



NSAI
Standards

Irish Standard
I.S. EN 61000-2-10:1999

Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 2-10: Environment - Description of HEMP environment - Conducted disturbance

I.S. EN 61000-2-10:1999

Incorporating amendments/corrigenda/National Annexes issued since publication:

The National Standards Authority of Ireland (NSAI) produces the following categories of formal documents:

I.S. xxx: Irish Standard — national specification based on the consensus of an expert panel and subject to public consultation.

S.R. xxx: Standard Recommendation — recommendation based on the consensus of an expert panel and subject to public consultation.

SWIFT xxx: A rapidly developed recommendatory document based on the consensus of the participants of an NSAI workshop.

This document replaces/revises/consolidates the NSAI adoption of the document(s) indicated on the CEN/CENELEC cover/Foreword and the following National document(s):

NOTE: The date of any NSAI previous adoption may not match the date of its original CEN/CENELEC document.

This document is based on:

EN 61000-2-10:1999

Published:

1999-02-11

This document was published under the authority of the NSAI and comes into effect on:

2016-04-05

ICS number:

NOTE: If blank see CEN/CENELEC cover page

NSAI
1 Swift Square,
Northwood, Santry
Dublin 9

T +353 1 807 3800
F +353 1 807 3838
E standards@nsai.ie
W NSAI.ie

Sales:
T +353 1 857 6730
F +353 1 857 6729
W standards.ie

Údarás um Chaighdeán Náisiúnta na hÉireann

National Foreword

I.S. EN 61000-2-10:1999 is the adopted Irish version of the European Document EN 61000-2-10:1999, Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 2-10: Environment - Description of HEMP environment - Conducted disturbance

This document does not purport to include all the necessary provisions of a contract. Users are responsible for its correct application.

Compliance with this document does not of itself confer immunity from legal obligations.

In line with international standards practice the decimal point is shown as a comma (,) throughout this document.

This page is intentionally left blank

EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 61000-2-10

February 1999

ICS 33.100.01

Descriptors: Electromagnetic compatibility, environments, pulses, electromagnetism, nuclear radiation, explosions, altitude, electromagnetic waves, radio disturbances

English version

Electromagnetic compatibility (EMC)
Part 2-10: Environment - Description of HEMP environment
Conducted disturbance
(IEC 61000-2-10:1998)

Compatibilité électromagnétique (CEM)
Partie 2-10: Environnement
Description de l'environnement
IEMN-HA - Perturbations conduites
(CEI 61000-2-10:1998)

Elektromagnetische Verträglichkeit
(EMV)
Teil 2-10: Umgebungsbedingungen
Beschreibung der HEMP-Umgebung
Leitungsgeführte Störgrößen
(IEC 61000-2-10:1998)

I.S. EN 61000-2-10:1999

This European Standard was approved by CENELEC on 1999-01-01. 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, 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 document 77C/61/FDIS, future edition 1 of IEC 61000-2-10, prepared by SC 77C, Immunity to high altitude nuclear electromagnetic pulse (HEMP), of IEC TC 77, Electromagnetic compatibility, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as EN 61000-2-10 on 1999-01-01.

The following dates were fixed:

- latest date by which the EN has to be implemented
at national level by publication of an identical
national standard or by endorsement (dop) 1999-10-01
- latest date by which the national standards conflicting
with the EN have to be withdrawn (dow) 2001-10-01

Annexes designated "normative" are part of the body of the standard.
Annexes designated "informative" are given for information only.
In this standard, annex ZA is normative and annexes A, B, C and D are informative.
Annex ZA has been added by CENELEC.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 61000-2-10:1998 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

Annex ZA (normative)**Normative references to international publications
with their corresponding 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 (including amendments).

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

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 60050(161)	1990	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) Chapter 161: Electromagnetic compatibility	-	-
IEC 61000-2-9	1996	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 2: Environment Section 9: Description of HEMP environment - Radiated disturbance - Basic EMC publication	EN 61000-2-9	1996
IEC 61000-4-24	1997	Part 4: Testing and measurement techniques Section 24: Test methods for protective devices for HEMP conducted disturbance Basic EMC publication	EN 61000-4-24	1997

This page is intentionally left blank

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61000-2-10

Première édition
First edition
1998-11

Compatibilité électromagnétique (CEM) –

Partie 2-10:

**Environnement – Description de l’environnement
IEMN-HA – Perturbations conduites**

Electromagnetic compatibility (EMC) –

Part 2-10:

**Environment – Description of
HEMP environment – Conducted disturbance**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61000-2-10:1998

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications 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.

Validité de la présente publication

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 la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- **«Site web» de la CEI***
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. 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.

Validity of this publication

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 the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

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 to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61000-2-10

Première édition
First edition
1998-11

Compatibilité électromagnétique (CEM) –

Partie 2-10:

**Environnement – Description de l’environnement
IEMN-HA – Perturbations conduites**

Electromagnetic compatibility (EMC) –

Part 2-10:

**Environment – Description of
HEMP environment – Conducted disturbance**

© IEC 1998 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

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

X

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives.....	8
3 Généralités	10
4 Définitions.....	12
5 Description de l'environnement IEMN-HA, paramètres conduits	18
5.1 Remarques introductives.....	18
5.2 Environnement externe conduit généré par l'IEMN-HA initiale.....	20
5.3 Environnement externe généré par l'IEMN-HA intermédiaire.....	24
5.4 Environnement externe conduit généré par l'IEMN-HA finale.....	26
5.5 Courants antennaires	28
5.6 Environnements conduits internes dus à l'IEMN-HA.....	38
Annexe A (informative) Discussion du couplage de l'IEMN-HA initiale avec des lignes longues	42
Annexe B (informative) Discussion du couplage de l'IEMN-HA intermédiaire avec des lignes longues	48
Annexe C (informative) Réponses des antennes simples à l'environnement IEMN-HA initial défini par la CEI	52
Annexe D (informative) Mesures de courants couplés sur des câbles à l'intérieur de bâtiments abritant des centraux téléphoniques.....	84

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 General	11
4 Definitions	13
5 Description of HEMP environment, conducted parameters.....	19
5.1 Introductory remarks	19
5.2 Early-time HEMP external conducted environment.....	21
5.3 Intermediate-time HEMP external conducted environment	25
5.4 Late-time HEMP external conducted environment.....	27
5.5 Antenna currents.....	29
5.6 HEMP internal conducted environments	39
Annex A (informative) Discussion of early-time HEMP coupling for long lines	43
Annex B (informative) Discussion of intermediate-time HEMP coupling for long lines.....	49
Annex C (informative) Responses of simple linear antennas to the IEC early-time HEMP environment.....	53
Annex D (informative) Measured cable currents inside telephone buildings.....	85

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –**Partie 2-10: Environnement – Description de l'environnement IEMN-HA –
Perturbations conduites**

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique 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, 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 61000-2-10 a été établie par le sous-comité 77C: Immunité à l'impulsion électromagnétique nucléaire à haute altitude (IEMN-HA), du comité d'études 77 de la CEI: Compatibilité électromagnétique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
77C/61/FDIS	77C/65/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.

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –**Part 2-10: Environment – Description of HEMP environment –
Conducted disturbance**

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 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 61000-2-10 has been prepared by subcommittee 77C: Immunity to high altitude nuclear electromagnetic pulse (HEMP), of IEC technical committee 77: Electromagnetic compatibility.

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

FDIS	Report on voting
77C/61/FDIS	77C/65/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.

Annexes A, B, C and D are for information only.

INTRODUCTION

La CEI 61000 est publiée sous la forme de plusieurs parties séparées conformément 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 ces limites ne relèvent pas des comités de produits)

Partie 4: Techniques d'essai et de mesure

 Techniques de mesure

 Techniques d'essai

Partie 5: Guides d'installation et d'atténuation

 Guides d'installation

 Méthodes et dispositifs 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 avec le numéro de la partie suivi d'un tiret et d'un second chiffre identifiant la subdivision.

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 these limits 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 a second number identifying the subdivision.

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

Partie 2-10: Environnement – Description de l'environnement IEMN-HA – Perturbations conduites

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit l'environnement IEMN-HA conduit (l'impulsion électromagnétique à haute altitude) consécutif à une explosion nucléaire à haute altitude.

Deux cas sont généralement étudiés:

- les explosions nucléaires à haute altitude;
- les explosions nucléaires à basse altitude.

Pour les systèmes civils, le cas le plus important est celui des explosions nucléaires à haute altitude. Dans ce cas, les autres effets de l'explosion nucléaire: souffle, onde de choc au sol, effet thermique et rayonnements ionisants nucléaires n'existent pas au niveau du sol.

Toutefois, l'impulsion électromagnétique associée à l'explosion peut perturber et endommager les systèmes de communication, les systèmes électroniques ainsi que le réseau électrique, mettant par là même en péril l'équilibre de la société moderne.

Le but de cette norme est d'établir une référence commune sur l'environnement IEMN-HA conduit permettant de définir des contraintes réalistes à appliquer aux équipements victimes afin d'évaluer leurs performances.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivant contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 61000. 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 partie de la CEI 61000 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 60050(161):1990, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 161: Compatibilité électromagnétique*

CEI 61000-2-9:1996, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 2: Environnement – Section 9: Description de l'environnement IEMN-HA – Perturbations radiantes* – Publication fondamentale en CEM

CEI 61000-4-24:1997, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 24: Méthodes d'essais pour les dispositifs de protection pour perturbations conduites IEMN-HA*. Publication fondamentale en CEM

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –

Part 2-10: Environment – Description of HEMP environment – Conducted disturbance

1 Scope

This International Standard defines the high-altitude electromagnetic pulse (HEMP) conducted environment that is one of the consequences of a high-altitude nuclear explosion.

Those dealing with this subject consider two cases:

- high-altitude nuclear explosions;
- low-altitude nuclear explosions.

For civil systems the most important case is the high-altitude nuclear explosion. In this case, the other effects of the nuclear explosion: blast, ground shock, thermal and nuclear ionizing radiation are not present at the ground level.

However, the electromagnetic pulse associated with the explosion may cause disruption of, and damage to, communication, electronic and electric power systems thereby upsetting the stability of modern society.

The object of this standard is to establish a common reference for the conducted HEMP environment in order to select realistic stresses to apply to victim equipment for evaluating their performance.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 61000. At the time of publication, the editions indicated were valid. All standards are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 61000 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 60050(161):1990, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 161: Electromagnetic Compatibility*

IEC 61000-2-9:1996, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 2: Environment – Section 1: Description of HEMP environment – Radiated disturbance* – Basic EMC publication

IEC 61000-4-24:1997, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 24: Test methods for protective devices for HEMP conducted disturbance* – Basic EMC publication

This is a free preview. Purchase the entire publication at the link below:

[Product Page](#)

-
- [Looking for additional Standards? Visit Intertek Inform Infostore](#)
 - [Learn about LexConnect, All Jurisdictions, Standards referenced in Australian legislation](#)
-