

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RAPPORT DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC REPORT

Publication 519-2

Première édition — First edition

1975

Sécurité dans les installations électrothermiques

Deuxième partie: Règles particulières pour les installations
de chauffage par résistance

Safety in electro-heat installations

Part 2: Particular requirements for resistance heating equipment



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Rapport d'activité de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication.

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

Symboles graphiques et littéraux

Seuls les symboles graphiques et littéraux spéciaux sont inclus dans la présente publication.

Le recueil complet des symboles graphiques approuvés par la CEI fait l'objet de la Publication 117 de la CEI.

Les symboles littéraux et autres signes approuvés par la CEI font l'objet de la Publication 27 de la CEI.

Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée par la page 3 de la couverture, qui énumère les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

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

- **IEC Bulletin**
- **Report on IEC Activities**
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein.

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

Graphical and letter symbols

Only special graphical and letter symbols are included in this publication.

The complete series of graphical symbols approved by the IEC is given in IEC Publication 117.

Letter symbols and other signs approved by the IEC are contained in IEC Publication 27.

Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RAPPORT DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC REPORT

Publication 519-2

Première édition — First edition

1975

Sécurité dans les installations électrothermiques

Deuxième partie: Règles particulières pour les installations
de chauffage par résistance

Safety in electro-heat installations

Part 2: Particular requirements for resistance heating equipment



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Généralités	6
SECTION UN — PROTECTION DANS LES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE DIRECT PAR RÉSISTANCE	
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Terminologie	6
3. Détails de construction et d'installation	8
3.1 Valeurs des tensions	8
3.2 Puissance absorbée (tolérance)	8
3.3 Plaques signalétiques	8
4. Exploitation	8
4.1 Protection contre les contacts accidentels	8
4.2 Autres mesures de protection	10
SECTION DEUX — PROTECTION DANS LES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE INDIRECT PAR RÉSISTANCE	
5. Domaine d'application	10
6. Terminologie	10
7. Détails de construction et d'installation	12
7.1 Valeurs des tensions	12
7.2 Plaques signalétiques et schéma des connexions	12
7.3 Protection contre les contacts accidentels	14
7.4 Surchauffe	14
7.5 Installations auxiliaires	16
8. Exploitation	16
SECTION TROIS — PROTECTION DANS LES FOURS À BAINS DE NITRATES ET NITRITES DE POTASSIUM ET DE SODIUM	
9. Domaine d'application	16
10. Terminologie	16
11. Détails de construction et d'installation	16
11.1 Dispositifs de protection	16
11.2 Conditions de fonctionnement anormal	18
11.3 Corps de chauffe	18
12. Exploitation	18
SECTION QUATRE — PROTECTION DANS LES INSTALLATIONS UTILISÉES POUR LE SÉCHAGE DE VERNIS, DE LAQUES ET AUTRES PRODUITS SIMILAIRES	
13. Domaine d'application	18
14. Terminologie	18
15. Détails de construction et d'installation	20
15.1 Plaques signalétiques et schéma des connexions	20
15.2 Surchauffe et contrôle de la température	20
15.3 Corps de chauffe intérieurs	20
15.4 Connexions intérieures	20
15.5 Dispositifs de ventilation	20
15.6 Clapet d'explosion	20
16. Exploitation	22

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
General	7
SECTION ONE — PROTECTION IN DIRECT RESISTANCE HEATING INSTALLATIONS	
Clause	
1. Scope	7
2. Terminology	7
3. Construction and installation details	9
3.1 Voltage values	9
3.2 Absorbed power (tolerance)	9
3.3 Nameplates	9
4. Operation	9
4.1 Protection against accidental contacts	9
4.2 Other protective measures	11
SECTION TWO — PROTECTION IN INDIRECT RESISTANCE HEATING INSTALLATIONS	
5. Scope	11
6. Terminology	11
7. Construction and installation details	13
7.1 Voltage values	13
7.2 Nameplates and wiring diagram	13
7.3 Protection against accidental contacts	15
7.4 Overheating	15
7.5 Auxiliaries	17
8. Operation	17
SECTION THREE — PROTECTION IN POTASSIUM AND SODIUM NITRATE AND NITRITE BATH FURNACES	
9. Scope	17
10. Terminology	17
11. Construction and installation details	17
11.1 Protective devices	17
11.2 Abnormal operating conditions	19
11.3 Heating elements	19
12. Operation	19
SECTION FOUR — PROTECTION IN INSTALLATIONS USED FOR DRYING VARNISHES AND OTHER SIMILAR PRODUCTS	
13. Scope	19
14. Terminology	19
15. Construction and installation details	21
15.1 Nameplates and wiring diagram	21
15.2 Overheating and temperature control	21
15.3 Internal heating elements	21
15.4 Internal connections	21
15.5 Ventilation devices	21
15.6 Explosion panel	21
16. Operation	23

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SÉCURITÉ DANS LES INSTALLATIONS ÉLECTROTHERMIQUES

Deuxième partie : Règles particulières pour les installations de chauffage par résistance

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C E I en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans une plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente publication a été établie par le Comité d'Etudes N° 27 de la CEI: Chauffage électrique industriel.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Athènes en 1972. A la suite de cette réunion, un projet, document 27(Bureau Central)19, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mai 1973.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication.

Afrique du Sud (République d')	Pologne
Allemagne	Portugal
Belgique	Roumanie
Danemark	Royaume-Uni
France	Suède
Hongrie	Tchécoslovaquie
Israël	Turquie
Italie	Union des Républiques
Japon	Socialistes Soviétiques
Pays-Bas	Yougoslavie

Autre publication de la CEI citée dans la présente publication :

Publication n° 519-1: Première partie: Règles générales.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SAFETY IN ELECTRO-HEAT INSTALLATIONS

Part 2: Particular requirements for resistance heating equipment

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This publication has been prepared by IEC Technical Committee No. 27, Industrial Electroheating Equipment.

A first draft was discussed at the meeting held in Athens in 1972. As a result of this meeting, a draft, Document 27(Central Office)19, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in May 1973.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Belgium
Czechoslovakia
Denmark
France
Germany
Hungary
Israel
Italy
Japan
Netherlands

Poland
Portugal
Romania
South Africa (Republic of)
Sweden
Turkey
Union of Soviet
Socialist Republics
United Kingdom
Yugoslavia

Other IEC publication quoted in this publication:

Publication No. 519-1: Part 1: General Requirements.

SÉCURITÉ DANS LES INSTALLATIONS ÉLECTROTHERMIQUES

Deuxième partie : Règles particulières pour les installations de chauffage par résistance

GÉNÉRALITÉS

Cette deuxième partie doit être considérée conjointement avec la Publication 519-1 de la C.E.I. Première partie: Règles générales.

SECTION UN — PROTECTION DANS LES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE DIRECT PAR RÉSISTANCE

1. Domaine d'application

Ces règles particulières s'appliquent aux installations de chauffage direct par résistance d'une charge ou d'une enceinte de travail entourant cette dernière et, au cas où elles ne seraient pas couvertes par des prescriptions existantes, elles se rapportent entre autres:

- aux fours à bain de sel à électrodes;
- aux fours de fusion;
- aux installations pour le chauffage direct de matériaux solides et de pièces (telles que rivets, fils, tubes, billettes laminées), à l'exception des installations de soudage;
- aux fours à électrodes pour la fusion de verre et de laitier.

Note. — Les présentes règles particulières ne s'appliquent pas à certains types de fours particuliers tel que certains fours de graphitisation, fours à carborundum, etc.

2. Terminologie

2.1 *Électrodes*

Éléments qui transmettent directement le courant au matériau à chauffer. Elles sont en contact avec ce matériau.

2.2 *Fours de fusion de laitier*

Installation dans laquelle la fusion et la mise en température du laitier sont effectuées par la chaleur engendrée par passage direct du courant alternatif dans le bain entre les électrodes immergées; l'amorçage du chauffage pouvant être réalisé par un arc électrique.

2.3 *Fours de fusion de verre*

Installation dans laquelle la fusion et la mise en température du verre sont effectuées par la chaleur engendrée par passage direct du courant alternatif dans le bain entre les électrodes immergées.

SAFETY IN ELECTRO-HEAT INSTALLATIONS

Part 2: Particular requirements for resistance heating equipment

GENERAL

This Part 2 should be considered in conjunction with I E C Publication 519-1, Part 1, General Requirements.

SECTION ONE — PROTECTION IN DIRECT RESISTANCE HEATING INSTALLATIONS

1. Scope

These particular requirements apply to equipment for the direct resistance heating of a charge or of an enclosure surrounding the latter and should they not be covered by existing requirements, they apply among others to:

- salt-bath furnaces with electrodes;
- melting furnaces;
- equipment for direct heating of solids and of components (such as rivets, wires, pipes, rolled billets) with the exception of welding equipment;
- furnaces with electrodes for glass and slag melting.

Note. — The present particular requirements do not apply to certain specific types of furnaces such as certain graphitizing furnaces, silicon carbide furnaces, etc.

2. Terminology

2.1 *Electrodes*

Elements which directly transfer electric current to the material to be heated. They are in contact with this material.

2.2 *Slag melting furnaces*

Equipment in which the melting and heating-up of slag are carried out by heat generated by a direct flow of the alternating current in the bath between immersed electrodes; the heating can be started by means of an electric arc.

2.3 *Glass melting furnaces*

Equipment in which the melting and heating-up of glass are carried out by heat generated by a direct flow of the alternating current in the bath between immersed electrodes.