

**Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing
and measurement techniques - Section 8: Power
frequency magnetic field immunity test - Basic EMC
Publication**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 61000-4-8:2002 sisaldab Euroopa standardi EN 61000-4-8:1993+A1:2001 ingliskeelset teksti.

Standard on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 18.12.2002 käskkirjaga ja jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teatajas.

Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.

This Estonian standard EVS-EN 61000-4-8:2002 consists of the English text of the European standard EN 61000-4-8:1993+A1:2001.

This standard is ratified with the order of Estonian Centre for Standardisation dated 18.12.2002 and is endorsed with the notification published in the official bulletin of the Estonian national standardisation organisation.

The standard is available from Estonian standardisation organisation.

ICS 33.100.20

electromagnetic compatibility, electromagnetic field, measuring techniques, tests

Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonilisse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel on keelatud ilma Eesti Standardikeskuse poolt antud kirjaliku loata.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, palun võtke ühendust Eesti Standardikeskusega:
Aru 10 Tallinn 10317 Eesti; www.evs.ee; Telefon: 605 5050; E-post: info@evs.ee

Right to reproduce and distribute belongs to the Estonian Centre for Standardisation

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, without permission in writing from Estonian Centre for Standardisation.

If you have any questions about standards copyright, please contact Estonian Centre for Standardisation:
Aru str 10 Tallinn 10317 Estonia; www.evs.ee; Phone: 605 5050; E-mail: info@evs.ee

UDC 621.37.001.365

Descriptors: Electromagnetic compatibility, tests, measuring techniques,
electromagnetic field

ENGLISH VERSION

Electromagnetic compatibility (EMC)
Part 4: Testing and measurement techniques
Section 8: Power frequency magnetic field immunity
test - Basic EMC Publication
(IEC 1000-4-8:1993)

Compatibilité électromagnétique
(CEM)

Partie 4: Techniques d'essai et
de mesure

Section 8: Essai d'immunité au
champ magnétique à la fréquence
du réseau - Publication
fondamentale en CEM

(CEI 1000-4-8:1993)

Elektromagnetische
Verträglichkeit (EMV)

Teil 4: Prüf- und
Meßverfahren

Hauptabschnitt 8: Prüfung der
Störfestigkeit gegen
Magnetfelder mit
energietechnischen Frequenzen
EMV-Grundnorm

(IEC 1000-4-8:1993)

This European Standard was approved by CENELEC on 1992-06-16.

CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brussels

FOREWORD

The text of document 77B(CO)7, as prepared by Sub-Committee 77B: High frequency phenomena, of IEC Technical Committee 77: Electromagnetic compatibility, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote in September 1991.

The reference document was approved by CENELEC as EN 61000-4-8 on 16 June 1992.

The following dates were fixed:

- latest date of publication of
an identical national standard (dop) 1994-06-01
- latest date of withdrawal of
conflicting national standards (dow) 1994-06-01

Annexes designated "normative" are part of the body of the standard. Annexes designated "informative" are given only for information. In this standard, annexes A, B and ZA are normative and annexes C and D are informative.

ENDORSEMENT NOTICE

The text of the International Standard IEC 1000-4-8:1993 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

ANNEX ZA (normative)

OTHER INTERNATIONAL PUBLICATIONS QUOTED IN THIS STANDARD WITH THE REFERENCES OF THE RELEVANT EUROPEAN PUBLICATIONS

This European Standard incorporates by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this European Standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies.

NOTE : When the international publication has been modified by CENELEC common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.

IEC Publication	Date	Title	EN/HD	Date
-----	----	-----	-----	----
68-1	1988	Environmental testing Part 1: General and guidance	HD 323.1 S2	1988

Electromagnetic compatibility (EMC)
Part 4-8: Testing and measurement techniques -
Power frequency magnetic field immunity test
(IEC 61000-4-8:1993/A1:2000)

Compatibilité électromagnétique (CEM)
Partie 4-8: Techniques d'essai
et de mesure -
Essai d'immunité au champ magnétique
à la fréquence du réseau
(CEI 61000-4-8:1993/A1:2000)

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Teil 4-8: Prüf- und Meßverfahren -
Prüfung der Störfestigkeit gegen
Magnetfelder mit energietechnischen
Frequenzen
(IEC 61000-4-8:1993/A1:2000)

This amendment A1 modifies the European Standard EN 61000-4-8:1993; it was approved by CENELEC on 2000-12-01. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this amendment the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This amendment exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

Foreword

The text of documents 77B/291+293/FDIS, future amendment 1 to IEC 61000-4-8:1993, prepared by SC 77B, High-frequency phenomena, of IEC TC 77, Electromagnetic compatibility, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as amendment A1 to EN 61000-4-8:1993 on 2000-12-01.

The following dates were fixed:

- latest date by which the amendment has to be implemented
at national level by publication of an identical
national standard or by endorsement (dop) 2001-09-01
- latest date by which the national standards conflicting
with the amendment have to be withdrawn (dow) 2003-12-01

Endorsement notice

The text of amendment 1:2000 to the International Standard IEC 61000-4-8:1993 was approved by CENELEC as an amendment to the European Standard without any modification.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61000-4-8

**Edition 1.1
2001-03**

Edition 1:1993 consolidée par l'amendement 1:2000
Edition 1:1993 consolidated with amendment 1:2000

PUBLICATION FONDAMENTALE EN CEM
BASIC EMC PUBLICATION

Compatibilité électromagnétique (CEM) –

Partie 4-8:

Techniques d'essai et de mesure –

**Essai d'immunité au champ magnétique
à la fréquence du réseau**

Electromagnetic compatibility (EMC) –

Part 4-8:

Testing and measurement techniques –

Power frequency magnetic field immunity test



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61000-4-8:1993+A1:2000

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** (www.iec.ch)
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** (www.iec.ch)
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61000-4-8

**Edition 1.1
2001-03**

Edition 1:1993 consolidée par l'amendement 1:2000
Edition 1:1993 consolidated with amendment 1:2000

PUBLICATION FONDAMENTALE EN CEM
BASIC EMC PUBLICATION

Compatibilité électromagnétique (CEM) –

**Partie 4-8:
Techniques d'essai et de mesure –
Essai d'immunité au champ magnétique
à la fréquence du réseau**

Electromagnetic compatibility (EMC) –

**Part 4-8:
Testing and measurement techniques –
Power frequency magnetic field immunity test**

© IEC 2001 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site: <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

V

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6
INTRODUCTION	10
Articles	
1 Domaine d'application	12
2 Références normatives	14
3 Généralités	14
4 Définitions	16
5 Niveaux d'essais	16
6 Matériel d'essai	18
6.1 Générateur d'essai	18
6.2 Bobine d'induction	22
6.3 Instrumentation d'essai et instrumentation auxiliaire	24
7 Installation d'essai	26
7.1 Plan de sol	26
7.2 Equipement en essai	26
7.3 Générateur d'essai	28
7.4 Bobine d'induction	28
8 Procédure d'essai	28
8.1 Conditions de référence du laboratoire	28
8.2 Exécution de l'essai	30
9 Evaluation des résultats d'essai	32
10 Rapport d'essai	32
Annexe A (normative) Méthode d'étalonnage des bobines d'induction	40
Annexe B (normative) Caractéristiques des bobines d'induction	42
Annexe C (informative) Sélection des niveaux d'essais	54
Annexe D (informative) Information sur l'intensité des champs magnétiques à la fréquence du réseau	58
Figure 1 – Exemple d'application du champ par la méthode par immersion	34
Figure 2 – Schéma du générateur d'essai produisant le champ magnétique à la fréquence du réseau	34
Figure 3 – Exemple d'installation d'essai pour matériel de table	36
Figure 4 – Exemple d'installation d'essai pour matériel posé au sol	36
Figure 5 – Exemple de recherche de susceptibilité aux champs magnétiques par la méthode de proximité	38
Figure 6 – Représentation des bobines de Helmholtz	38
Figure B.1 – Caractéristiques du champ engendré dans son plan par une spire d'induction carrée (1 m de côté)	46
Figure B.2 – Zones des 3 dB pour le champ engendré dans son plan par une spire d'induction carrée (1 m de côté)	46

CONTENTS

	Page
FOREWORD.....	7
INTRODUCTION.....	11
Clause	
1 Scope.....	13
2 Normative references	15
3 General	15
4 Definitions	17
5 Test levels.....	17
6 Test equipment.....	19
6.1 Test generator.....	19
6.2 Induction coil.....	23
6.3 Test and auxiliary instrumentation	25
7 Test set-up	27
7.1 Ground (reference) plane	27
7.2 Equipment under test	27
7.3 Test generator.....	29
7.4 Induction coil.....	29
8 Test procedure	29
8.1 Laboratory reference conditions	29
8.2 Carrying out the test.....	31
9 Evaluation of test results	33
10 Test report.....	33
Annex A (normative) Induction coil calibration method	41
Annex B (normative) Characteristics of the induction coils	43
Annex C (informative) Selection of the test levels	55
Annex D (informative) Information on power frequency magnetic field strength	59
Figure 1 – Example of application of the test field by the immersion method	35
Figure 2 – Schematic circuit of the test generator for power frequency magnetic field	35
Figure 3 – Example of test set-up for table-top equipment	37
Figure 4 – Example of test set-up for floor-standing equipment.....	37
Figure 5 – Example of investigation of susceptibility to magnetic field by the proximity method.....	39
Figure 6 – Illustration of Helmholtz coils.....	39
Figure B.1 – Characteristics of the field generated by a square induction coil (1 m side) in its plane	47
Figure B.2 – 3 dB area of the field generated by a square induction coil (1 m side) in its plane.....	47

Figure B.3 – Zones des 3 dB pour le champ engendré dans le plan orthogonal moyen (composante orthogonale au plan de la spire) par une spire d'induction carrées (1 m de côté)	48
Figure B.4 – Zones des 3 dB pour le champ engendré dans le plan orthogonal moyen (composante orthogonale au plan des spires) par deux spires d'induction carrées (1 m de côté) espacées de 0,6 m	48
Figure B.5 – Zones des 3 dB pour le champ engendré dans le plan orthogonal moyen (composante orthogonale au plan des spires) par deux spires d'induction carrées (1 m de côté) espacées de 0,8 m	50
Figure B.6 – Zones des 3 dB pour le champ engendré dans son plan par une spire d'induction rectangulaire (1 m × 2,6 m)	50
Figure B.7 – Zones des 3 dB pour le champ engendré dans son plan par une spire d'induction rectangulaire (1 m × 2,6 m), le plan de sol étant considéré comme un côté de la bobine	52
Figure B.8 – Zones des 3 dB pour le champ engendré dans le plan orthogonal moyen (composante orthogonale au plan de la spire) par une spire d'induction rectangulaire (1 m × 2,6 m)	52
Tableau 1 – Niveaux d'essais pour champ permanent	18
Tableau 2 – Niveaux d'essais de courte durée: 1 s à 3 s	18
Tableau D.1 – Valeurs maximales du champ magnétique produit par les appareils ménagers (résultats de mesures réalisées sur 100 appareils de 25 types différents)	58
Tableau D.2 – Valeurs du champ magnétique sous les fils d'une ligne 400 kV	58
Tableau D.3 – Valeurs du champ magnétique dans les zones de postes électriques haute tension	60
Tableau D.4 – Valeurs du champ magnétique dans les centrales électriques	60

Figure B.3 – 3 dB area of the field generated by a square induction coil (1 m side) in the mean orthogonal plane (component orthogonal to the plane of the coil)	49
Figure B.4 – 3 dB area of the field generated by two square induction coils (1 m side) 0,6 m spaced, in the mean orthogonal plane (component orthogonal to the plane of the coils)	49
Figure B.5 – 3 dB area of the field generated by two square induction coils (1 m side) 0,8 m spaced, in the mean orthogonal plane (component orthogonal to the plane of the coils)	51
Figure B.6 – 3 dB area of the field generated by a rectangular induction coil (1 m × 2,6 m) in its plane	51
Figure B.7 – 3 dB area of the field generated by a rectangular induction coil (1 m × 2,6 m) in its plane (ground plane as a side of the induction coil)	53
Figure B.8 – 3 dB area of the field generated by a rectangular induction coil (1 m × 2,6 m) with ground plane, in the mean orthogonal plane (component orthogonal to the plane of the coil)	53
Table 1 – Test levels for continuous field	19
Table 2 – Test levels for short duration: 1 s to 3 s	19
Table D.1 – Values of the maximum magnetic field produced by household appliances (results of the measurements of 100 different devices of 25 basic types)	59
Table D.2 – Values of the magnetic field generated by a 400 kV line	59
Table D.3 – Values of the magnetic field in high voltage sub-station areas	61
Table D.4 – Values of the magnetic field in power plants	61

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

Partie 4-8: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité au champ magnétique à la fréquence du réseau

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI 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, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61000-4-8 a été établie par le sous-comité 77B: Phénomènes haute fréquence, du comité d'études 77 de la CEI: Compatibilité électromagnétique.

Elle constitue la section 8 de la partie 4 de la norme CEI 61000. Elle a le statut de publication fondamentale en CEM en accord avec le Guide 107 de la CEI.

La présente version consolidée de la CEI 61000-4-8 est issue de la première édition (1993) [documents 77B(BC)7 et 77B(BC)13] et de son amendement 1 (2000) [documents 77B/291+293/FDIS et 77B/298+300/RVD].

Elle porte le numéro d'édition 1.1.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1.

Les annexes A et B font partie intégrante de cette norme.

Les annexes C et D sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –**Part 4-8: Testing and measurement techniques –
Power frequency magnetic field immunity test**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61000-4-8 has been prepared by subcommittee 77B: High frequency phenomena, of IEC technical committee 77: Electromagnetic compatibility.

It forms section 8 of part 4 of IEC 61000. It has the status of a basic EMC publication in accordance with IEC Guide 107.

This consolidated version of IEC 61000-4-8 is based on the first edition (1993) [documents 77B(CO)7 and 77B(CO)13] and its amendment 1 (2000) [documents 77B/291+293/FDIS and 77B/298+300/RVD].

It bears the edition number 1.1.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1.

Annexes A and B form an integral part of this standard.

Annexes C and D are for information only.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant 2002. A cette date, la publication sera

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

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment will remain unchanged until 2002. At this date, the publication will be

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

INTRODUCTION

La présente norme fait partie de la série des normes 61000 de la CEI, selon la répartition 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 relèvent pas des comités de produit)

Partie 4: Techniques d'essai et de mesure

Techniques de mesure

Techniques d'essai

Partie 5: Guide d'installation et d'atténuation

Guide d'installation

Méthodes et dispositifs d'atténuation

Partie 9: Divers

Chaque partie est à son tour subdivisée en sections qui seront publiées soit comme normes internationales soit comme rapports techniques.

Ces normes et rapports seront publiés dans un ordre chronologique et numérotés en conséquence.

La présente partie constitue une norme internationale qui traite des prescriptions en matière d'immunité et des procédures d'essai qui s'appliquent au «Champ magnétique à la fréquence du réseau».

INTRODUCTION

This standard is part of the IEC 61000 series, 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 (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 9: Miscellaneous

Each part is further subdivided into sections which are to be published either as international standards or as technical reports.

These standards and reports will be published in chronological order and numbered accordingly.

This part is an international standard which gives immunity requirements and test procedures related to "power frequency magnetic field".

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

Partie 4-8: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité au champ magnétique à la fréquence du réseau

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale traite des exigences en matière d'immunité des matériels, uniquement dans les conditions d'utilisation, contre les perturbations magnétiques dans les:

- locaux résidentiels et commerciaux;
- installations industrielles et les centrales électriques;
- postes moyenne et haute tension.

Les conditions d'application de la présente norme aux matériels installés dans les différents secteurs sont déterminées par la présence du phénomène dans les conditions spécifiées dans l'article 3.

La présente norme ne traite pas des perturbations engendrées par le couplage capacitif ou inductif sur les câbles ou autres parties de l'installation.

D'autres normes CEI traitant des perturbations conduites couvrent ces aspects.

La présente norme a pour objet d'établir une base commune et reproductible pour évaluer la performance des matériels électriques et électroniques à vocation domestique, commerciale ou industrielle lorsqu'ils sont soumis à des champs magnétiques à la fréquence du réseau (*champs permanents et courte durée*).

La présente norme a pour objet de définir les éléments suivants:

- les niveaux recommandés d'essai;
- le matériel d'essai;
- l'installation d'essai;
- la procédure d'essai.

D'autres types de champs magnétiques pourront faire l'objet d'essais normalisés:

- champs à d'autres fréquences (16 2/3 – 20 ou 30 – 400 Hz);
- champs de courants d'harmoniques (100 Hz à 2 000 Hz);
- champs de fréquences plus élevées (jusqu'à 150 kHz, par exemple, pour le télélevé);
- champs continus.

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –

Part 4-8: Testing and measurement techniques – Power frequency magnetic field immunity test

1 Scope

This international standard relates to the immunity requirements of equipment, only under operational conditions, to magnetic disturbances at power frequency related to:

- residential and commercial locations;
- industrial installations and power plants;
- medium voltage and high voltage sub-stations.

The applicability of this standard to equipment installed in different locations is determined by the presence of the phenomenon, as specified in clause 3.

This standard does not consider disturbances due to capacitive or inductive coupling in cables or other parts of the field installation.

Other IEC standards dealing with conducted disturbances cover these aspects.

The object of this standard is to establish a common and reproducible basis for evaluating the performance of electrical and electronic equipment for household, commercial and industrial applications when subjected to magnetic fields at power frequency (*continuous and short duration field*).

The standard defines:

- recommended test levels;
- test equipment;
- test set-up;
- test procedure.

Other kinds of magnetic fields would be object of standardization:

- fields at other power frequencies (16 2/3 – 20 or 30 – 400 Hz);
- fields of harmonic currents (100 Hz to 2 000 Hz);
- fields of higher frequencies (up to 150 kHz, e.g. for mains signalling systems);
- D.C. fields.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente section de la CEI 61000-4. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente section de la CEI 61000-4 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes Internationales en vigueur.

CEI 60068-1:1988, *Essais d'environnement – Première partie: Généralités et guide*

3 Généralités

Le champ magnétique auquel est soumis le matériel peut influencer le bon fonctionnement de celui-ci et des ensembles qui y sont reliés.

Les essais dont il est fait état dans ce document ont pour objet de démontrer l'immunité du matériel lorsqu'il est soumis au champ magnétique, à la fréquence du réseau qui s'applique à l'emplacement spécifique et aux conditions d'installation de l'équipement (par exemple, matériel situé à proximité de la source de perturbation).

Le champ magnétique à la fréquence du réseau est engendré par un courant à la fréquence du réseau dans des fils ou, plus rarement, par d'autres appareils (par exemple, fuites de transformateurs) situés à proximité du matériel.

En ce qui concerne les fils proches, il convient de distinguer deux types de courant:

- le courant dans des conditions de fonctionnement normales qui produit un champ magnétique stable d'une amplitude relativement faible;
- le courant dans des conditions de défaut qui peut produire des champs magnétiques relativement élevés, mais de courte durée, jusqu'à ce que les dispositifs de protection fonctionnent (quelques millisecondes pour des fusibles, quelques secondes pour des relais de protection).

L'essai à champ magnétique constant peut s'appliquer à tous les types de matériels destinés aux réseaux de distribution basse tension publics ou industriels ou aux centrales électriques.

L'essai à champ magnétique de faible durée provoqué par des défauts nécessite des niveaux différents de ceux des essais avec un champ constant; les valeurs les plus élevées s'appliquent principalement aux matériels installés dans les endroits particulièrement exposés des centrales électriques.

La forme d'onde du champ est celle de la fréquence du réseau.

Dans la plupart des cas (zones résidentielles, postes et centrales électriques dans des conditions de fonctionnement normales), les champs magnétiques engendrés par les harmoniques sont négligeables. En revanche, dans des cas très particuliers comme les zones d'industrie lourde (grands convertisseurs de puissance, etc.), ils apparaissent et seront pris en considération lors d'une future révision de cette norme.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this section of IEC 61000-4. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this section of IEC 61000-4 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60068-1:1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

3 General

The magnetic fields to which equipment is subjected may influence the reliable operation of equipment and systems.

The following tests are intended to demonstrate the immunity of equipment when subjected to power frequency magnetic fields related to the specific location and installation condition of the equipment (e.g. proximity of equipment to the disturbance source).

The power frequency magnetic field is generated by power frequency current in conductors or, more seldom, from other devices (e.g. leakage of transformers) in the proximity of equipment.

As for the influence of nearby conductors, one should differentiate between:

- the current under normal operating conditions, which produces a steady magnetic field, with a comparatively small magnitude;
- the current under fault conditions which can produce comparatively high magnetic fields but of short duration, until the protection devices operate (a few milliseconds with fuses, a few seconds for protection relays).

The test with a steady magnetic field may apply to all types of equipment intended for public or industrial low voltage distribution networks or for electrical plants.

The test with a short duration magnetic field related to fault conditions, requires test levels that differ from those for steady-state conditions; the highest values apply mainly to equipment to be installed in exposed places of electrical plants.

The test field waveform is that of power frequency.

In many cases (household areas, sub-stations and power plant under normal conditions), the magnetic field produced by harmonics is negligible. However, in very special cases like heavy industrial areas (large power convertors, etc.) they occur, and will be considered in a future revision of this standard.