

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60519-10

Première édition
First edition
2005-07

**Sécurité dans les installations
électrothermiques –**

**Partie 10:
Règles particulières pour les systèmes
de chauffage par traçage à résistance électrique
pour applications industrielles et commerciales**

Safety in electroheat installations –

**Part 10:
Particular requirements for electrical resistance
trace heating systems for industrial and
commercial applications**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60519-10:2005

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** (www.iec.ch)
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/searchpub) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/online_news/justpub) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** (www.iec.ch)
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/searchpub) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/online_news/justpub) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60519-10

Première édition
First edition
2005-07

**Sécurité dans les installations
électrothermiques –**

**Partie 10:
Règles particulières pour les systèmes
de chauffage par traçage à résistance électrique
pour applications industrielles et commerciales**

Safety in electroheat installations –

**Part 10:
Particular requirements for electrical resistance
trace heating systems for industrial and
commercial applications**

© IEC 2005 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

P

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	4
INTRODUCTION.....	8
1 Domaine d'application et objet.....	10
2 Références normatives.....	10
3 Termes et définitions.....	12
4 Classification des systèmes de chauffage par traçage selon les domaines de tension.....	16
5 Classification des systèmes de chauffage par traçage selon les domaines de fréquence.....	16
6 Exigences générales.....	16
6.1 Système de chauffage par traçage.....	16
6.2 Applications usuelles.....	16
6.3 Utilisation des équipements certifiés.....	18
7 Exigences concernant l'alimentation électrique.....	20
7.1 Sectionnement et coupure.....	20
7.2 Raccordement au réseau d'alimentation et raccords internes.....	20
7.3 Protection contre les chocs électriques.....	20
7.4 Sécurité électrique.....	20
8 Conception d'un système de chauffage par traçage.....	22
8.1 Eléments et caractéristiques de conception d'un système.....	22
8.2 Equipement de commande et de surveillance.....	22
9 Installation.....	24
9.1 Généralités.....	24
9.2 Préparation.....	26
9.3 Pendant l'installation.....	26
9.4 Après l'installation du système de chauffage par traçage.....	26
10 Entretien et réparation.....	28
10.1 Personnel qualifié.....	28
10.2 Examens systématiques.....	28
10.3 Lignes directrices pour l'entretien.....	28
10.4 Lignes directrices pour la réparation.....	30

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	9
1 Scope and object.....	11
2 Normative references	11
3 Terms and definitions	13
4 Classification of trace heaters according to voltage bands.....	17
5 Classification of trace heaters according to frequency bands.....	17
6 General requirements	17
6.1 Trace heating system	17
6.2 Typical applications.....	17
6.3 Use of certified equipment.....	19
7 Electrical supply requirements	21
7.1 Isolation and switching	21
7.2 Connection to the supply network and internal connections.....	21
7.3 Protection against electric shock	21
7.4 Electrical safety.....	21
8 Trace heating system design	23
8.1 System design components and characteristics.....	23
8.2 Control and monitoring equipment.....	23
9 Installation.....	25
9.1 General	25
9.2 Preparation	27
9.3 During installation	27
9.4 After trace heater installation.....	27
10 Maintenance and repair.....	29
10.1 Qualified individuals	29
10.2 Systematic inspections.....	29
10.3 Maintenance guidelines.....	29
10.4 Repair guidelines	31

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SÉCURITÉ DANS LES INSTALLATIONS ÉLECTROTHERMIQUES –

Partie 10: Règles particulières pour les systèmes de chauffage par traçage à résistance électrique pour applications industrielles et commerciales

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique 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 de la CEI 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 telles 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'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 60519-10 a été établie par le comité d'études 27 de la CEI: Chauffage électrique industriel.

La présente partie de la CEI 60519 doit être utilisée conjointement avec la troisième édition de la CEI 60519-1.

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
27/468/FDIS	27/487/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SAFETY IN ELECTROHEAT INSTALLATIONS –

Part 10: Particular requirements for electrical resistance trace heating systems for industrial and commercial applications

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 60519-10 has been prepared by IEC technical committee 27: Industrial electroheating equipment.

This part of IEC 60519 shall be used in conjunction with the third edition of IEC 60519-1.

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

FDIS	Report on voting
27/468/FDIS	27/487/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.

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

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 les 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 pour les systèmes de chauffage par traçage à résistance électrique pour applications industrielles et commerciales
- 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 complémentaires couvrant un équipement électrothermique industriel particulier peuvent être considérées.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous «<http://webstore.iec.ch>» dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

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

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
- 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.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

INTRODUCTION

La présente partie de la CEI 60519 donne les exigences de sécurité pour les systèmes de chauffage par traçage à résistance électrique utilisés dans les applications industrielles et commerciales pour le chauffage des tuyauteries, des réservoirs, des toits, des dalles de béton et d'autres applications similaires.

Le but de la présente norme est que, en accord avec la norme, les systèmes de chauffage par traçage électrique doivent fonctionner en sécurité dans leurs conditions normales d'utilisation définies, en:

- a) employant des systèmes de chauffage de fabrication appropriée et satisfaisant aux critères d'essai détaillés dans un document séparé en cours d'étude (future CEI 62395-1);
- b) fonctionnant à des températures sûres lorsqu'ils conçus, installés et entretenus selon un document séparé en cours d'étude (future CEI 62395-2);
- c) disposant au moins de niveaux minimaux de surintensité, d'une protection contre les défauts à la terre et d'une tresse métallique conductrice électriquement, d'une gaine ou de tout autre matériau conducteur électriquement, régulièrement distribué, comme spécifié dans ces documents.

NOTE Projets en cours d'étude par le CE 27/GT 17:

- CEI 62395-1, *Systèmes de chauffage par traçage à résistance électrique pour applications industrielles et commerciales – Partie 1: Exigences générales et d'essai*
- CEI/TS 62395-2, *Systèmes de chauffage par traçage à résistance électrique pour applications industrielles et commerciales – Partie 2: Guide d'application pour la conception, l'installation et l'entretien*

(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

IEC 60519-10:2005

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/92457364-8d04-4bcb-9580-a51f1e13cdf9/iec-60519-10-2005>

INTRODUCTION

This part of IEC 60519 provides safety requirements for electrical resistance trace heating systems used in industrial and commercial applications for piping, vessels, roofs, concrete slab heating and other similar applications.

It is the objective of this standard that, when in accordance with the standard, electrical trace heating systems shall operate safely under their normal defined conditions of use, by

- a) employing heaters of the appropriate construction and meeting the test criteria detailed in a separate document that is under consideration (future IEC 62395-1);
- b) operating at safe temperatures when designed, installed, and maintained in accordance with a separate document that is under consideration (future IEC 62395-2);
- c) having at least the minimum levels of overcurrent and ground-fault protection, and an evenly distributed electrically conductive metallic braid, sheath or other equivalent electrically conductive material, as specified in these documents.

NOTE Projects under consideration by TC 27/WG 17:

- IEC 62395-1, *Electrical resistance trace heating systems for industrial and commercial applications – Part 1: General and testing requirements*
- IEC/TS 62395-2, *Electrical resistance trace heating systems for industrial and commercial applications – Part 2: Recommendations for system design, installation and maintenance*

iTech Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[IEC 60519-10:2005](https://standards.iteh.ai/standards/iec/93457364-8d04-4bcb-9580-a51f1e13cdf9/iec-60519-10-2005)

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/93457364-8d04-4bcb-9580-a51f1e13cdf9/iec-60519-10-2005>