	Störfestigkeit von Werkzeugmaschinen nach DIN EN 50370-2 (VDE 0875-370-2) . . . . .	347
9.4	Signalübertragung auf elektrischen Niederspannungsnetzen nach DIN EN 50065 (VDE 0808) . . . . .	348
9.5	Grundnormen zur Störaussendung und Störfestigkeit nach DIN EN 55016-X-Y (VDE 0876-16-X-Y bzw. VDE 0877-16-X-Y) . . . . .	349
9.5.1	Inhalt und Struktur der Normenreihe . . . . .	349
9.5.2	Messgeräte nach CISPR 16-1-X und Zusatz-/Hilfseinrichtungen . . . . .	349
9.5.3	CISPR 16-2-X Messungen . . . . .	355
9.5.4	CISPR 16-3 Technische Berichte von CISPR . . . . .	358
9.5.5	CISPR 16-4-X Messunsicherheit, Statistik und Grenzwertberechnung . . . . .	358



9.6	Grundnormen für die Prüfungen der Störfestigkeit nach DIN EN 61000-4-X (VDE 0847-4-X) .....	360
9.6.1	Störfestigkeits-Grundnormen, die in Teilen der „VDE 0875“ angewandt werden .....	360
9.6.2	Weitere Störfestigkeits-Grundnormen der Reihe DIN EN 61000-4-X (VDE 0847-4-X) .....	364
9.7	Fachgrundnormen .....	370
9.8	In Kapitel 9 berücksichtigte Normen und Normentwürfe .....	372
9.9	Weitere Normen mit EMV-Anforderungen .....	380
<b>10</b>	<b>Zur Entwicklung der rechtlichen Vorschriften und Normen für die Elektromagnetische Verträglichkeit in Deutschland, in Europa und weltweit .....</b>	<b>383</b>
10.1	Funk-Entstörung und Elektromagnetische Verträglichkeit in Deutschland .....	383
10.1.1	Die Anfänge (vor 1934) .....	383
10.1.2	Die „VDE 0875“ von 1934 bis 1977 .....	384
10.1.3	Die „DIN VDE 0875“ nach 1977 .....	385
10.1.4	Die „VDE 0871“ von ihren Anfängen bis 1992 .....	388
10.1.5	Von der Funk-Entstörung zur umfassenden Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) .....	397
10.2	Die Arbeit des internationalen Spezialkomitees für Funk-Entstörung (CISPR) .....	400
10.2.1	CISPR von 1930 bis 1939 .....	400
10.2.2	CISPR nach 1950 bis heute .....	401
10.2.3	CISPR-Veröffentlichungen .....	402
10.3	EMV-Aktivitäten in der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) .....	406
10.3.1	Das TC77 „Elektromagnetische Verträglichkeit“ und dessen Unterkomitees .....	406
10.3.2	Andere Komitees der IEC mit Aufgaben zur EMV-Normung .....	410
10.4	Europäische EMV-Normen im CENELEC .....	412
10.4.1	Allgemeines zu den Harmonisierten Europäischen Normen .....	412
10.4.2	Das Normungsgremium zur EMV – das TC210 .....	414
10.4.3	Grundnormen zur EMV – die Normenreihe EN 61000-... .....	416
10.4.4	Fachgrundnormen zur EMV .....	416

10.4.5	Andere Produktnormen zur EMV – als Beispiel die EMV-Normung für medizinische Geräte und Systeme im TC62 .....	418
10.4.6	Die Parallel-Abstimmung bei IEC und CENELEC .....	418
10.5	Richtlinien des Rates der Europäischen Gemeinschaften .....	420
10.5.1	Richtlinie [89/336/EWG] – die EMV-Richtlinie ( <i>EMC-Directive/EMCD</i> ) sowie ihre Neufassung [2004/108/EG] ...	422
10.5.2	Richtlinie [93/42/EWG] – die Medizinprodukte-Richtlinie ( <i>Medical Device Directive/MDD</i> ) .....	426
10.5.3	Weitere einschlägige Richtlinien mit EMV-Anforderungen .....	428
10.6	Gesetzgebung in Deutschland .....	428
10.6.1	Das erste Gesetz über die Elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) von 1992 .....	428
10.6.2	Das zweite Gesetz über die Elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) von 1998 .....	433
10.6.3	Das „neue“ EMV-Gesetz .....	433
10.6.4	Das Medizinproduktegesetz (MPG) .....	437
10.6.5	Rückblick auf das Hochfrequenzgerätegesetz (HfrGerG) von 1949, das Durchführungsgesetz Funkstörungen (FunkStörG) von 1978 und die dazu erlassenen Verwaltungsanweisungen .....	439
<b>Literaturverzeichnis .....</b>		<b>449</b>
<b>Stichwortverzeichnis .....</b>		<b>455</b>
<b>Die Autoren .....</b>		<b>473</b>