

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

364-4-42

Première édition
First edition
1980

Installations électriques des bâtiments

Quatrième partie:

Protection pour assurer la sécurité

Chapitre 42: Protection contre les effets thermiques

Electrical installations of buildings

Part 4:

Protection for safety

Chapter 42: Protection against thermal effects



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 364-4-42: 1980

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 auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

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

Symboles graphiques et littéraux

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

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*;
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*;
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas*;

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

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 from the IEC Central Office.

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

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

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 publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*;
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams*;

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, 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 end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

364-4-42

Première édition
First edition
1980

Installations électriques des bâtiments

Quatrième partie:

Protection pour assurer la sécurité

Chapitre 42: Protection contre les effets thermiques

Electrical installations of buildings

Part 4:

Protection for safety

Chapter 42: Protection against thermal effects

© CEI 1980 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 3, rue de Varembe Genève Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

E

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DES BÂTIMENTS

Quatrième partie: Protection pour assurer la sécurité

Chapitre 42: Protection contre les effets thermiques

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI 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 CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI 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° 64 de la CEI: Installations électriques des bâtiments.

Des projets furent discutés lors des réunions tenues à Moscou en 1977 et à Sydney en 1979. A la suite de cette dernière réunion, un projet, document 64(Bureau Central)87, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en décembre 1979.

Les Comités nationaux des pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')
Australie
Canada
Danemark
Etats-Unis d'Amérique
France
Japon
Nouvelle-Zélande
Pays-Bas

Pologne
Roumanie
Royaume-Uni
Suède
Suisse
Turquie
Union des Républiques
Socialistes Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICAL INSTALLATIONS OF BUILDINGS

Part 4: Protection for safety

Chapter 42: Protection against thermal effects

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.

Drafts were discussed at the meetings held in Moscow in 1977 and in Sydney in 1979. As a result of the latter meeting, a draft, Document 64(Central Office)87, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in December 1979.

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

Australia
Canada
Denmark
France
Japan
Netherlands
New Zealand
Poland
Romania

South Africa (Republic of)
Sweden
Switzerland
Turkey
Union of Soviet
Socialist Republics
United Kingdom
United States of America

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DES BÂTIMENTS

Quatrième partie: Protection pour assurer la sécurité

Chapitre 42: Protection contre les effets thermiques

42. PROTECTION CONTRE LES EFFETS THERMIQUES

Note. — Les qualificatifs de comportement au feu et les essais correspondants sont à l'étude en liaison entre la CEI et l'ISO. Les termes utilisés dans ce chapitre sont provisoires.

421. GÉNÉRALITÉS

Les personnes, les matériels fixes et les objets fixes voisins des matériels électriques doivent être protégés contre les effets thermiques dangereux dus au fonctionnement des matériels électriques, ou contre les effets des rayonnements thermiques, notamment contre les effets suivants:

- combustion ou dégradation de matériaux;
- risques de brûlures;
- atteinte à la sécurité de fonctionnement des matériels électriques installés.

Note. — La protection contre les surintensités fait l'objet du chapitre 43.

422. PROTECTION CONTRE L'INCENDIE

422.1 Les matériels électriques ne doivent pas présenter de danger d'incendie pour les matériaux voisins.

Les instructions correspondantes du constructeur doivent être observées en plus des prescriptions de la Publication 364 de la CEI.

422.2 Lorsque les températures extérieures des matériels fixes peuvent atteindre des valeurs susceptibles de causer un incendie aux matériaux voisins, les matériels doivent être:

- soit installés sur ou à l'intérieur de matériaux supportant de telles températures et de faible conductivité thermique,
- soit séparés des éléments de construction par des matériaux supportant de telles températures et de faible conductivité thermique,
- soit installés à une distance suffisante de tout matériau dont la conservation pourrait être compromise par de telles températures, en permettant une dissipation sûre de la chaleur, les supports des matériels ayant une faible conductivité thermique.

ELECTRICAL INSTALLATIONS OF BUILDINGS

Part 4: Protection for safety

Chapter 42: Protection against thermal effects

42. PROTECTION AGAINST THERMAL EFFECTS

Note. — Fire terms and related tests are under consideration by cooperation between the ISO and the IEC. The terms used in this chapter are provisional.

421. GENERAL

Persons, fixed equipment, and fixed materials adjacent to electrical equipment shall be protected against harmful effects of heat developed by electrical equipment, or thermal radiation, particularly the following effects:

- combustion or degradation of materials;
- risk of burns;
- impairment of the safe function of installed equipment.

Note. — Protection against overcurrent is dealt with in Chapter 43.

422. PROTECTION AGAINST FIRE

422.1 Electrical equipment shall not present a fire hazard to adjacent materials.

Any relevant erection instructions of the manufacturer shall be observed in addition to the requirements of IEC Publication 364.

422.2 Where fixed equipment may attain surface temperatures which could cause a fire hazard to adjacent materials, the equipment shall either:

- be mounted on or within materials which will withstand such temperatures and are of low thermal conductance, or
- be screened from elements of building construction by materials which will withstand such temperatures and are of low thermal conductance, or
- be mounted to allow safe dissipation of heat at a sufficient distance from any material on which such temperatures could have deleterious thermal effects, any means of support being of low thermal conductance.

422.3 Les matériels reliés à demeure, susceptibles de produire des arcs ou des étincelles en service normal, doivent être :

- soit complètement enfermés dans des matériaux résistant aux arcs,
- soit séparés des éléments de construction sur lesquels les arcs pourraient avoir des effets nuisibles, par des écrans en matériau résistant aux arcs,
- soit installés à une distance suffisante des éléments de construction sur lesquels les arcs pourraient avoir des effets nuisibles, en permettant une extinction sûre de l'arc.

Les matériaux résistant aux arcs utilisés pour cette mesure de protection doivent être incombustibles, avoir une faible conductivité thermique et présenter une épaisseur appropriée pour assurer une stabilité mécanique.

422.4 Les matériels fixes présentant un effet de focalisation ou de concentration de chaleur doivent être suffisamment éloignés de tout objet fixe et de tout élément de construction, de telle façon que ces objets ou éléments ne puissent être soumis, dans les conditions normales, à une température dangereuse.

422.5 Lorsque les matériels électriques installés dans le même local contiennent une quantité importante de liquide inflammable, des dispositions doivent être prises pour empêcher le liquide enflammé et les produits de combustion du liquide (flamme, fumée, gaz toxique) de se propager dans d'autres parties du bâtiment.

Notes 1. — Comme exemples de telles dispositions, on peut citer :

- une fosse d'extinction recueillant les fuites de liquide et assurant leur extinction en cas d'incendie ;
 - l'installation des matériels dans un local constitué de parois résistant au feu avec des seuils ou d'autres moyens d'empêcher la propagation de liquide enflammé dans d'autres parties du bâtiment, ce local étant ventilé uniquement sur l'extérieur.
2. — Une quantité de 25 l est généralement considérée comme importante.
3. — Pour des quantités inférieures à 25 l, il est suffisant d'empêcher la fuite du liquide.
4. — Il est souhaitable de mettre hors tension le matériel dès le début d'un incendie.

422.6 Les matériaux des enveloppes disposées autour des matériels électriques lors de leur mise en œuvre doivent pouvoir supporter les températures les plus élevées susceptibles d'être produites par le matériel électrique.

Des matériaux combustibles ne conviennent pas pour la construction de ces enveloppes, à moins que des mesures préventives contre l'inflammation ne soient prises, telles que le revêtement par une matière incombustible ou difficilement combustible et de faible conductivité thermique.

423. PROTECTION CONTRE LES BRÛLURES

Les parties accessibles des matériels électriques disposés à l'intérieur du volume d'accessibilité au toucher ne doivent pas atteindre des températures susceptibles de provoquer des brûlures aux personnes et doivent satisfaire aux limites appropriées indiquées dans le tableau 42A. Toutes les parties de l'installation susceptibles d'atteindre en service normal, même pendant de courtes périodes, des températures supérieures à celles indiquées dans le tableau 42A doivent être protégées contre tout contact accidentel.

422.3 Where arcs or sparks may be emitted by permanently connected equipment in normal service, the equipment shall either:

- be totally enclosed in arc-resistant material, or
- be screened by arc-resistant material from building elements on which the arcs could have deleterious thermal effects, or
- be mounted to allow safe extinction of the arc at a sufficient distance from building elements on which the arc could have deleterious thermal effects.

Arc-resistant material used for this protective measure shall be non-combustible, of low thermal conductivity, and of adequate thickness to provide mechanical stability.

422.4 Fixed equipment causing a focusing or concentration of heat shall be at a sufficient distance from any fixed object or building element so that the object or element, in normal conditions, cannot be subjected to a dangerous temperature.

422.5 Wherever electrical equipment in a single location contains flammable liquid in significant quantity, precautions shall be taken to prevent burning liquid and the products of combustion of the liquid (flame, smoke, toxic gases) spreading to other parts of the building.

Notes 1. — Examples of such precautions are.

- a drainage pit to collect leakages of liquid and ensure their extinction in the event of fire, or
 - installation of the equipment in a chamber of adequate fire resistance and the provision of sills or other means of preventing burning liquid spreading to other parts of the building, such chamber being ventilated solely to the external atmosphere.
2. — The generally accepted lower limit for a significant quantity is 25 l.
 3. — For less than 25 l, an arrangement to prevent the escape of liquid will suffice.
 4. — It is desirable to switch off supply at the onset of a fire.

422.6 The materials of enclosures arranged around electrical equipment during erection shall withstand the highest temperature likely to be produced by the electrical equipment.

Combustible materials are not suitable for the construction of these enclosures unless preventive measures against ignition are taken, such as covering with non-combustible or not readily combustible material of low thermal conductivity.

423. PROTECTION AGAINST BURNS

Accessible parts of electrical equipment within arm's reach shall not attain a temperature likely to cause burns to persons, and shall comply with the appropriate limit stated in Table 42A. All parts of the installation likely in normal service to attain, even for short periods, temperatures exceeding the limits stated in Table 42A shall be guarded so as to prevent any accidental contact.

Toutefois, les valeurs du tableau 42A ne s'appliquent pas aux matériels qui satisfont aux températures maximales des surfaces accessibles du point de vue de la protection contre les brûlures, lorsque de telles températures maximales sont spécifiées dans les normes de la CEI relatives aux matériels concernés.

TABLEAU 42A

*Températures maximales en service normal des parties accessibles
des matériels électriques à l'intérieur du volume d'accessibilité au toucher*

Parties accessibles	Matière des parties accessibles	Températures maximales (°C)
Organes de commande manuelle	Métallique	55
	Non métallique	65
Prévues pour être touchées mais non destinées à être tenues à la main	Métallique	70
	Non métallique	80
Non destinées à être touchées en service normal	Métallique	80
	Non métallique	90

424. PROTECTION CONTRE LES SURÉCHAUFFEMENTS

424.1 Installations de chauffage à air pulsé

424.1.1 Les installations de chauffage à air pulsé à l'exception des chaudières à accumulation doivent être conçues de façon que leurs corps de chauffe ne puissent être mis sous tension qu'après établissement du débit d'air prescrit et qu'ils soient mis hors service quand le débit d'air est arrêté. De plus, ils doivent comporter deux limiteurs de température indépendants l'un de l'autre, qui empêchent tout dépassement de la température admissible dans les conduits d'air.

424.1.2 La cage et l'enveloppe des corps de chauffe doivent être en matériau incombustible.

424.2 Appareils producteurs d'eau chaude ou de vapeur

Tout appareil producteur d'eau chaude ou de vapeur doit être protégé, par construction ou par installation, dans toutes les conditions de service, contre les températures excessives. Si l'appareil ne satisfait pas dans son ensemble aux normes appropriées de la CEI, la protection doit être assurée au moyen d'un dispositif sans réenclenchement automatique fonctionnant indépendamment du thermostat.

Si l'appareil n'est pas à écoulement libre, il doit être muni, en outre, d'un dispositif limitant la pression de l'eau.

However, the values in Table 42A do not apply to equipment complying with temperature limits for exposed surfaces for safety from burns where such limits are stated in the IEC standards for the type of equipment concerned.

TABLE 42A

*Temperature limits in normal service for accessible parts of equipment
within arm's reach*

Accessible parts	Material of accessible surfaces	Maximum temperatures (°C)
Hand-held means of operation	Metallic	55
	Non-metallic	65
Parts intended to be touched but not hand-held	Metallic	70
	Non-metallic	80
Parts which need not be touched for normal operation	Metallic	80
	Non-metallic	90

424. PROTECTION AGAINST OVERHEATING

424.1 **Forced air heating systems**

424.1.1 Forced air heating systems shall be such that their heating elements, other than those of central storage heaters, cannot be activated until the prescribed air flow has been established and are deactivated when the air flow is stopped. In addition, they shall have two temperature limiting devices independent of each other which prevent permissible temperatures from being exceeded in air ducts.

424.1.2 The frame and enclosure of heating elements shall be of non-combustible material.

424.2 **Appliances producing hot water or steam**

All appliances producing hot water or steam shall be protected by design or erection against overheating in all service conditions. Unless the appliances comply as a whole with the appropriate IEC standards, the protection shall be by means of an appropriate non-self-resetting device, functioning independently of the thermostat.

If an appliance has no free outlet, it shall also be provided with a device which limits the water pressure.