IEC 60519-10

Edition 2.0 2013-02

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Safety in electroheating installations – Part 10: Particular requirements for electrical resistance trace heating systems for industrial and commercial applications

Sécurité dans les installations électrothermiques – Partie 10: Exigences particulières pour les systèmes de chauffage par traçage à résistance électrique pour applications industrielles et commerciales

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

Q

ICS 25.180.10

ISBN 978-2-83220-672-0

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 3
INTRODUCTION 5
1 Scope and object 6
2 Normative references 6
3 Terms and definitions 7
4 Classification of electroheating equipment 9
5 General requirements 9
6 Isolation and switching 10
7 Connection to the electrical supply network and internal connections 11
8 Protection against electric shock 11
9 Equipotential bonding 11
10 Control circuits and control functions 11
11 Protection against thermal influences 12
12 Protection against other hazards 12
13 Marking, labelling and technical documentation 12
14 Commissioning, inspection, operation and maintenance 13
Annex A (normative) Protection against electric shock – special measures 16
Bibliography 17

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

SAFETY IN ELECTROHEATING 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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
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 and electromagnetic processing.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2005. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

– The structure has been amended and adjusted to IEC 60519-1:2010;
– References to IEC 62395-1[1] and IEC 62395-2[2] have been completed.

_____

1 Second edition to be published.

2 First edition (replacing IEC/TS 62395-2:2008) to be published.

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

CDV	Report on voting
27/853/CDV	27/873/RVC

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

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

A list of all parts in the IEC 60519 series, published under the general title *Safety in electroheating installations*, can be found on the IEC website.

The clauses of parts of the IEC 60519 series (hereinafter called Particular requirements) supplement or modify the corresponding clauses of IEC 60519-1:2010 (*General requirements* hereinafter called Part 1).

This part of IEC 60519 is to be read in conjunction with Part 1. It supplements or modifies the corresponding clauses of Part 1. Where the text indicates an "addition" to or a "replacement" of the relevant provision of Part 1, these changes are made to the relevant text of Part 1. Where no change is necessary, the words "This clause of Part 1 is applicable" are used. When a particular subclause of Part 1 is not mentioned in this part, that subclause applies as far as is reasonable.

Additional specific provisions to those in Part 1, given as individual clauses or subclauses, are numbered starting from 101.

NOTE The following numbering system is used:

– subclauses, tables and figures that are numbered starting from 101 are additional to those in Part 1;

– unless notes are in a new subclause or involve notes in Part 1, they are numbered starting from 101, including those in a replaced clause or subclause;

– additional annexes are lettered AA, BB, etc.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability 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

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

a) employing heaters of the appropriate construction and meeting the test criteria detailed in IEC 62395-1;

b) operating at safe temperatures when designed, installed, and maintained in accordance with 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 IEC 62395-1 and IEC 62395-2.

SAFETY IN ELECTROHEATING INSTALLATIONS –

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

1 Scope and object

This clause of Part 1 is replaced by the following.

Replacement:

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.

This standard pertains to trace heating systems that may comprise either factory fabricated or field (work-site) assembled units, and which may be series heater cables, parallel heater cables, heater pads or heater panels that have been assembled and/or terminated in accordance with manufacturer's instructions.

Typical applications include but are not limited to

- the freeze protection of pipes, tanks and vessels, including fire water systems;
- maintaining required temperatures of equipment, including pipes, tanks and vessels;
- earth thermal storage;
- hot water temperature maintenance;
- snow melting of surfaces;
- de-icing of roofs and gutters.

This standard does not include or provide for any requirements in potentially explosive atmospheres.

This part of IEC 60519 does not cover induction, impedance or skin effect heating.

NOTE Specific requirements and test criteria for electrical resistance trace heating systems and design, installation, and maintenance requirements for these systems are detailed in IEC 62395-1 and IEC 62395-2.

This standard provides general safety requirements for the installation, operation, maintenance and repair of systems and individual circuits and for trace heating systems designs. These safety considerations concern the protection of persons and the environment against dangers of electrical origin and also against certain dangers of non-electrical origin, common to all types of equipment and installations.

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable, except as follows.

Additions:

IEC 60519-1:2010, *Safety in electroheating installations – Part 1: General requirements*

IEC 62395-1[3], *Electrical resistance trace heating systems for industrial and commercial applications – Part 1: General and testing requirements*

IEC 62395-2[4], *Electrical resistance trace heating systems for industrial and commercial applications – Part 2: Application guide for system design, installation and maintenance*

---

3 Second edition to be published.

4 First edition (replacing IEC/TS 62395-2:2008) to be published.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 19
INTRODUCTION 21
1 Domaine d'application et objet 22
2 Références normatives 23
3 Termes et définitions 23
4 Classification de l'équipement électrothermique 25
5 Exigences générales 25
6 Sectionnement et coupure 27
7 Raccordement au réseau électrique et raccordements internes 27
8 Protection contre les chocs électriques 27
9 Liaisons équipotentielles 27
10 Circuits de commande et fonctions de commande 27
11 Protection contre les effets thermiques 28
12 Protection contre d'autres dangers 29
13 Marquage, étiquetage et documentation technique 29
14 Mise en service, inspection, exploitation et maintenance 29
Annexe A (normative) Protection contre les chocs électriques – mesures particulières 33
Bibliographie 34

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

SÉCURITÉ DANS LES INSTALLATIONS ÉLECTROTHERMIQUES –

Partie 10: Exigences 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 elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
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 brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets 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 et traitement électromagnétique.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2005. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

– La structure a été modifiée et ajustée par rapport à la CEI 60519-1:2010;

– Les références à la CEI 62395-1[1] et à la CEI 62395-2[2] ont fait l'objet d'un complément.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
27/853/CDV	27/873/RVC

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

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60519, publiées sous le titre général *Sécurité dans les installations électrothermiques*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Les articles des parties de la série CEI 60519 (appelées ci-après Exigences particulières) complètent ou modifient les articles correspondants de la CEI 60519-1:2010 (*Exigences générales* appelées ci-après Partie 1).

La présente partie de la CEI 60519 doit être lue conjointement à la Partie 1. Elle complète ou modifie les articles correspondants de la Partie 1. Lorsque le texte indique une "addition" ou un "remplacement" de la disposition correspondante de la Partie 1, ces modifications sont apportées au texte correspondant de la Partie 1. Si aucune modification n'est nécessaire, l'expression "Le présent article de la Partie 1 est applicable" est utilisée. Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans la présente partie, ce paragraphe s'applique dans toute la mesure du raisonnable.

Des dispositions spécifiques supplémentaires complétant la Partie 1, données sous forme d'articles ou de paragraphes individuels, sont numérotées en commençant par les chiffres 101.

NOTE Le système de numérotation suivant est appliqué:

– les paragraphes, tableaux et figures numérotés en commençant par les chiffres 101 s'ajoutent à ceux de la Partie 1;

– les notes, à moins qu'elles ne figurent dans un nouveau paragraphe ou qu'elles n'impliquent des notes dans la Partie 1, sont numérotées en commençant par les chiffres 101, y compris celles figurant dans un article ou paragraphe remplacé;

– les annexes supplémentaires portent les lettres AA, BB, etc.

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

---

1 Deuxième édition à publier.

2 Première édition (remplaçant la CEI/TS 62395-2:2008) à publier.

INTRODUCTION

Le but de la présente norme est que, en accord avec la norme, les systèmes de chauffage par traçage électrique fonctionnent 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 la CEI 62395-1;

b) fonctionnant à des températures sûres lorsqu'ils sont conçus, installés et maintenus selon la CEI 62395-2;

c) disposant au moins de niveaux minimaux de protection contre les surintensités et défauts à la terre, ainsi que d’une tresse ou d’une gaine métallique électroconductrice ou encore de tout autre matériau électroconducteur équivalent, uniformément réparti(e), comme spécifié dans ces documents.

SÉCURITÉ DANS LES INSTALLATIONS ÉLECTROTHERMIQUES –

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

1 Domaine d'application et objet

Le présent article de la Partie 1 est remplacé par le texte suivant:

Remplacement:

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.

La présente norme traite des systèmes de chauffage par traçage pouvant comprendre soit des unités fabriquées en usine soit des unités assemblées sur site et qui peuvent être des câbles chauffants en série, des câbles chauffants en parallèle, des rampes chauffantes ou des panneaux chauffants assemblés et/ou achevés selon les instructions du fabricant.

Les applications usuelles comprennent mais ne se limitent pas à:

- la protection des tuyaux, des cuves et réservoirs contre le gel, y compris les dispositifs anti-incendie fonctionnant à l'eau;
- le maintien des températures exigées pour les matériels, y compris les tuyaux, cuves et réservoirs;
- le stockage thermique dans le sol;
- le maintien de la température de l'eau chaude;
- la fonte de la neige sur les surfaces;
- le dégivrage des toits et gouttières.

La présente norme ne comprend ni ne prévoit aucune exigence concernant les applications en atmosphères potentiellement explosives.

La présente partie de la CEI 60519 ne couvre pas le chauffage par induction, impédance ou effet de peau.

NOTE Les exigences particulières et les critères d'essai des systèmes de chauffage par traçage à résistance électrique ainsi que les exigences de conception, d'installation et de maintenance sont détaillées dans la CEI 62395-1 et la CEI 62395-2.

La présente norme fournit les exigences de sécurité générales pour l'installation, le fonctionnement, la maintenance et la réparation des systèmes et circuits individuels et pour la conception des systèmes de chauffage par traçage. Ces considérations relatives à la sécurité concernent la protection des personnes et l'environnement contre les dangers d'origine électrique, ainsi que contre certains dangers d'origine non électrique, communs à tous les types de matériels et d'installations.

2 Références normatives

Le présent article de la Partie 1 est applicable à l'exception de ce qui suit.

Additions:

CEI 60519-1:2010, *Sécurité dans les installations électrothermiques – Partie 1: Exigences générales*

CEI 62395-1[3], *Systèmes de traçage par résistance électrique pour applications industrielles et commerciales – Partie 1: Exigences générales et d'essai*

CEI 62395-2[4], *Systèmes de traçage par résistance électrique pour applications industrielles et commerciales – Partie 2: Guide d'application pour la conception, l'installation et la maintenance du système*

---

3 Deuxième édition à publier.

4 Première édition (remplaçant la CEI/TS 62395-2:2008) à publier.