Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 87 (1996)

Heft: 25

Artikel: Im Dienste von Recht und Technik : Strukturen und Inhalte der EMV-Normen

Autor: Szentkuti, Bàlint T.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-902407

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Dank der EMV-Richtlinie der EG hat die EMV-Normung entscheidende Impulse erhalten (Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften zur Angleichung der Rechtsvorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit). Die neue Gliederung der EMV-Normen in Basic EMC Standards (EMV-Grundnormen), Generic EMC Standards (EMV-«Fachgrundnormen») und EMC Product Standards (EMV-Produkt-Normen) hat Management und Koordination der entstehenden EMV-Normen optimiert. Die rechtzeitige Erstellung der Generic Standards gestattet der Industrie die einfache Implementierung der EMV-Richtlinie. Hintergrund sowie die wesentlichen Normenstrukturen und -inhalte werden vorgestellt.

Im Dienste von Recht und Technik

Strukturen und Inhalte der EMV-Normen

■ Bàlint T. Szentkuti

Die EMV-Richtlinie der EG-Staaten (Tabelle I) gehört eindeutig zu jenen Erlassen, welche einer Technologie und der entsprechenden Normung entscheidende Impulse verliehen haben. Diese Richtlinie erhält ihre grosse Bedeutung und Breitenwirkung dadurch, dass sie praktisch alle jene Produkte direkt oder indirekt betrifft, welche elektrische Technologie, inklusive Elektronik und Funk, verwenden.

Von den Grundsätzen her ist es auffällig, dass es sich bei der Richtlinie nicht nur um den «Schutz der elektromagnetischen Umwelt» handelt: Mit den Anforderungen an die Immunität (Störfestigkeit) wird nämlich auch eine gewisse Produktequalität, im Sinne eines Konsumentenschutzes, verlangt. Um die Bedeutung der Richtlinie für die EMV-Technik und -Normung bes-

Die EMV-Richtlinie

- legt wesentliche Schutzanforderungen auf dem Gebiete der EMV fest, und zwar bezüglich:
  - Emission («Schutz der elektromagnetischen Umwelt»)
  - Immunität («Konsumentenschutz»!)
- spezifiziert, gemäss neuem Konzept, keine Details, sondern sie verweist lediglich auf harmonisierte Normen, welche im Auftrag der EG durch europäische Normengremien angenommen werden
- regelt den Nachweis der Konformität eines Produktes mit den wesentlichen EMV-Schutzanforderungen wie folgt:
  - falls *harmonisierte Normen* vorhanden sind und angewendet wurden:
    → Selbstbescheinigung,
  - falls *harmonisierte Normen* nicht vorhanden sind oder nicht angewendet wurden:
    → Selbstbescheinigung durch *technische Dokumentation* (technical construction file) und zusätzlich *Bericht oder Bescheinigung einer zuständigen Stelle* (technical report or certificate of a competent body)
  - Spezialfall Sendefunkgeräte:
    Baumusterprüfung *durch gemeldete Stelle*
- Übergangsfristen: ursprünglich 31.12.1991, definitiv 31.12.1995 (92/31/EWG)

Tabelle I Die EMV-Richtlinie der EG-Staaten vom 3. Mai 1989 (89/336/EWG) (engl.: EMC Directive)

Adresse des Autors
Dr. *Bàlint T. Szentkuti*, Chef der Gruppe EMV-HF
Telecom PTT, Forschung und Entwicklung
Ostermundigenstrasse 93, 3000 Bern 29
E-Mail: szent_b@vptt.ch

ser zu verstehen, müssen wir uns die Situation in diesen Bereichen gegen Ende der achtziger Jahre vergegenwärtigen.

Elektromagnetische Verträglichkeit, EMV

Die Thematik und die wesentlichen Begriffe aus der EMV dürften heutzutage allgemein bekannt sein (Tabelle II). Der Ausdruck EMV ist zwar neueren Datums, aber die eigentliche Problematik ist fast so alt wie die Elektrotechnik selber. Allerdings waren anfänglich diese Probleme auf einige Geräte- oder Anlagetypen bzw. Techniken beschränkt. Dementsprechend bestanden nur einige wenige Produkt-Normen im EMV-Bereich, vor allem auf die Emission ausgerichtet (in erster Linie Funkstörschutz).

Elektromagnetische Verträglichkeit, EMV (engl.: *electromagnetic compatibility, EMC*): Die Fähigkeit, in einer vorgesehenen elektromagnetischen (*EM*) Umgebung in beabsichtigter Weise zu arbeiten, ohne diese Umgebung durch elektromagnetische Wirkungen in unzulässiger Weise zu belasten.
Störaussendung, Emission (engl.: *emission*): Aussendung von Störgrössen bzw. von elektromagnetischer Störenergie.
Störfestigkeit, Immunität (engl.: *immunity*): Eigenschaft einer elektrischen Einrichtung, beim Einwirken von Störgrössen störungsfrei, das heisst in beabsichtigter Weise zu arbeiten.

Tabelle II Begriffe aus der EMV

In den siebziger und achtziger Jahren haben die EMV-Probleme aber markant zugenommen und neue Dimensionen erhalten. Die Ursachen waren die immer grössere räumliche Dichte von elektrisch und elektronisch betriebenen Geräten und die neuen Technologien wie zum Beispiel:

- Leistungselektronik (Gleich- und Wechselrichter, getaktete Netzgeräte): starke Störquellen in Form von Netzoberwellen und hochfrequenten Störgrössen,
- Mikroelektronik: verminderte Immunität wegen niedriger Signalpegel und vermehrte Emission wegen erhöhter Taktraten,
- mobile Funkgeräte: Hochfrequenzfelder (Nutzsignale der Funkgeräte!) als potentielle Störquellen in der Nähe beliebiger Geräte.

Langsame EMV-Normung vor der Richtlinie

Die «Entwicklung» neuer EMV-Normen war zunächst langsam, der Herausforderung der akuten Problematik keinesfalls gewachsen. Der Hauptgrund lag in den historisch gewachsenen und deshalb unkoordinierten und stark produktorientierten Mandaten der verschiedenen normenschaffenden Gremien. Dies führte zum ineffizienten Einsatz der verfügbaren Expertenkräfte im recht breiten und komplexen Gebiet der EMV. Demzufolge war es auch für viele Hersteller schwierig, EMV-gerechte Produkte zu entwickeln.

In dieser Situation hat die EMV-Richtlinie ein eigentliches Erdbeben verursacht: weniger bei Herstellern, die zunächst kaum den «Ernst der Lage» realisierten, als bei Cenelec, wo die Experten erkannten, dass nur neue Normen- und Mandatsstrukturen eine effiziente Arbeitsweise in den Gremien und damit die rechtzeitige Erstellung der harmonisierten Normen für die Richtlinie erlauben würden. Das Fehlen von harmonisierten Normen hätte indessen äusserst unangenehme Folgen für die Hersteller bedeutet: Der Weg der einfachen Selbstbescheinigung durch angewandte Normen wäre nicht zum Zug gekommen, und somit hätte das Inverkehrbringen von Produkten nur noch aufwendig, mittels «technischen Berichtes oder Bescheinigung einer zuständigen Stelle», erfolgen können.

Die in den achtziger Jahren bereits angelaufene Neuorientierung in IEC TC 77 (International Electrotechnical Commission, Technical Committee 77: Electromagnetic Compatibility, EMC), der Zwang der EMV-Richtlinie im Cenelec TC 210 (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique, Technical Committee 210: EMC) sowie die grössten Anstrengungen dieser beiden Gremien haben es ermöglicht, dass die notwendigen Normen doch noch rechtzeitig – vor Ende der verlängerten Übergangsfrist der Richtlinie – erstellt und in Europa harmonisiert wurden.

Neue Ära der EMV-Normen

Folgende Komponenten haben am meisten zum erfolgreichen, rechtzeitigen Erstellen der EMV-Normen beigetragen:

Technische Strukturen

- Gesamtheitliche Sicht in IEC TC 77 bezüglich EMV an sich (siehe hierzu auch IEC-Publ. 1000-1-1: Application and interpretation of fundamental definitions and terms):
  - Störquelle: Emission
  - Störopfer/Störsenke: Empfindlichkeit bzw. Immunität
  - EM Umwelt
  - EM Verträglichkeitspegel

Conducted low-frequency phenomena
- Harmonics, interharmonics
- Signaling voltages
- Voltage fluctuations
- Voltage dips and interruptions
- Voltage unbalance
- Power-frequency variations
- Induced low-frequency voltages
- DC in AC networks

Radiated low-frequency phenomena
- Magnetic fields
- Electric fields

Conducted high-frequency phenomena
- Induced CW voltages or currents
- Unidirectional transients
- Oscillatory transients

Radiated high-frequency phenomena
- Magnetic fields
- Electric fields
- Electromagnetic fields
  - Continuous waves
  - Transients

Electrostatic discharge phenomena (ESD)
High altitude nuclear electromagnetic pulse (HEMP)

Tabelle III Principal EM phenomena

- Gesamtheitliche Sicht in IEC TC 77 bezüglich EM Phänomene, siehe Tabelle III: Principal EM Phenomena

Anwendungsstrukturen

Basic/Generic/Product (Family) Standards siehe weiter unten und im Anhang

Publikationsstrukturen

siehe Tabelle IV: IEC 1000-series publications (im Cenelec in der Regel unverändert übernommen mit den Nummern EN 61000-x-y)

Klare Arbeitsteilung

in IEC, dank neuer Anwendungsstruktur:

- Basic und Generic Standards durch horizontale EMV-Komitees zu bearbeiten: TC 77 und CISPR (hochfrequente Emission)
- Product (Family) Standards durch Produktkomitees zu bearbeiten

Klar geregelte Zusammenarbeit

zwischen IEC und Cenelec, dank neuer Anwendungsstruktur. Soweit möglich, folgende Arbeitsteilung auf die EMV-Richtlinie hin:

- IEC erstellt in der Regel:
  - die Basic Standards
  - die Product (Family) Standards
- Cenelec:
  - erstellt zunächst Generic Standards
  - übernimmt, soweit vorhanden, IEC Basic und Product (Family) Standards («harmonization», «parallel voting»).

Auf diesem engen Raum gehen wir nur kurz auf die wichtigste «Dimension» der EMV-Normenstrukturen ein, nämlich auf die Anwendungsstruktur Generic/Basic/Product Standards, und betrachten anschliessend den Inhalt der Generic Standards.

Basic/Generic/Product (Family) Standards

Bemerkungen zu unserer Terminologie: Zwecks klarer Unterscheidung der verschiedenen Typen von Normen verwenden wir die englischen Bezeichnungen statt der deutschen. Die Bezeichnung EMC/EMV im Zusammenhang mit den Normen lassen wir oft weg.

Von der Anwendung her lassen sich die folgenden Typen von EMV-Normen definieren (siehe [1] und Anhang für weitere Details):

Basic Standards/Publications (Grundnormen/-publikationen)
Diese sind die eigentlichen «Bausteine» für jegliche EMV-Spezifikation. Im Bereich der EMV-Prüfungen sind es einzelne Prüfnormen, die meistens nur ein EMV-Phänomen betreffen. Sie geben produktunabhängige Anweisungen zum Prüfaufbau und zur Durchführung der Prüfung (Bilder 1 und 2 sind Beispiele von Prüfanordnungen). Sie enthalten keine Grenzwerte, höchstens Empfehlungen zum Bereich typischer Immunitätsprüfpegel. Damit bedeuten Basic Standards noch keine EMV-Anforderung an ein Produkt. In den Basic Standards steckt praktisch 100% reines EMV-Know-how.

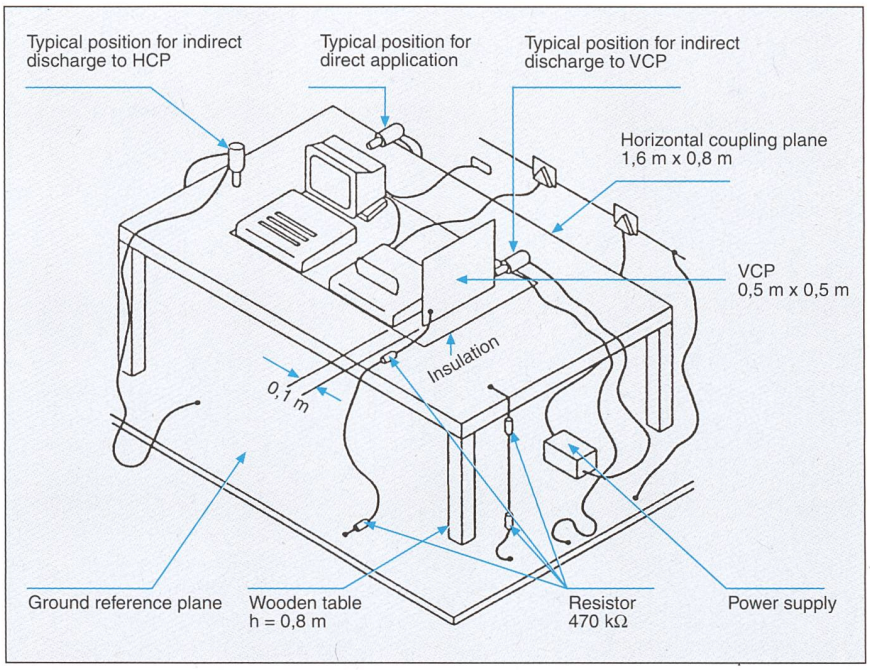

Bild 1 Test configuration for testing the immunity to electrostatic discharges (ESD). Basic Standard IEC 1000-4-2

Part 1: General
- General considerations (introduction, fundamental principles)
- Definitions, terminology

Part 2: Environment
- Description of the environment
- Classification of the environment
- Compatibility levels

Part 3: Limits
- Emission limits
- Immunity limits (in so far as they do not fall under the responsibility of the product committees)

Part 4: Testing and measurement techniques
- Measurement techniques
- Testing techniques

Part 5: Installation and mitigation guidelines
- Installation guidelines
- Mitigation methods and devices

Part 6: Generic standards
(new: pt 6 instead of pt 3)

Part 9: Miscellaneous
Each part is further subdivided into sections which are to be published either as international standards or as technical reports

Tabelle IV IEC 1000-series publications

Generic Standards (Fachgrundnormen)
Diese sind einfache, produktunabhängige und bereits konkret anwendbare «Gebäude» von EMV-Spezifikationen. Sie sind aus den Basic Standards als «Bausteine» gebaut. Sie enthalten aber zusätzlich auch allgemeine Forderungen an den Betriebszustand der Prüflinge und an die Bewertungskriterien bei der Immunitätsprüfung («compliance criteria») und vor allem Emissions- und Immunitätsgrenzwerte. Generic Standards stellen nur «wesentliche Forderungen» (essential requirements) an die EMV im Sinne der Richtlinie, das heisst, sie streben ein Kosten/Nutzen-Optimum an für die eigentliche Marktzulassung der Produkte. Sie sind als allgemeine Produkt-Normen oder Quasi-«Default Value Standards» zu verstehen. Das heisst, sie werden angewendet, wenn für ein bestimmtes Produkt kein Product (Family) Standard besteht. Gleichzeitig bilden sie eine «Vorlage» für die Erstellung von Product (Family) Standards, wodurch die Koordination über Produktkomitees hinweg ermöglicht wird. Da die Generic Standards keine produktspezifischen Details enthalten, kann ihre konkrete Anwendung oft zu erheblichen Interpretationsspielräumen führen.

Product Family Standards (Produktfamilien-Normen)
sowie
Product Standards (Produkt-Normen)
Die letzteren beiden Normentypen sind, wie der Name sagt, Produkt(familien)-bezogen. Sie berücksichtigen spezifische Aspekte insbesondere auch bei der Definition von Betriebszuständen und Bewertungskriterien für die Durchführung der Prüfung. Damit werden Interpretationsspielräume minimiert. Product Family Standards haben Vorrang vor den Generic Standards, und Product Standards haben Vorrang vor den Generic und den Product Family Standards. In den Product (Family) Standards steckt etwa 95% reines EMV-Know-how, sofern die verwendeten Basic Standards mitgewichtet werden. Doch wären sie ohne die restlichen 5% Produkte-Know-how undenkbar.

Bemerkung: Das Konzept der Basic/Generic/Product EMC Standards ist im EMV-Bereich relativ neu. Es bestehen deshalb noch nicht alle dringend benötigten Basic Standards bei der hochfrequenten Emission. Als Ersatz werden vorläufig Product Standards mit allgemeinem Charakter als Referenz benützt, zum Beispiel Publikation CISPR 22: Information technology equipment.

Juristischer Stellenwert der Generic Standards

Die «Erfindung» des Konzepts der Generic Standards auch im EMV-Bereich (in

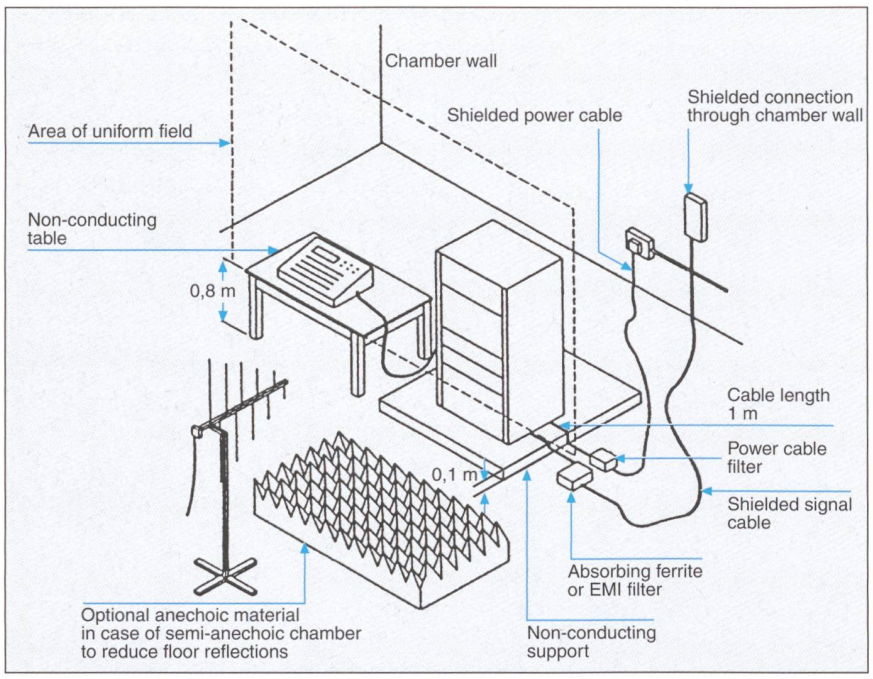

Bild 2 Test configuration for testing the immunity to radiofrequency electromagnetic fields. Basic Standard IEC 1000-4-3

einigen anderen technischen Bereichen bestanden ja bereits Generic Standards in der IEC) hat eine grosse juristische Bedeutung im Zusammenhang mit der EMV-Richtlinie: Auch in jenen Produktebereichen, wo noch keine Product (Family) EMC Standards bestehen, können die Hersteller die EMV-Konformität ihrer Produkte mittels Generic EMC Standards selber bescheinigen (siehe Tabelle I). Dieser hohe juristische Stellenwert gilt natürlich nur in der EG und ist irrelevant in der IEC. Deshalb hat das Cenelec die Erstellung der Generic Standards mit erster Priorität übernommen.

Anwendungsstruktur: Stellenwert für Normungsmanagement

Die grösste Bedeutung der Anwendungsstruktur Basic/Generic/Product Standards liegt im Normungsmanagement. Diese Struktur hat die endgültige Abkehr von der primär produktorientierten EMV-Sichtweise in der IEC gebracht. Damit wird nun die Normungsarbeit wesentlich erfolgreicher – dank Vermeidung von Doppelspurigkeiten, dank optimaler Koordination und dank effizientem Einsatz der EMV-Experten. Die Kompetenzen sind, wie weiter oben schon erwähnt, wie folgt verteilt:

Basic und Generic Standards
TC 77 und CISPR (HF Emission)

Product (Family) Standards
Produktkomitees (dabei sind die Emissionsgrenzwerte von TC 77 und CISPR zu übernehmen, siehe auch [1]. Der Grund hierfür liegt in der notwendigen Koordination der Verträglichkeitspegel und des Funkstörschutzes).

Inhalt der Generic Standards

Im Cenelec ist der komplette Satz der Generic Standards erstellt. Die Emissionsnormen sind dabei stabil und verwenden klassische Anforderungen (EN 50081-1 und -2, 1992, Tabelle V). Bei der Immunität laufen bereits die Revisionsarbeiten: Implementierung der noch fehlenden «wesentlichen» Phänomene («surges», «voltage dips and interruptions») und neueste Versionen der Basic Standards für alle Phänomene. Damit ist auch festzustellen, dass der Satz der Basic Standards für die Prüfung der wesentlichen EMV-Phänomene vorhanden ist. Man erwartet nächstens die Annahme der neuesten revidierten Schlussentwürfe (prEN 50082-1 und -2, 1996, Tabelle VI).

Kürzlich wurden die Cenelec Generic Standards zur Emission in der Fast Track Procedure als IEC-Norm angenommen (IEC 1000-6-3 und -4). Im Bereich Immunität verfügt die IEC erst über Vorentwürfe zur Abstimmung (CDV zu IEC 1000-6-1 und -2, Tabelle VI). Diese sind praktisch identisch mit den entsprechenden Cenelec-Normen, und sie haben eine grosse Chance, bald alle Abstimmungshürden zu nehmen.

Es lohnt sich, sich den Inhalt der Generic Immunity Standards zu vergegenwärtigen (Tabelle VI), denn sie dienen ja auch als Vorlage für Product (Family) Standards. Man lernt daraus, welche die wesentlichen EMV-Phänomene und welche die typischen Prüfpegel sind. Da die EM Umwelt sich nur statistisch beschreiben lässt, ist es klar, dass extreme EMV-Situationen mit den Generic Standards ungenügend abgedeckt werden. In solchen Fällen bedarf es Sondermassnahmen, um die EMV zu sichern. Ebenso müssten bei jenen Produkten, von denen eine hohe Betriebssicherheit verlangt wird (z.B. bei gewissen medizinischen Geräten), die entsprechenden Pro-

Phenomenon *Basic std*	Port	Test specification resid., commerc. and light industry EN 50081-1:1992 IEC 1000-6-3*	 industrial environment EN 50081-2:1992 IEC 1000-6-4*	Comments
radio frequency EM fields *EN 55022, 55011 = CISPR 22, 11*	enclosure	30–37 dB (µV/m) at 10 m	30–37 dB (µV/m) at 30 m	f: 30–1000 MHz
Harmonics *EN 60555-2 ~ IEC 1000-3-2*	AC	0,05–2,3 A	no requirements	f: 0–2 kHz
Volt. fluct. and flicker *EN 60555-3 ~ IEC 1000-3-3*	AC	see Standard	no requirements	
radio frequency voltages *EN 55014, 55022 = CISPR 14, 22*	AC	46–66 dB (µV)	60–79 dB (µV)	f: 0,15–30 MHz

* Die Dokumente CISPR/1082/FDIS, CISPR/1083/FDIS wurden für die Publikation als IEC-Normen 1000-6-3 und -4 angenommen.

Tabelle V Übersicht über die Generic-Emissionsnormen
Wichtige Details sind in dieser Tabelle nicht enthalten, man konsultiere hierfür das Originaldokument.

Phenomenon	Port	Test specification		Comments
Basic std		resid., commerc., light industrial prEN 50082-1:1996 draft IEC 1000-6-1	industrial environment prEN 50082-2:1996 draft IEC 1000-6-2	
power freq. magn. field *EN 61000-4-8 = IEC 1000-4-8*	enclosure	3 A/m	30 A/m	H >1 A/m: CRT display interference allowed
radio freq. EM field, AM *EN 61000-4-3[3] ~ IEC 1000-4-3*	enclosure	carrier: 3 V/m	carrier: 10 V/m	carrier f: 80–1000 MHz, with 1 kHz, 80% AM
radio freq. EM field, keyed carrier *ENV 50204[3] («GSM»)*	enclosure	carrier: 3 V/m	carrier: 10 V/m	carrier f: 900 MHz with 200 Hz on/off rate. Only in EN 50082
ESD *EN 61000-4-2 = IEC 1000-4-2*	enclosure	4 kV / 8 kV	4 kV / 8 kV	air / contact discharge
radio freq. induced current *EN 61000-4-6 = IEC 1000-4-6*	signal, control DC input, output AC input, output functional earth	carrier: 3 V, e.m.f.	carrier: 10 V, e.m.f.	carrier f: 0,15–80 MHz with 1 kHz, 80% AM, 150 Ω source
fast transients, «burst» *EN 61000-4-4 = IEC 1000-4-4*	signal, control ... DC input, output ... AC input, output ... functional earth ...	... 0,5 kV ... 0,5 kV ... 1,0 kV ... 0,5 kV	... 1 kV / 2 kV[1] ... 2 kV ... 2 kV ... 1 kV	
«surges» *EN 61000-4-5 = IEC 1000-4-5*	signal, control ... DC input, output ... AC input, output ... functional earth ...	... no requirement ... 0,5 / 0,5 kV ... 2 / 1 kV ... no requirement	... 2 / 1 kV ... 0,5 / 0,5 kV ... 4 / 2 kV[2] ... no requirement	Voltage: line-to-ground / line-to-line
Voltage dips and interruptions *EN 61000-4-11 = IEC 1000-4-11*	AC input	30% dip / 10 ms ... 60% dip / 100 ms ... interrupt: >95% / 5000 ms ...	30% dip / 10 ms ... 60% dip / 100 ms ... interrupt: >95% / 5000 ms ...	... reset allowed ... reset allowed

[1] 2 kV: nur für Anschlüsse der Prozess-Messung, -Steuerung usw.
[2] Mit externen Schutzelementen, falls solche in der Betriebsanleitung verlangt werden.
[3] Die gegenwärtigen EN 61000-4-3 und ENV 50204 sollten durch die zukünftige, revidierte IEC 1000-4-3, das heisst revidierte EN 61000-4-3 ersetzt werden.

Tabelle VI Übersicht über die Generic-Immunitätsnormen

Wichtige Details sind in dieser Tabelle nicht enthalten, man konsultiere hierfür das Originaldokument! Situation Ende November 1996: Die erwähnten Normen sind Entwürfe, welche mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden: *Cenelec:* Die prENs (Abstimmungstermin 15. 12. 1996 und 15. 2. 1997) sind Revisionen der gegenwärtigen Normen EN 50082-1:1992 und EN 50082-2:1995. Eine Übergangsperiode bis 1. 7. 2001 ist vorgesehen. *IEC:* Entwurf 1000-6-1, letztes Dokument: 77B/174/CDV, für FDIS angenommen, Entwurf 1000-6-2, letztes Dokument: 77B/177/CDV, Abstimmungstermin 15. 12. 1996.

duct Standards höhere Prüfpegel fordern, als die Generic Immunity Standards.

Anhang: Details zur Anwendungsstruktur der EMV-Normen

Basic EMC Standards/Publications

Definition: Basic Publications geben jene allgemeinen und grundsätzlichen Bedingungen oder Regeln zur Sicherung der EMV an, welche für alle Produkte, Produktfamilien, Systeme oder Anlagen anwendbar sind.

Anwendung: Basic Publications dienen als Referenzdokumente für Product (Family) Standards.

Merkmale der Basic EMC Publications: Sie können Normen oder Technische Berichte (Technical Reports) sein. Sie können unter anderem folgendes behandeln:

- Terminologie
- EM Phänomene
- EM Umgebung
- EM Verträglichkeitspegel
- allgemeine Forderungen an die Beschränkung der Emission
- empfohlene Bereiche von Prüfpegeln bei Immunitätstests
- Mess- und Prüfverfahren

Sie werden auf der Titelseite als «Basic EMC Publications» identifiziert.

Generic EMC Standards

Definition: Generic EMC Standards spezifizieren, jeweils für eine bestimmte EM Umgebung, die «wesentlichen Anforderungen», Prüfmethoden und allgemeine Bewertungskriterien (performance criteria) bezüglich EMV.

Anwendung: Die Generic EMC Standards gelten für alle jene Produkte in der betreffenden EM Umgebung, für welche keine eigenen Product (Family) Standards existieren.
Sie sind eine Leitlinie für Product (Family) EMC Standards
Merkmale der Generic EMC Standards: Sie behandeln (gegenwärtig) zwei Umgebungsklassen:

- Wohnbereiche, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe (residential, commercial and light industrial environment)
- Industriebereiche (industrial environment)

Sie enthalten keine Details zu Mess- und Prüfmethoden, sondern verweisen hierfür auf die Basic Standards.
Sie betreffen Emissions- und Immunitätsforderungen und -prüfungen.
Sie spezifizieren «wesentliche Forderungen» (essential requirements), das heisst eine begrenzte Zahl von Emissions- und Immunitätsprüfungen, letztere mit begrenzten Prüfpegeln, um ein Kosten/Nutzen-Optimum für die EMV zu sichern.
Sie werden auf der Titelseite mit «Generic EMC Standard» identifiziert.

Product Family EMC Standards
Definition: Product Family EMC Standards spezifizieren besondere EMV-Anforderungen und Prüfprozeduren für bestimmte Produktfamilien.
Anwendung: Sie werden für die entsprechenden Produktfamilien angewendet, und sie haben Vorrang vor Generic Standards.
Merkmale der Product Family EMC Standards:
Sie beschreiben für die EMV-Prüfung

- die spezifischen Installations- und Betriebsbedingungen
- die spezifischen Bewertungskriterien (unter Berücksichtigung des Verwendungszwecks der Produktfamilie)

Sie enthalten, soweit nicht notwendig, keine Details zu Mess- und Prüfmethoden, sondern verweisen hierfür auf die Basic Standards.
Sie betreffen Emissions- und Immunitätsforderungen und -prüfungen (N. B.: Es müssen grundsätzlich die von TC 77 und CISPR spezifizierten Emissionsgrenzwerte übernommen werden).
Sie sollten nur ausnahmsweise und begründet von Generic Standards abweichen.

Product EMC Standards
Definition: Product EMC Standards spezifizieren besondere EMV-Anforderungen und Prüfprozeduren für bestimmte Produkte mit besonderen Anforderungen.
Anwendung: Sie werden für die entsprechenden Produkte angewendet, und sie haben Vorrang vor Generic und Product Family EMC Standards.
Merkmale der Product EMC Standards: wie jene der Product Family EMC Standards.

Literatur

[1] Draft Revision of Guide 107: Guide to the drafting of EMC publications, IEC 02/828/DC, 1996-03-29.

Au service du droit et de la technique

Structures et contenus des normes sur la CEM

Grâce à la directive sur la CEM la normalisation a reçu des impulsions décisives (directive du conseil des communautés européennes en vue de l'harmonisation des règles juridiques sur la compatibilité électromagnétique). La nouvelle structure des normes sur la CEM en basic EMC Standards (normes de base CEM), generic EMC Standards («normes génériques de base» CEM) et product EMC standards (normes produit CEM) a optimisé le management et la coordination des normes CEM produites. L'établissement en temps utile des generic Standards permet à l'industrie une implémentation facile de la directive CEM. On présente la toile de fond et les structures et contenus essentiels des normes.

ITG
SEV/ASE

Kennen Sie die ITG?

Die Informationstechnische Gesellschaft des SEV (ITG) ist ein *nationales Forum* zur Behandlung aktueller Probleme im Bereich der Elektronik und Informationstechnik. Als *Fachgesellschaft des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins* (SEV) steht sie allen interessierten Fachleuten und Anwendern aus dem Gebiet der Informationstechnik offen.
Auskünfte und Unterlagen erhalten Sie beim Schweizerischen Elektrotechnischen Verein, Luppmenstrasse 1, 8320 Fehraltorf, Telefon 01 956 11 11.