



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

GENERIC EMC STANDARD
NORME GÉNÉRIQUE EN CEM

**Electromagnetic compatibility (EMC) –
Part 6-7: Generic standards – Immunity requirements for equipment intended
to perform functions in a safety-related system (functional safety) in industrial
locations**

**Compatibilité électromagnétique (CEM) –
Partie 6-7: Normes génériques – Exigences d'immunité pour les équipements
visant à exercer des fonctions dans un système lié à la sécurité (sécurité
fonctionnelle) dans des sites industriels**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

U

ICS 33.100.20

ISBN 978-2-8322-1880-8

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope and object.....	7
2 Normative references	7
3 Terms, definitions and abbreviations	8
3.1 Terms and definitions.....	8
3.2 Abbreviations	12
4 General	13
4.1 Conformance to IEC Guide 107.....	13
4.2 Conformance to IEC/TS 61000-1-2	13
4.3 Strategy for the availability of functions intended for safety applications	14
5 Performance criteria	14
5.1 Performance criterion for functional safety applications.....	14
5.2 Application of the performance criterion DS	15
6 Test plan	15
6.1 General.....	15
6.2 Configuration of EUT during testing	15
6.2.1 General	15
6.2.2 Composition of EUT.....	16
6.2.3 Assembly of EUT	16
6.2.4 I/O ports	16
6.2.5 Auxiliary equipment	16
6.2.6 Cabling and earthing (grounding).....	16
6.3 Operational conditions of EUT during testing	16
6.3.1 Modes	16
6.3.2 Environmental conditions.....	16
6.3.3 EUT application software during test.....	16
6.4 Specification of functional performance.....	17
6.5 Test description	17
6.6 Test performance.....	17
6.6.1 General	17
6.6.2 Aspects to be considered during application of DS	17
7 Immunity requirements	18
8 Test setup and test philosophy	25
8.1 Test setup.....	25
8.2 Test philosophy.....	26
8.3 Test configuration	26
8.4 Monitoring.....	27
9 Test results and test report.....	27
Annex A (informative) Strategy for functions intended for safety applications.....	28
Bibliography.....	29
Figure 1 – Equipment ports.....	11

Table 1 – Reaction of EUT during test 18

Table 2 – Immunity test requirements for equipment – Enclosure port..... 19

Table 3 – Immunity test requirements for equipment – Input and output AC power ports 20

Table 4 – Immunity test requirements for equipment –Input and output DC power ports 21

Table 5 – Immunity test requirements for equipment – I/O signal/control ports 22

Table 6 – Immunity test requirements for equipment – I/O signal/control ports connected directly to AC power supply networks (including functional earth ports)..... 23

Table 7 – General frequency ranges for mobile transmitters and ISM equipment for radiated tests 24

Table 8 – General frequency ranges for mobile transmitters and ISM for conducted tests 25

Table 9 – Applicable performance criteria and observed behaviour during test for equipment within the scope that is intended for use in safety-related systems 26

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –**Part 6-7: Generic standards – Immunity requirements
for equipment intended to perform functions in a safety-related
system (functional safety) in industrial locations**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61000-6-7 has been prepared by TC 77: Electromagnetic compatibility.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
77/462/FDIS	77/468//RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts in the IEC 61000 series, published under the general title *Electromagnetic compatibility (EMC)*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

INTRODUCTION

IEC 61000 is published in separate parts according to the following structure:

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 (insofar 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

Part 9: Miscellaneous

Each part is further subdivided into several parts, published either as International Standards or technical reports, some of which have already been published as sections. Others will be published with the part number followed by a dash and completed by a second number identifying the subdivision (example: IEC 61000-3-11).

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –

Part 6-7: Generic standards – Immunity requirements for equipment intended to perform functions in a safety-related system (functional safety) in industrial locations

1 Scope and object

This part of IEC 61000 is intended to be used by suppliers when making claims for the immunity of equipment intended for use in safety-related systems against electromagnetic disturbances.

This standard should also be used by designers, integrators, installers, and assessors of safety-related systems to assess the claims made by suppliers. It provides guidance to product committees.

This part of IEC 61000 applies to electrical and electronic equipment intended for use in safety-related systems and that is

- intended to comply with the requirements of IEC 61508 and/or other sector-specific functional safety standards, and
- intended to be operated in industrial locations as described in 3.1.15.

NOTE 1 The final safety-related system is designed by a system integrator (or equivalent) that has the responsibility to assess the adequacy of the equipment for the particular application. This process is described in Annex D of IEC/TS 61000-1-2:2008.

The object of this standard is to define immunity test requirements for equipment in relation to continuous and transient, conducted and radiated disturbances, including electrostatic discharge. These requirements apply only to functions intended for use in functional safety applications. Test requirements are specified for each port considered.

NOTE 2 The immunity requirements of this standard do not, however, cover extreme cases, which can occur at any location, but with an extremely low probability of occurrence. In consequence, a designer of a safety-related system checks whether the requirements of this standard cover the expected electromagnetic phenomena within the intended application.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050 (all parts), *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)* (available at www.electropedia.org)

IEC/TS 61000-1-2:2008, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 1-2: General – Methodology for the achievement of functional safety of electrical and electronic systems including equipment with regard to electromagnetic phenomena*

IEC 61000-1-6:2012, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 1-6: General – Guide to the assessment of measurement uncertainty*

IEC 61000-4-2, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test*

IEC 61000-4-3, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*

IEC 61000-4-4, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test*

IEC 61000-4-5, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test*

IEC 61000-4-6, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

IEC 61000-4-8, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-8: Testing and measurement techniques – Power frequency magnetic field immunity test*

IEC 61000-4-11, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-11: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests*

IEC 61000-4-16, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-16: Testing and measurement techniques – Test for immunity to conducted, common mode disturbances in the frequency range 0 Hz to 150 kHz*

IEC 61000-4-29, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-29: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations on d.c. input power port immunity tests*

IEC 61000-4-34, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-34: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests for equipment with mains current more than 16 A per phase*

IEC 61508 (all parts), *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems*

IEC 61784-3, *Industrial communication networks – Profiles – Part 3: Functional safety fieldbuses – General rules and profile definitions*

IEC Guide 107, *Electromagnetic compatibility – Guide to the drafting of electromagnetic compatibility publications*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	32
INTRODUCTION.....	34
1 Domaine d'application et objet.....	35
2 Références normatives.....	35
3 Termes, définitions et abréviations.....	36
3.1 Termes et définitions.....	36
3.2 Abréviations.....	41
4 Généralités.....	42
4.1 Conformité avec le Guide IEC 107.....	42
4.2 Conformité à l'IEC/TS 61000-1-2.....	42
4.3 Stratégie pour la disponibilité des fonctions destinées aux applications de sécurité.....	43
5 Critères de performances.....	43
5.1 Critère de performance pour les applications de sécurité fonctionnelle.....	43
5.2 Application du critère de performance DS.....	44
6 Plan d'essai.....	44
6.1 Généralités.....	44
6.2 Configuration de l'EUT pendant l'essai.....	45
6.2.1 Généralités.....	45
6.2.2 Composition de l'EUT.....	45
6.2.3 Montage de l'EUT.....	45
6.2.4 Accès d'E/S.....	45
6.2.5 Equipement auxiliaire.....	45
6.2.6 Câblage et mise à la terre.....	45
6.3 Conditions de fonctionnement de l'EUT pendant l'essai.....	45
6.3.1 Modes.....	45
6.3.2 Conditions environnementales.....	46
6.3.3 Logiciel d'application de l'EUT pendant l'essai.....	46
6.4 Spécification des performances fonctionnelles.....	46
6.5 Description de l'essai.....	46
6.6 Performance d'essai.....	46
6.6.1 Généralités.....	46
6.6.2 Aspects à examiner pendant l'application du DS.....	47
7 Exigences d'immunité.....	47
8 Montage d'essai et philosophie d'essai.....	54
8.1 Montage d'essai.....	54
8.2 Philosophie de l'essai.....	55
8.3 Configuration d'essai.....	55
8.4 Surveillance.....	56
9 Résultats de l'essai et rapport d'essai.....	56
Annexe A (informative) Stratégie pour les fonctions destinées aux applications de sécurité.....	57
Bibliographie.....	58
Figure 1 – Accès d'équipement.....	40

Tableau 1 – Réaction de l'EUT pendant l'essai	47
Tableau 2 – Exigences de l'essai d'immunité pour l'équipement – Accès par l'enveloppe	48
Tableau 3 – Exigences de l'essai d'immunité pour l'équipement – Accès d'alimentation en courant alternatif d'entrée et de sortie	49
Tableau 4 – Exigences de l'essai d'immunité pour l'équipement – Accès d'alimentation en courant continu d'entrée et de sortie	50
Tableau 5 – Exigences de l'essai d'immunité pour l'équipement – Accès signal/commande d'entrée/sortie.....	51
Tableau 6 – Exigences de l'essai d'immunité pour l'équipement – Accès signal/commande d'entrée/sortie connectés directement aux réseaux d'alimentation CA (y compris accès par la borne de terre fonctionnelle)	52
Tableau 7 – Gammes de fréquences générales pour les émetteurs mobiles et les équipements ISM pour les essais rayonnés	53
Tableau 8 – Plages de fréquences générales pour les émetteurs mobiles et les ISM pour les essais conduits.....	54
Tableau 9 – Critères de performance applicables et comportement observé pendant l'essai de l'équipement dans le domaine d'application destiné à être utilisé dans les systèmes relatifs à la sécurité.....	55

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

Partie 6-7: Normes génériques – Exigences d'immunité pour les équipements visant à exercer des fonctions dans un système lié à la sécurité (sécurité fonctionnelle) dans des sites industriels

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 61000-6-7 a été établie par le comité d'études 77 de l'IEC: Compatibilité électromagnétique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
77/462/FDIS	77/468/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61000, publiées sous le titre général *Compatibilité électromagnétique (CEM)*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

INTRODUCTION

L'IEC 61000 est publiée en plusieurs parties, selon à la structure suivante:

Partie 1: Généralités

Considérations générales (introduction, principes fondamentaux)

Définitions, terminologie

Partie 2: Environnement

Description de l'environnement

Classification de l'environnement

Niveaux de compatibilité

Partie 3: Limites

Limites d'émission

Limites d'immunité (dans la mesure où elles ne tombent pas sous la responsabilité des comités de produits)

Partie 4: Techniques d'essai et de mesure

Techniques de mesure

Techniques d'essai

Partie 5: Directives d'installation et d'atténuation

Guides d'installation

Méthodes et appareils d'atténuation

Partie 6: Normes génériques

Partie 9: Divers

Chaque partie est à son tour subdivisée en plusieurs parties, publiées soit comme Normes internationales, soit comme rapports techniques, dont certaines ont déjà été publiées en tant que sections. D'autres seront publiées sous le numéro de la partie, suivi d'un tiret et complété d'un second chiffre identifiant la subdivision (exemple: IEC 61000-3-11).

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

Partie 6-7: Normes génériques – Exigences d'immunité pour les équipements visant à exercer des fonctions dans un système lié à la sécurité (sécurité fonctionnelle) dans des sites industriels

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de l'IEC 61000 est destinée à être utilisée par les fournisseurs lorsqu'ils font des déclarations concernant l'immunité d'équipements destinés à être utilisés dans des systèmes relatifs à la sécurité, contre les perturbations électromagnétiques.

Il convient également que cette norme soit utilisée par les concepteurs, les intégrateurs, les installateurs et les vérificateurs des systèmes relatifs à la sécurité afin de vérifier les déclarations faites par les fournisseurs. Elle fournit des lignes directrices aux comités de produits.

Cette partie de l'IEC 61000 s'applique aux équipements électriques et électroniques destinés à être utilisés dans les systèmes relatifs à la sécurité et qui sont

- destinés à être conformes aux exigences de l'IEC 61508 et/ou à d'autres normes de sécurité fonctionnelle spécifiques à un secteur et
- destinés à être exploités dans des sites industriels, comme cela est décrit en 3.1.15.

NOTE 1 Le système relatif à la sécurité final a été conçu par un intégrateur système (ou équivalent) dont la responsabilité est d'évaluer l'adéquation de l'équipement à une application particulière. Ce processus est décrit dans l'Annexe D de l'IEC/TS 61000-1-2:2008.

L'objet de la présente norme est de définir les exigences d'essai d'immunité des équipements, en ce qui concerne les perturbations continues et transitoires, conduites et rayonnées, y compris les décharges électrostatiques. Ces exigences ne s'appliquent qu'aux fonctions destinées à être utilisées dans des applications de sécurité fonctionnelle. Les exigences d'essai sont spécifiées pour chaque accès considéré.

NOTE 2 Les exigences d'immunité de la présente norme ne couvrent toutefois pas les cas extrêmes, qui peuvent survenir à un endroit quelconque, mais avec une probabilité extrêmement faible. Le concepteur d'un système relatif à la sécurité vérifie donc que les exigences de la présente norme couvrent les phénomènes électromagnétiques de l'application.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60050 (toutes les parties), *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)* (disponible sur le site www.electropedia.org)

IEC/TS 61000-1-2:2008, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 1-2: General – Methodology for the achievement of functional safety of electrical and electronic systems including equipment with regard to electromagnetic phenomena* (disponible en anglais seulement)

IEC 61000-1-6:2012, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 1-6: General – Guide to the assessment of measurement uncertainty* (disponible en anglais seulement)

IEC 61000-4-2, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-2: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux décharges électrostatiques*

IEC 61000-4-3, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-3: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*

IEC 61000-4-4, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves*

IEC 61000-4-5, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-5: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux ondes de choc*

IEC 61000-4-6, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-6: Techniques d'essai et de mesure – Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques*

IEC 61000-4-8, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-8: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité au champ électromagnétique à la fréquence du réseau*

IEC 61000-4-11, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-11: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension*

IEC 61000-4-16, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-16: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux perturbations conduites en mode commun dans la gamme de fréquences de 0 Hz à 150 kHz*

IEC 61000-4-29, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-29: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension sur les accès d'alimentation en courant continu*

IEC 61000-4-34, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-34: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension pour matériel ayant un courant appelé de plus de 16 A par phase*

IEC 61508 (toutes les parties), *Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité*

IEC 61784-3, *Réseaux de communication industriels – Profils – Partie 3: Bus de terrain de sécurité fonctionnelle – Règles générales et définitions des profils*

IEC Guide 107, *Compatibilité électromagnétique – Guide pour la rédaction des publications sur la compatibilité électromagnétique*