

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
60519-4**

Edition 2.1

2000-04

Edition 2:1995 consolidée par l'amendement 1:2000
Edition 2:1995 consolidated with amendment 1:2000

Sécurité dans les installations électrothermiques –

**Partie 4:
Règles particulières pour les installations
des fours à arc**

Safety in electroheat installations –

**Part 4:
Particular requirements for arc furnace
installations**

© IEC 2000 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: inmail@iec.ch

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

Q

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
 Articles	
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives	6
3 Définitions.....	6
4 Classification des matériels électrothermiques en fonction des domaines de tension	8
5 Classification des matériels électrothermiques en fonction des bandes de fréquence.....	8
6 Prescriptions générales	8
7 Interdiction d'utiliser la terre comme partie d'un circuit actif	12
8 Marques et indications, schémas de montage	12
9 Protection contre les surintensités et les surtensions	12
10 Sectionnement et commande	14
11 Raccordement au réseau	14
12 Protection contre les chocs électriques	16
13 Protection contre les effets thermiques	16
14 Risque d'incendie et danger d'explosion	16
15 Inspection, mise en marche, exploitation et entretien des installations de fours à arc.....	16
16 Détails de construction et d'installation	20
 Annexe A (normative) Dispositifs destinés à améliorer la sécurité du personnel travaillant à proximité des électrodes ou d'autres parties actives du circuit secondaire	
	28
 Annexe B (normative) Prescriptions de sécurité supplémentaires s'appliquant aux éléments non électriques des installations de fours	
	32

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Definitions	7
4 Classification of electroheat equipment according to voltage bands.....	9
5 Classification of electroheat equipment according to frequency bands.....	9
6 General requirements	9
7 Prohibition of the use of earth as part of an active circuit.....	13
8 Marking inscriptions, labelling and circuit diagrams	13
9 Protection against overcurrent and overvoltage	13
10 Isolation and switching	15
11 Connections to the supply network	15
12 Protection against electric shock	17
13 Protection against thermal influences	17
14 Risk of fire and danger of explosion.....	17
15 Inspection commissioning, utilization and maintenance of arc furnace installations.....	17
16 Design requirements	21
 Annex A (normative) Systems assuring improved safety to personnel working in the vicinity of electrodes and other live parts of secondary circuit.....	 29
 Annex B (normative) Additional requirements for the safety of non-electrical components of furnace installations	 33

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SÉCURITÉ DANS LES INSTALLATIONS ÉLECTROTHERMIQUES –

Partie 4: Règles particulières pour les installations des fours à arc

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60519-4 a été établie par le comité d'études 27 de la CEI: Chauffage électrique industriel.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1977.

La présente partie de la CEI 60519 doit être lue conjointement avec la CEI 60519-1, deuxième édition. Elle est destinée à modifier, remplacer ou apporter des compléments à la CEI 60519-1, à l'aide de prescriptions particulières concernant les installations de fours à arc.

La présente version consolidée de la CEI 60519-4 est issue de la deuxième édition (1995) [documents 27(BC)104 et 27(BC)109] et de son amendement 1 (2000) [documents 27/235/FDIS et 27/240/RVD].

Elle porte le numéro d'édition 2.1.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1.

Les annexes A et B font partie intégrante de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SAFETY IN ELECTROHEAT INSTALLATIONS –**Part 4: Particular requirements for arc furnace installations**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60519-4 has been prepared by IEC technical committee 27: Industrial electroheating equipment.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1977.

This part of IEC 60519 shall be read in conjunction with IEC 60519-1, 2nd edition. It is intended to modify, replace or make additions to IEC 60519-1 for particular requirements concerning arc furnace installations.

This consolidated version of IEC 60519-4 is based on the second edition (1995) [documents 27(CO)104 and 27(CO)109] and its amendment 1 (2000) [documents 27/235/FDIS and 27/240/RVD].

It bears the edition number 2.1.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1.

Annexes A and B form an integral part of this standard.

SÉCURITÉ DANS LES INSTALLATIONS ÉLECTROTHERMIQUES –

Partie 4: Règles particulières pour les installations des fours à arc

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60519 est applicable aux installations électrothermiques telles que:

- fours utilisant le chauffage par arc direct tels que fours à arc direct, fours à arc submergés, fours poches avec chauffage à l'arc;
- fours à arc indirect.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 60519. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 60519 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

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

CEI 60073:1991, *Codage des dispositifs indicateurs et des organes de commande par couleurs et moyens supplémentaires*

CEI 60364-4-43:1977, *Installations électriques des bâtiments – Partie 4: Protection pour assurer la sécurité – Chapitre 43: Protection contre les surintensités*

CEI 60364-4-473:1977, *Installations électriques des bâtiments – Partie 4: Protection pour assurer la sécurité – Chapitre 47: Application des mesures de protection pour assurer la sécurité – Section 473: Mesures de protection contre les surintensités*

CEI 60479-1:1994, *Effets du courant sur l'homme et les animaux domestiques – Partie 1: Aspects généraux*

CEI 60519-1:1984, *Sécurité dans les installations électrothermiques – Partie 1: Règles générales*

SAFETY IN ELECTROHEAT INSTALLATIONS –

Part 4: Particular requirements for arc furnace installations

1 Scope

This part of IEC 60519 is applicable to electroheat installations such as:

- furnaces for direct-arc heating such as direct arc furnaces, submerged arc furnaces, ladle arc heating furnaces;
- furnaces for indirect arc heating.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60519. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 60519 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

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

IEC 60073:1991, *Coding of indicating devices and actuators by colours and supplementary means*

IEC 60364-4-43:1977, *Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 43: Protection against overcurrent*

IEC 60364-4-473:1977, *Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 47: Application of protective measures for safety – Section 473: Measures of protection against overcurrent*

IEC 60479-1:1994, *Effects of current on human beings and livestock – Part 1: General aspects*

IEC 60519-1:1984, *Safety in electroheat installations – Part 1: General requirements*