

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 364-4-41 A

1981

Premier complément à la Publication 364-4-41 (1977)

Installations électriques des bâtiments

Quatrième partie: Protection pour assurer la sécurité

Chapitre 41: Protection contre les chocs électriques

First supplement to Publication 364-4-41 (1977)

Electrical installations of buildings

Part 4 Protection for safety

Chapter 41: Protection against electric shock



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la C E I 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 C E I et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la C E I**
- **Rapport d'activité de la C E I**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la C E I**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la C E I: Vocabulaire Electrotechnique International (V E I), 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 V E I peuvent être obtenus sur demande

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du V E I, 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 C E I, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la C E I: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 117 de la C E I: Symboles graphiques recommandés

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 117 de la C E I, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication

Autres publications de la C E I établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les autres publications de la C E I préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication

Revision of this publication

The technical content of I E C publications is kept under constant review by the I E C, 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 I E C National Committees and from the following I E C sources:

- **I E C Bulletin**
- **Report on I E C Activities**
Published yearly
- **Catalogue of I E C Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to I E C Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I E V), 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 I E V will be supplied on request

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the I E V 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 I E C for general use, readers are referred to:

- I E C Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- I E C Publication 117: Recommended graphical symbols

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from I E C Publications 27 or 117, or have been specifically approved for the purpose of this publication

Other I E C publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists other I E C 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 364-4-41 A

1981

Premier complément à la Publication 364-4-41 (1977)

Installations électriques des bâtiments

Quatrième partie. Protection pour assurer la sécurité

Chapitre 41. Protection contre les chocs électriques

First supplement to Publication 364-4-41 (1977)

Electrical installations of buildings

Part 4. Protection for safety

Chapter 41: Protection against electric shock

Mots clés: installations électriques des bâtiments; tensions du courant continu et du courant alternatif; exigences de sécurité additionnelles; exigences de sécurité électrique

Key words: electrical installations of buildings; direct current and alternating current voltages; additional safety requirements; electrical safety requirements



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 Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

Premier complément à la Publication 364-4-41 (1977)
INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DES BÂTIMENTS

Quatrième partie: Protection pour assurer la sécurité
Chapitre 41: Protection contre les chocs électriques

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° 54 de la C E I: Installations électriques des bâtiments

Elle constitue le premier complément à la Publication 364-4-41 (1977)

Un projet concernant le paragraphe 400 1-2 fut discuté lors de la réunion tenue à Sydney en 1979. A la suite de cette réunion, un autre projet fut diffusé selon la Procédure Accélérée en septembre 1979, à la suite de quoi le projet, document 64(Bureau Central)90, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en avril 1980.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Allemagne	Espagne	Pays-Bas
Australie	Etats-Unis d'Amérique	Pologne
Autriche	France	Roumanie
Belgique	Israël	Suisse
Canada	Italie	Turquie
Danemark	Japon	Union des Républiques
Egypte	Nouvelle-Zélande	Socialistes Soviétiques

Un projet concernant l'article 411 3 fut également discuté à Sydney et diffusé selon la Procédure Accélérée, à la suite de quoi le projet, document 64(Bureau Central)91, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en avril 1980.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Allemagne	France	Roumanie
Autriche	Israël	Royaume-Uni
Belgique	Italie	Suisse
Canada	Japon	Turquie
Danemark	Nouvelle-Zélande	Union des Républiques
Egypte	Pays-Bas	Socialistes Soviétiques
Etats-Unis d'Amérique	Pologne	

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

First supplement to Publication 364-4-41 (1977)
ELECTRICAL INSTALLATIONS OF BUILDINGS

Part 4: Protection for safety
Chapter 41: Protection against electric shock

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC 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 IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 64: Electrical Installations of Buildings

It forms the first supplement to Publication 364-4-41 (1977)

A draft for Sub-clause 400.1.2 was discussed at the meeting held in Sydney in 1979. As a result of this meeting a further draft was circulated under the Accelerated Procedure in September 1979, as a result of which a draft, Document 64(Central Office)90, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in April 1980.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia
Austria
Belgium
Canada
Denmark
Egypt
France

Germany
Israel
Italy
Japan
Netherlands
New Zealand
Poland

Romania
Spain
Switzerland
Turkey
Union of Soviet
Socialist Republics
United States of America

A draft for Clause 411.3 was also discussed at the meeting held in Sydney and circulated under the Accelerated Procedure, as a result of which a draft, Document 64(Central Office)91, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in April 1980.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Austria
Belgium
Canada
Denmark
Egypt
France
Germany

Israel
Italy
Japan
Netherlands
New Zealand
Poland
Romania

Switzerland
Turkey
United Kingdom
Union of Soviet
Socialist Republics
United States of America

Premier complément à la Publication 364-4-41 (1977)
INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DES BÂTIMENTS

Quatrième partie: Protection pour assurer la sécurité
Chapitre 41: Protection contre les chocs électriques

Page 8

Ajouter un deuxième alinéa au paragraphe 400 1 2 comme suit

Si certaines conditions d'une mesure de protection ne sont pas respectées, des mesures complémentaires doivent être prises afin d'assurer, par de telles mesures de protection combinées, le même niveau de sécurité que celui de la mesure complète

Note — Un exemple d'application de cette règle est donné dans l'article 411 3

Page 12

Ajouter un nouvel article comme suit

411 3 Très basse tension fonctionnelle

411 3 1 Généralités

Lorsque pour des raisons fonctionnelles, il est fait usage de tensions du domaine I mais que toutes les prescriptions du paragraphe 411 1 relatives à la très basse tension de sécurité ne sont pas respectées, et lorsqu'une très basse tension de sécurité n'est pas nécessaire, il y a lieu de prendre les mesures de protection complémentaires pour assurer aussi bien la protection contre les contacts directs que la protection contre les contacts indirects, décrites aux paragraphes 411 3 2 et 411 3 3. Cette combinaison de mesures est dénommée «très basse tension fonctionnelle»

Note — De telles conditions peuvent, par exemple, se rencontrer dans des circuits à très basse tension lorsqu'un point du circuit à très basse tension est relié à la terre ou lorsque le circuit comporte des matériels (transformateurs, relais, télérupteurs, contacteurs) ne présentant pas un isolement suffisant par rapport à des circuits à tension plus élevée

4 11 3 2 Dispositions concernant la protection contre les contacts directs

411 3 2 1 Si la très basse tension fonctionnelle provient d'une source de sécurité conforme au paragraphe 411 1 2 et si tous les matériels du circuit à très basse tension sont séparés des autres circuits conformément aux paragraphes 411 1 3 3 et 411 1 3 4, une protection contre les contacts directs doit être assurée

- soit au moyen d'enveloppes satisfaisant aux conditions du paragraphe 412 2 1,
- soit au moyen d'une isolation capable de supporter une tension d'essai de 500 V valeur efficace en courant alternatif pendant 1 min

First supplement to Publication 364-4-41 (1977)
ELECTRICAL INSTALLATIONS OF BUILDINGS

Part 4: Protection for safety
Chapter 41: Protection against electric shock

Page 9

Add a second paragraph to Sub-clause 400 1 2 as follows

If certain conditions of a protective measure are not satisfied, supplementary measures shall be taken to ensure by such combined protective measures the same degree of safety as complete compliance with those conditions

Note — An example of the application of this rule is given in Clause 411 3

Page 13

Add a new clause as follows

411 3 Functional extra-low voltage

411 3 1 General

Where, for functional reasons, a voltage within Band I is used but all the requirements of Clause 411 1 relating to safety extra-low voltage are not fulfilled, and where safety extra-low voltage is not necessary, the supplementary measures described in Sub-Clauses 411 3 2 and 411 3 3 shall be taken to ensure protection against electric shock in normal service and in case of a fault. This combination of measures is named “functional extra-low voltage”

Note — Such conditions may, for example, be encountered where a circuit at extra-low voltage has one point of the circuit connected to earth or where the circuit contains equipment (such as transformers, relays, remote-control switches, contactors) insufficiently insulated with respect to circuits at higher voltage

411 3 2 Protection against electric shock in normal service

411 3 2 1 If the functional extra-low voltage circuit is supplied from a safety source complying with Sub-clause 411 1 2 and if all the equipment of the circuit at extra-low voltage is separated from other circuits in accordance with Sub-clauses 411 1 3 3 and 411 1 3 4, protection against electric shock in normal service shall be ensured either by

- barriers or enclosures in accordance with Sub-Clause 412 2 1, or
- insulation capable of withstanding a test voltage of 500 V a c r m s for 1 min

Cette prescription ne s'oppose pas à l'installation ni à l'utilisation, sans protection complémentaire, de matériels ne présentant pas de protection contre les contacts directs s'ils sont conformes aux normes correspondantes de la C E I assurant un niveau équivalent de sécurité, telle que la Publication 65 de la C E I

411 3 2 2 Si la très basse tension fonctionnelle ne provient pas d'une source de sécurité conforme au paragraphe 411 1 2 ou si tous les matériels du circuit à très basse tension ne satisfont pas aux conditions des paragraphes 411 1 3 3 et 411 1 3 4, une protection contre les contacts directs doit être assurée

- soit au moyen d'obstacles satisfaisant aux conditions de l'article 412 2,
- soit au moyen d'une isolation correspondant à la tension minimale requise pour le circuit primaire

Il est permis d'alimenter par le circuit à très basse tension fonctionnelle des matériels dont l'isolation correspond par construction à une tension d'essai inférieure à la tension minimale requise pour le circuit primaire, sous réserve que l'isolement des parties accessibles non conductrices soit renforcé, lors de la mise en œuvre, pour pouvoir supporter une tension d'essai de 1 500 V valeur eff en courant alternatif pendant 1 min

Note — La valeur de cette tension pourra être revue ultérieurement et dépendra des résultats de la normalisation internationale (en préparation) qui concerne la coordination de l'isolation à basse tension

411 3 3 *Dispositions concernant la protection contre les contacts indirects*

411 3 3 1 Lorsque le circuit à très basse tension fonctionnelle a un point relié à la terre mais que toutes les autres conditions de l'article 411 1 sont satisfaites, aucune mesure de protection complémentaire contre les contacts indirects n'est nécessaire

411 3 3 2 Si la très basse tension fonctionnelle ne provient pas d'une source de sécurité conforme au paragraphe 411 1 2 ou si tous les matériels du circuit à très basse tension ne satisfont pas aux conditions des paragraphes 411 1 3 3 et 411 1 3 4, une protection contre les contacts indirects doit être assurée

- soit par la connexion des masses des matériels du circuit à très basse tension fonctionnelle au conducteur de protection du circuit primaire, à condition que ce circuit primaire fasse l'objet d'une des mesures de protection par coupure automatique de l'alimentation, décrites à l'article 413 1, cela n'empêche pas la connexion d'un conducteur actif du circuit à très basse tension fonctionnelle au conducteur de protection du circuit primaire,
- soit par la connexion des masses des matériels du circuit à très basse tension fonctionnelle au conducteur d'équipotentialité, non relié à la terre, du circuit primaire lorsque, dans ce dernier, la mesure de protection par séparation électrique, selon l'article 413 5, est appliquée

411 3 4 *Prises de courant*

Les prises de courant pour très basse tension fonctionnelle doivent être choisies de sorte qu'il ne soit pas possible d'introduire des fiches de circuit à très basse tension fonctionnelle dans des socles alimentés sous d'autres tensions, et que les fiches d'autres circuits ne puissent être introduites dans les socles à très basse tension fonctionnelle

This requirement does not exclude the installation or use without supplementary protection of equipment not affording protection against electric shock in normal service if the equipment conforms with the relevant I E C standard, ensuring an equivalent degree of safety, for example, I E C Publication 65

411 3 2 2 If the functional extra-low voltage is not supplied from a safety source complying with Sub-clause 411 1 2, or if any of the equipment of the circuit does not satisfy Sub-clauses 411 1 3 3 and 411 1 3 4, protection against electric shock in normal service shall be provided either by

- barriers or enclosures in accordance with Clause 412 2, or
- insulation corresponding to the minimum voltage required for the primary circuit

It is permissible to supply by the circuit at functional extra-low voltage equipment having insulation corresponding by construction with a test voltage lower than the minimum required for the primary circuit, provided that the insulation of non-conductive accessible parts by reinforcement during erection, can withstand a test voltage of 1 500 V a c r m s for 1 min

Note — The value of this voltage may be reviewed at a later date depending on the results of international standardization (at present being undertaken) in low voltage insulation co-ordination

411 3 3 *Protection against electric shock in case of a fault*

411 3 3 1 Where the functional extra-low voltage circuit has a point connected to earth but all other requirements of Clause 411 1 are satisfied, supplementary measures for protection against electric shock in case of a fault are not necessary

411 3 3 2 If the functional extra-low voltage circuit is not supplied from a safety source complying with Sub-clause 411 1 2, or if any of the equipment of the circuit does not satisfy Sub-clauses 411 1 3 3 and 411 1 3 4, protection against electric shock in case of a fault shall be provided either by

- connection of the exposed conductive parts of the equipment of the functional extra-low voltage circuit to the protective conductor of the primary circuit, provided that the latter is subject to one of the protective measures by automatic disconnection of supply described in Clause 413 1, this does not preclude the connection of a live conductor of the functional extra-low voltage circuit to the protective conductor of the primary circuit, or,
- connection of the exposed conductive parts of the equipment of the functional extra-low voltage circuit to the non-earthed equipotential bonding conductor of the primary circuit where protection by electrical separation in accordance with Clause 413 5 is applied to the primary circuit

411 3 4 *Plugs and socket-outlets*

Plugs and socket-outlets for functional extra-low voltage shall be so selected that it is not possible for functional extra-low voltage plugs to be inserted in socket-outlets supplied at other voltages and that the plugs of other circuits cannot be inserted in functional extra-low voltage socket-outlets