

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60519-1**

Troisième édition  
Third edition  
2003-07

---

---

**Sécurité dans les installations  
électrothermiques –**

**Partie 1:  
Exigences générales**

**Safety in electroheat installations –**

**Part 1:  
General requirements**

© IEC 2004 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, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland  
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**U**

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

## SOMMAIRE

AVANT PROPOS .....	6
1 Généralités .....	10
1.1 Domaine d'application .....	10
1.2 Objet .....	12
2 Références normatives .....	12
3 Termes et définitions .....	14
3.1 Termes généraux .....	14
3.2 Grandeurs électriques et termes .....	18
4 Classification de l'équipement électrothermique conformément aux domaines de tension .....	24
4.1 Classification en tension .....	24
4.2 Domaines de tension .....	24
5 Classification de l'équipement électrothermique en fonction des domaines de fréquences .....	24
5.1 Equipement à courant continu .....	24
5.2 Equipement à basse fréquence .....	24
5.3 Equipement à la fréquence du réseau .....	24
5.4 Equipement à moyenne fréquence .....	24
5.5 Equipement à haute fréquence .....	26
5.6 Equipement à hyperfréquences .....	26
6 Prescriptions générales .....	26
6.1 Equipement d'électrothermie .....	26
6.2 Matériel électrique des installations électrothermiques .....	28
6.3 Charges statiques – Champs de dispersion – Champs électriques et/ou magnétiques .....	30
6.4 Impact des effets électromagnétiques .....	30
6.5 Rayonnement ionisant .....	32
6.6 Refroidissement par un liquide .....	32
7 Sectionnement et coupure .....	34
7.1 Coupure des circuits spéciaux .....	34
7.2 Coupure pour des niveaux de haute tension .....	34
8 Raccordement au réseau et raccordements internes .....	34
8.1 Prescriptions générales .....	34
8.2 Raccordement fixe .....	36
8.3 Raccordement amovible et conducteurs souples .....	36
9 Protection contre les chocs électriques .....	38
9.1 Généralités .....	38
9.2 Contact direct – mesures particulières .....	38
9.3 Contact indirect – mesures particulières .....	38
9.4 Recommandations les instructions de fonctionnement .....	40
10 Protection contre les surintensités .....	40

## CONTENTS

FOREWORD.....	7
1 General .....	11
1.1 Scope.....	11
1.2 Object .....	13
2 Normative references.....	13
3 Terms and definitions .....	15
3.1 General terms.....	15
3.2 Electrical quantities and terms .....	19
4 Classification of electroheat equipment according to voltage bands .....	25
4.1 Voltage classification .....	25
4.2 Voltage bands .....	25
5 Classification of electroheat equipment according to frequency bands .....	25
5.1 Direct current equipment.....	25
5.2 Low-frequency equipment .....	25
5.3 Mains-frequency equipment .....	25
5.4 Medium-frequency equipment .....	25
5.5 High-frequency equipment .....	27
5.6 Microwave equipment .....	27
6 General requirements .....	27
6.1 Electroheat equipment.....	27
6.2 Electrical equipment of electroheat installations .....	29
6.3 Static charges – Stray fields – Electric and/or magnetic fields .....	31
6.4 Impact of electromagnetic effects .....	31
6.5 Ionizing radiation .....	33
6.6 Liquid cooling .....	33
7 Isolation and switching.....	35
7.1 Switching-off of special circuits .....	35
7.2 Switching at high voltage levels.....	35
8 Connection to the supply network and internal connections .....	35
8.1 General requirements .....	35
8.2 Fixed connection .....	37
8.3 Removable connection and flexible conductors .....	37
9 Protection against electric shock .....	39
9.1 General .....	39
9.2 Direct contact – special measures.....	39
9.3 Indirect contact – special measures .....	39
9.4 Recommendations for the operating instructions .....	41
10 Protection against overcurrent .....	41

11	Liaison équipotentielle .....	40
11.1	Généralités .....	40
11.2	Circuits de liaison de protection .....	40
11.3	Liaison à des fins fonctionnelles .....	42
11.4	Interdiction d'utiliser la terre en tant que partie d'un circuit actif .....	42
12	Circuits de commande et fonctions de commande .....	42
12.1	Circuits de commande .....	42
12.2	Mise à la terre des circuits de commande .....	44
13	Protection contre les effets thermiques .....	46
14	Risque d'incendie et danger d'explosion .....	46
15	Marquage, étiquetage et documentation technique .....	46
15.1	Marquage .....	46
15.2	Étiquetage .....	48
15.3	Documentation technique .....	48
16	Informations relatives à l'inspection et la mise en marche, et instructions concernant l'exploitation et l'entretien des installations électrothermiques .....	48
16.1	Prescriptions générales .....	48
16.2	Informations relatives à la vérification et la mise en marche .....	50
16.3	Instructions pour l'exploitation à faire figurer dans la documentation technique .....	50
16.4	Instructions pour les travaux d'entretien à faire figurer dans la documentation technique .....	50
	Bibliographie .....	54

11	Equipotential bonding .....	41
11.1	General .....	41
11.2	Protective bonding circuits .....	41
11.3	Bonding for operational purposes.....	43
11.4	Prohibition of the use of earth as part of an active circuit.....	43
12	Control circuits and control functions.....	43
12.1	Control circuits .....	43
12.2	Earthing of control circuits .....	45
13	Protection against thermal influences.....	47
14	Risk of fire and danger of explosion .....	47
15	Marking, labelling and technical documentation.....	47
15.1	Marking .....	47
15.2	Labelling.....	49
15.3	Technical documentation .....	49
16	Information on inspection and commissioning, and instructions for utilization and maintenance of electroheat installations.....	49
16.1	General requirements .....	49
16.2	Information on inspection and commissioning .....	51
16.3	Instructions for utilization to be given in the technical documentation.....	51
16.4	Instructions for maintenance work to be given in the technical documentation .....	51
	Bibliography.....	55

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

## SÉCURITÉ DANS LES INSTALLATIONS ÉLECTROTHERMIQUES –

### Partie 1: Exigences générales

#### AVANT PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme tels par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 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) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI 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 60519-1 a été établie par le comité d'études 27 de la CEI: Chauffage électrique industriel.

Cette troisième édition annule et remplace la seconde édition publiée en 1984. Elle constitue une révision technique.

Dans cette troisième édition de la CEI 60519-1, les modifications techniques significatives au regard de l'édition antérieure sont les suivantes:

- le domaine d'application est maintenant étendu de façon à couvrir le matériel de domaine de tension 3, de tension assignée ne dépassant pas 3 600 V en courant alternatif ou 5 000 V en courant continu; les dispositions appropriées à un tel matériel ont été ajoutées dans les articles sur, par exemple la protection contre les chocs électriques, la liaison équipotentielle ou les travaux de maintenance;
- les prescriptions concernant la liaison équipotentielle ont été essentiellement modifiées et introduites dans un article séparé, issu des dispositions appropriées actuelles de la CEI 60204-1;
- les dispositions générales sur l'impact des effets électromagnétiques ont été précisées;

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SAFETY IN ELECTROHEAT INSTALLATIONS –****Part 1: General requirements**

## FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60519-1 has been prepared by IEC technical committee 27: Industrial electroheating equipment.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 1984. It constitutes a technical revision.

In this third edition of IEC 60519-1 significant technical changes with respect to the previous edition are as follows:

- the scope is now extended to cover also voltage band 3 equipment with rated voltage not exceeding 3 600 V a.c. or 5 000 V d.c.; the relevant provisions for such equipment have been added in clauses on, for example protection against electric shock, equipotential bonding or maintenance work;
- requirements concerning equipotential bonding have been essentially modified and introduced in a separate clause, based on the actual relevant provisions of IEC 60204-1;
- general provisions on the impact of electromagnetic effects have been given;

- les informations concernant la documentation technique ont été modifiées;
- une bibliographie a été ajoutée.

Cette version bilingue (2004-05) remplace la version monolingue anglaise.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 27/358/FDIS et 27/377/RVD.

Le rapport de vote 27/377/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de la présente norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2008. A cette date, la publication sera

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

La CEI 60519 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général: *Sécurité dans les installations électrothermiques*:

- Partie 1: Exigences générales
- Partie 2: Règles particulières pour installations de chauffage par résistance
- Partie 3: Règles particulières pour les installations de chauffage par induction et par conduction et pour les installations de fusion par induction
- Partie 4: Règles particulières pour les installations des fours à arc
- Partie 5: Spécifications pour la sécurité dans les installations au plasma
- Partie 6: Spécifications pour les installations de chauffage industriel à hyperfréquences
- Partie 7: Règles particulières pour les installations comportant des canons à électrons
- Partie 8: Règles particulières pour fours de refusion sous laitier électroconducteur
- Partie 9: Règles particulières pour les installations de chauffage diélectrique à haute fréquence
- Partie 10: Règles particulières concernant des systèmes de chauffage par traçage à résistance électrique pour applications industrielles et commerciales<sup>1</sup>
- Partie 11: Règles particulières pour les installations pour brassage, transport ou coulée électromagnétique de métaux liquides
- Partie 21: Règles particulières pour les installations de chauffage par résistance – Installations électrothermiques de fusion de verre

NOTE Si nécessaire, des parties supplémentaires couvrant un équipement électrothermique industriel particulier peuvent être préparées.

Des méthodes générales d'essai pour les installations d'électrothermie industrielle sont spécifiées dans la CEI 60398.

Des informations supplémentaires sur les dangers d'origine non électrique pouvant survenir de l'utilisation d'un équipement d'électrothermie industrielle peuvent être prélevées de la norme européenne EN 746-1 (voir Bibliographie), qui spécifie les prescriptions communes de sécurité pour les équipements thermiques industriels, ainsi que celles d'un type électrique et non électrique.

---

<sup>1</sup> A l'étude.



- information concerning technical documentation has been modified;
- a bibliography has been added.

This bilingual version (2004-05) replaces the English version.

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

FDIS	Report on voting
27/358/FDIS	27/377/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.

The French version of this standard has not been voted upon.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2008. At this date, the publication will be

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

IEC 60519 consists of the following parts, under the general title *Safety in electroheat installations*:

- Part 1: General requirements
- Part 2: Particular requirements for resistance heating equipment
- Part 3: Particular requirements for induction and conduction heating and induction melting installations
- Part 4: Particular requirements for arc furnace installations
- Part 5: Specifications for safety in plasma installations
- Part 6: Specifications for safety in industrial microwave heating equipment
- Part 7: Particular requirements for installations with electron guns
- Part 8: Particular requirements for electroslag remelting furnaces
- Part 9: Particular requirements for high-frequency dielectric heating installations
- Part 10: Particular requirements for electrical resistance trace heating systems for industrial and commercial applications<sup>1</sup>
- Part 11: Particular requirements for installations for electromagnetic stirring, transport or pouring of metal liquids
- Part 21: Particular requirements for resistance heating equipment – Heating and melting glass equipment

NOTE If necessary, additional parts covering particular industrial electroheat equipment may be considered.

General test methods for industrial electroheating installations are specified in IEC 60398.

Additional information on non-electrical hazards possibly arising from the utilization of industrial electroheat equipment may be taken from European Standard EN 746-1 (see Bibliography), which specifies common safety requirements for industrial thermoprocessing equipment, as well as of an electrical and of a non-electrical kind.

---

<sup>1</sup> Under consideration.

# SÉCURITÉ DANS LES INSTALLATIONS ÉLECTROTHERMIQUES –

## Partie 1: Exigences générales

### 1 Généralités

#### 1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60519 est applicable aux installations électrothermiques industrielles, qui peuvent comprendre les équipements d'électrothermie dans la plage de tensions jusqu'à 3 600 V à courant alternatif ou 5 000 V à courant continu, et traite des exigences générales de sécurité.

Lorsque les prescriptions données dans cette norme diffèrent de celles qui figurent dans d'autres publications CEI, un degré de sécurité équivalent doit être assuré.

Les présentes prescriptions s'appliquent aux installations électrothermiques industrielles et installations de traitement associées, telles que:

- les fours à arc direct;
- les fours à arc submergé;
- les installations de chauffage par arc (autres que les fours à arc);
- les fours à refusion sous laitier électroconducteur;
- les installations à plasma;
- les fours de fusion par induction;
- les installations de chauffage par induction;
- les installations de chauffage direct par résistance;
- les installations de chauffage indirect par résistance;
- les installations de chauffage par rayonnement infrarouge;
- les installations de chauffage diélectrique;
- les installations à canons à électrons;
- les installations de chauffage par hyperfréquences;
- les installations industrielles à lasers;
- les installations de traitement en surface par électrothermie.

NOTE La liste est destinée à présenter des exemples types d'installations couvertes par la présente norme. Elle n'est pas exhaustive.

La présente norme n'est pas applicable aux installations électriques de cuisson et de chauffage à usage domestique ni aux appareils de soudage; elle ne s'applique pas non plus au chauffage des locaux, de quelque type qu'ils soient.

La présente norme se réfère au fonctionnement normal des installations électrothermiques industrielles; elle est également destinée à assurer la sécurité des personnes dans le cas d'un fonctionnement anormal et dans l'éventualité de défauts pouvant se produire dans les installations électrothermiques. L'inspection, la mise en service, l'exploitation et l'entretien sont traités dans l'Article 16.

La présente norme suppose que les installations sont exploitées et entretenues par des personnes qualifiées ou averties conformément à 3.1.8 et 3.1.9.

## SAFETY IN ELECTROHEAT INSTALLATIONS –

### Part 1: General requirements

#### 1 General

##### 1.1 Scope

This part of IEC 60519 is applicable to industrial electroheat installations, which may comprise electroheat equipment in the voltage range up to 3 600 V a.c. or 5 000 V d.c., and deals with the general safety requirements.

Where requirements given in this standard differ from those given in other IEC publications, an equivalent degree of safety shall be ensured.

The present requirements apply to industrial electroheat and associated treatment installations such as:

- direct arc furnaces;
- submerged arc furnaces;
- equipment for arc heating (other than arc furnaces);
- electroslag remelting furnaces;
- plasma equipment;
- induction melting furnaces;
- equipment for induction heating;
- equipment for direct resistance heating;
- equipment for indirect resistance heating;
- equipment for infra-red radiation heating;
- equipment for dielectric heating;
- equipment with electron guns;
- microwave heating equipment;
- industrial laser equipment;
- electroheat surface treatment equipment.

NOTE The list is intended to present some typical examples of installations covered by this standard. It is not exhaustive.

This standard is not applicable to electric cooking and heating equipment for household or welding purposes, nor does it apply to space heating of any kind.

This standard refers to the normal operation of industrial electroheat installations; it is also intended to ensure the safety of persons in the case of abnormal operation and when faults occur in electroheat installations. Inspection, commissioning, utilization and maintenance are dealt with in Clause 16.

This standard assumes that the installations are operated and maintained by skilled or instructed persons according to 3.1.8 and 3.1.9.

## 1.2 Objet

La sécurité des personnes dans les installations électrothermiques fait l'objet, d'une part de règles générales applicables à l'ensemble des installations d'électrothermie et d'autre part de règles particulières applicables à chacune d'elles. La présente norme ne fournit que des règles générales.

Les règles de sécurité concernent plus particulièrement la protection des personnes contre les dangers d'origine électrique et également contre certains dangers d'origine non électrique.

Les règles de sécurité à observer résultent de l'application conjointe des règles générales et des règles particulières concernant l'application industrielle spécifique de l'électrothermie. Lorsque des règles particulières existent, elles doivent compléter, modifier ou remplacer les règles générales. En l'absence de règles particulières, les prescriptions à observer sont celles spécifiées dans la présente norme.

En complément, pour les installations électrothermiques des domaines de tension 1 et 2 et de fréquences jusqu'à 60 Hz, les parties suivantes de la CEI 60364 doivent s'appliquer: CEI 60364-1, CEI 60364-4-41, CEI 60364-4-42, CEI 60364-4-43, CEI 60364-5-53 et CEI 60364-5-54.

Pour le domaine de tension 3, les équipements d'électrothermie de tension assignée ne dépassant pas 3 600 V à courant alternatif ou 5 000 V à courant continu, des exigences spécifiques doivent être satisfaites. De telles exigences sont spécifiées dans la présente norme. Pour la tension assignée supérieure à 3 600 V courant alternatif ou 5 000 V courant continu, des spécifications supplémentaires sont à l'étude.

De plus, pour les installations électriques jusqu'à 1 000 V courant alternatif ou 1 500 V courant continu et des fréquences jusqu'à 200 Hz, la CEI 60204-1 peut être utilisée en tant que guide. Cependant, la CEI 60204-1 ne couvre pas les circuits de puissance.

## 2 Références normatives

Les documents référencés suivants sont indispensables pour l'application de ce document. Pour des références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, c'est la dernière édition du document référencé (y compris tous les amendements) qui s'applique.

CEI 60050-195:1998, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Partie 195: Mise à la terre et protection contre les chocs électriques*  
Amendement 1 (2001)

CEI 60050-521:2002, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Partie 521: Dispositifs à semiconducteurs et circuits intégrés*

CEI 60050-826:1982, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Partie 826: Installations électriques des bâtiments*  
Amendement 1 (1990)  
Amendement 2 (1995)  
Amendement 3 (1999)

CEI 60050-841:1983, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Partie 841: Electrothermie industrielle*

CEI 60071-1, *Coordination de l'isolement – Partie 1: Définitions, principes et règles*

CEI 60110-1:1998, *Condensateurs de puissance pour les installations de génération de chaleur par induction – Partie 1: Généralités*

## 1.2 Object

The requirements for the safety of persons in electroheat installations are the subject, on the one hand, of general requirements applicable to electroheat installations as a whole and, on the other hand, of particular requirements applicable to each of them. This standard gives only general requirements.

These safety requirements concern the protection of persons against dangers of particularly electrical origin and also against certain dangers of non-electrical origin.

The safety requirements to be observed result from the joint application of general requirements and particular requirements concerning the specific industrial application of the electroheat. Where particular requirements exist they shall complete, modify or replace the general requirements. In the absence of particular requirements, the requirements to be complied with are those, which are specified in this standard.

In addition, for electroheat installations of voltage bands 1 and 2 and frequencies of up to 60 Hz, the following parts of IEC 60364 shall apply: IEC 60364-1, IEC 60364-4-41, IEC 60364-4-42, IEC 60364-4-43, IEC 60364-5-53, IEC 60364-5-54.

For voltage band 3, electroheat equipment with rated voltage not exceeding 3 600 V a.c. or 5 000 V d.c., special requirements shall be complied with. Such requirements are specified in this standard. For rated voltage exceeding 3 600 V a.c. or 5 000 V d.c., additional specifications are under consideration.

In addition, for electrical equipment of up to 1 000 V a.c. or 1 500 V d.c. and frequencies of up to 200 Hz, IEC 60204-1 may be taken as a guidance. IEC 60204-1 however does not cover power circuits.

## 2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050-195:1998, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 195: Earthing and protection against electric shock*  
Amendment 1 (2001)

IEC 60050-521:2002, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 521: Semiconductor devices and integrated circuits*

IEC 60050-826:1982, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 826: Electrical installations of buildings*  
Amendment 1 (1990)  
Amendment 2 (1995)  
Amendment 3 (1999)

IEC 60050-841:1983, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 841: Industrial electroheating*

IEC 60071-1, *Insulation co-ordination – Part 1: Definitions, principles and rules*

IEC 60110-1:1998, *Power capacitors for induction heating installations – Part 1: General*

CEI 60204-1:1997, *Sécurité des machines – Equipement électrique de machines – Partie 1: Exigences générales*<sup>2</sup>

CEI 60364-1, *Installations électriques des bâtiments – Partie 1: Principes fondamentaux, détermination des caractéristiques générales, définitions*

CEI 60364-4-41, *Installations électriques des bâtiments – Partie 4-41: Protection pour assurer la sécurité – Protection contre les chocs électriques*

CEI 60364-4-42, *Installations électriques des bâtiments – Partie 4-42: Protection pour assurer la sécurité – Protection contre les effets thermiques*

CEI 60364-4-43, *Installations électriques des bâtiments – Partie 4-43: Protection pour assurer la sécurité – Protection contre les surintensités*

CEI 60364-5-53, *Installations électriques des bâtiments – Partie 5-53: Choix et mise en œuvre des matériels électriques – Sectionnement, coupure et commande*

CEI 60364-5-54, *Installations électriques des bâtiments – Partie 5-54: Choix et mise en œuvre des matériels électriques – Mises à la terre, conducteurs de protection et conducteurs d'équipotentialité de protection*

CEI 60417-DB<sup>3</sup>, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

CEI 60446, *Principes fondamentaux et de sécurité pour les interfaces homme-machines, le marquage et l'identification – Identification des conducteurs par des couleurs ou par des repères numériques*

CEI 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)*

CEI 60664-1, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, prescriptions et essais*<sup>4</sup>

CISPR 11, *Appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à fréquence radioélectrique – Caractéristiques de perturbations électromagnétiques – Limites et méthodes de mesure*

ISO 7000, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel – Index et tableau synoptique*

---

<sup>2</sup> Il existe une édition consolidée 4.1 (2000) qui inclut la CEI 60204-1 (1997) et son amendement 1 (1999).

<sup>3</sup> DB renvoie à la base de données en ligne de la CEI.

<sup>4</sup> Il existe une édition consolidée 1.2 (2002) qui inclut la CEI 60664-1 (1992), son amendement 1 (2000) et son amendement 2 (2002).

IEC 60204-1:1997, *Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements*<sup>2</sup>

IEC 60364-1, *Electrical installations of buildings – Part 1: Fundamental principles, assessment of general characteristics, definitions*

IEC 60364-4-41, *Electrical installations of buildings – Part 4-41: Protection for safety – Protection against electric shock*

IEC 60364-4-42, *Electrical installations of buildings – Part 4-42: Protection for safety – Protection against thermal effects*

IEC 60364-4-43, *Electrical installations of buildings – Part 4-43: Protection for safety – Protection against overcurrent*

IEC 60364-5-53, *Electrical installations of buildings – Part 5-53: Selection and erection of electrical equipment – Isolation, switching and control*

IEC 60364-5-54, *Electrical installations of buildings – Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment – Earthing arrangements, protective conductors and protective bonding conductors*

IEC 60417-DB<sup>3</sup>, *Graphical symbols for use on equipment*

IEC 60446, *Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Identification of conductors by colours or numerals*

IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60664-1, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*<sup>4</sup>

CISPR 11, *Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment – Electro-magnetic disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*

ISO 7000, *Graphical symbols for use on equipment – Index and synopsis*

---

<sup>2</sup> There is a consolidated edition 4.1 (2000) that includes IEC 60204-1 (1997) and its amendment 1 (1999).

<sup>3</sup> DB refers to the IEC on-line database.

<sup>4</sup> There is a consolidated edition 1.2 (2002) that includes IEC 60664-1 (1992) and its amendment 1 (2000) and amendment 2 (2002).