COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC STANDARD

Publication 801-3

Première édition — First edition

1984

TROISIÈME IMPRESSION 1991 THIRD IMPRESSION 1991

Compatibilité électromagnétique pour les matériels de mesure et de commande dans les processus industriels

Troisième partie: Prescriptions relatives aux champs de rayonnements électromagnétiques

Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment

Part 3: Radiated electromagnetic field requirements

Reproduced By GLOBAL ENGINEERING DOCUMENTS With The Permission Of IEC Under Royalty Agreement

© CEI 1984

Droits de reproduction réservés – Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembé

Genève, Suisse

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**
  Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur le deuxième feuillet de la couverture, qui énumère les publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision 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 on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**
  Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the IEV will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 617, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the back cover, which lists IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC STANDARD

Publication 801-3

Première édition — First edition

1984

TROISIÈME IMPRESSION 1991 — THIRD IMPRESSION 1991

Compatibilité électromagnétique pour les matériels de mesure et de commande dans les processus industriels

Troisième partie: Prescriptions relatives aux champs de rayonnements électromagnétiques

Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment

Part 3: Radiated electromagnetic field requirements

© CEI 1984

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

Bureau Central de la Commission Electronique Internationale

3, rue de Varembé

Genève, Suisse

Code prix
Price code **S**

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

SOMMAIRE

Pages

PRÉAMBULE 4

PRÉFACE 4

Articles

1. Domaine d'application 6
2. Objet 6
3. Généralités 6
4. Définitions/Terminologie 8
5. Niveaux de sévérité 12
6. Choix des méthodes d'essai 14
7. Matériel d'essai 16
8. Installation d'essai 16
   8.1 Cabine blindée 18
   8.2 Circuit stripline 18
9. Procédures d'essai 18
   9.1 Cabine blindée 20
   9.2 Circuit du stripline 20
   9.3 Evaluation des résultats d'essai 20

FIGURES 24

ANNEXE A — Intensité de champ et puissance rayonnée à partir des antennes en espace libre 30

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

PREFACE 5

Clause

1. Scope 7
2. Object 7
3. General 7
4. Definitions/Terminology 9
5. Severity levels 13
6. Selection of test methods 15
7. Test equipment 17
8. Test set-up 17
   8.1 Shielded room 19
   8.2 Stripline circuit 19
9. Test procedures 19
   9.1 Shielded room 21
   9.2 Stripline circuit 21
   9.3 Evaluation of the test results 21

FIGURES 24

APPENDIX A — Field intensity and radiated power from antennae in free space 31

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE POUR LES MATÉRIELS DE MESURE ET DE COMMANDE DANS LES PROCESSUS INDUSTRIELS

Troisième partie: Prescriptions relatives aux champs de rayonnements électromagnétiques

PRÉAMBULE

1) Les décisions ou accords officiels de la C E I en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.

2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.

3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la C E I exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la C E I, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la C E I et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes n° 65 de la C E I: Mesure et commande dans les processus industriels.

Elle constitue la troisième partie de la Publication 801 de la C E I.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
65(BC)28	65(BC)31

Pour de plus amples renseignements, consulter le rapport de vote mentionné dans le tableau ci-dessus.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY FOR INDUSTRIAL-PROCESS MEASUREMENT AND CONTROL EQUIPMENT

Part 3: Radiated electromagnetic field requirements

FOREWORD

1) The formal decisions or agreements of the I E C on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.

2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.

3) In order to promote international unification, the I E C expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the I E C recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the I E C recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by I E C Technical Committee No. 65: Industrial-process Measurement and Control.

It forms Part 3 of I E C Publication 801.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
65(CO)28	65(CO)31

Further information can be found in the Report on Voting indicated in the table above.

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE POUR LES MATÉRIELS DE MESURE ET DE COMMANDE DANS LES PROCESSUS INDUSTRIELS

Troisième partie: Prescriptions relatives aux champs de rayonnements électromagnétiques

---

1. Domaine d'application

La présente partie est applicable à la susceptibilité de l'appareillage de mesure et de contrôle des processus industriels à l'énergie électromagnétique rayonnée. Elle établit en outre des niveaux de sévérité et les procédures d'essai requises.

2. Objet

La présente partie a pour objet d'établir une référence commune en vue de l'évaluation des performances de l'appareillage de mesure et de contrôle des processus industriels lorsqu'ils sont en présence de champs électromagnétiques créés par des émetteurs-récepteurs radio portatifs (walkies-talkies) ou par tout autre système engendrant une énergie électromagnétique rayonnée par ondes entretenues.

Note. — Les méthodes d'essai sont définies dans la présente partie pour mesurer l'impact des rayonnements électromagnétiques sur le matériel étudié. Les méthodes de simulation et de mesure du rayonnement électromagnétique ne conduisent pas à une mesure quantitative exacte. Les méthodes d'essai définies ont pour objet principal d'établir une bonne répétabilité, dans différents laboratoires d'essais, des résultats des effets des rayonnements électromagnétiques en vue d'une analyse qualitative de ces effets.
Ces différences doivent être prises en compte lorsqu'on procède aux essais de vérification.

3. Généralités

La plupart des matériels électroniques sont affectés d'une manière ou d'une autre par les rayonnements électromagnétiques. Ces rayonnements sont bien souvent engendrés par les petits émetteurs-récepteurs radio portatifs qu'utilise le personnel d'exploitation, d'entretien et de sécurité. La susceptibilité de l'appareillage de mesure et de contrôle des processus industriels aux rayonnements émis par l'émetteur-récepteur portatif constitue la préoccupation essentielle de la présente partie.

Cependant, il existe d'autres sources de rayonnements électromagnétiques qui nous préoccupent, telles que celles des émetteurs fixes des stations de radiodiffusion et de télévision, des émetteurs mobiles sur véhicules et différentes sources électromagnétiques industrielles.

Outre l'énergie électromagnétique délibérément produite sous une forme continue, il existe également des rayonnements parasites émis par des machines à souder, des thyristors, des lampes fluorescentes, des commutateurs actionnant des charges inductives, etc. Pour la plupart, ces interférences se manifestent sous la forme d'interférences électriques conduites et, de ce fait, sont traitées dans d'autres parties de la norme. Normalement, les méthodes utilisées pour prévenir les effets de rayonnements continus réduiront également les effets de ces sources.

L'environnement électromagnétique est déterminé par l'intensité du champ électromagnétique (cette intensité est exprimée en volts par mètre). L'intensité du champ n'est pas facile à mesurer si l'on ne dispose pas d'un appareillage sophistiqué; elle n'est pas non plus facile à calculer au moyen des formules et équations classiques en raison de l'effet des structures environnantes ou de la proximité d'autres matériels qui déformeront et/ou réfléchiront les ondes électromagnétiques.

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY FOR INDUSTRIAL-PROCESS MEASUREMENT AND CONTROL EQUIPMENT

Part 3: Radiated electromagnetic field requirements

---

1. Scope

This part is applicable to the susceptibility of industrial-process measurement and control instrumentation to radiated electromagnetic energy. It additionally establishes severity levels and the required test procedures.

2. Object

The object of this part is to establish a common reference for evaluating the performance of industrial-process measurement and control instrumentation when subjected to electromagnetic fields such as those generated by portable radio transceivers (walkie-talkies) or any other device that will generate continuous wave radiated electromagnetic energy.

Note. — Test methods are defined in this part for measuring the effect that electromagnetic radiation has on the equipment concerned. The simulation and measurement of electromagnetic radiation is not adequately exact for quantitative determination of effects. The test methods defined are structured for the primary objective of establishing adequate repeatability of results at various test facilities for qualitative analysis of effects.
These differences shall be taken into account when verification testing is conducted.

3. General

Most electronic equipment is in some manner affected by electromagnetic radiation. This radiation is frequently generated by the small hand-held radio transceivers that are used by operating, maintenance and security personnel. The susceptibility of industrial-process measurement and control instrumentation to the radiation of the hand-held transceiver is the primary concern of this part.

However, other sources of electromagnetic radiation are involved, such as fixed station radio and television transmitters, vehicle radio transmitters and various industrial electromagnetic sources.

In addition to the continuous form of electromagnetic energy deliberately generated, there is also spurious radiation caused by devices such as welders, thyristors, fluorescent lights, switches operating inductive loads, etc. For the most part, this interference manifests itself as conducted electrical interference and, as such, is dealt with in other parts of the standard. Methods employed to prevent effects from continuous radiation will normally also reduce the effects from these sources.

The electromagnetic environment is determined by the strength of the electromagnetic field (field strength in volts per metre). The field strength is not easily measured without sophisticated instrumentation nor is it easily calculated by classical equations and formulae because of the effect of surrounding structures or the proximity of other equipment that will distort and/or reflect the electromagnetic waves.