

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 429

Première édition — First edition

1973

Classification des fils de résistance destinés au chauffage

Classification of resistance wires for heating purposes



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé

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**
Publié trimestriellement
- **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.

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**
Published quarterly
- **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.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 429

Première édition — First edition

1973

Classification des fils de résistance destinés au chauffage

Classification of resistance wires for heating purposes



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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CLASSIFICATION DES FILS DE RÉSISTANCE DESTINÉS AU CHAUFFAGE

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI 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 la 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 recommandation a été établie par le Comité d'Etudes N° 55 de la CEI: Fils de bobinage.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Tel-Aviv en 1966. A la suite de cette réunion, un projet définitif, document 55(Bureau Central)48, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mars 1968. A la suite de la réunion de Washington en 1970, des modifications, document 55(Bureau Central)94, furent soumises à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en avril 1971.

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

Afrique du Sud	Italie
Allemagne	Japon
Australie	Pays-Bas
Autriche	Portugal
Belgique	Roumanie
Corée (République de)	Royaume-Uni
Corée (République démocratique et populaire de)	Suède
Danemark	Suisse
Finlande	Tchécoslovaquie
France	Turquie
Iran	Union des Républiques
Israël	Socialistes Soviétiques
	Yougoslavie

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CLASSIFICATION OF RESISTANCE WIRES
FOR HEATING PURPOSES**

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 recommendations and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This recommendation has been prepared by IEC Technical Committee No. 55, Winding Wires.

A first draft was discussed at the meeting held in Tel Aviv in 1966. As a result of this meeting, a final draft, document 55(Central Office)48, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in March 1968. As a result of the meeting held in Washington in 1970, amendments, document 55(Central Office)94, were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in April 1971.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Korea (Democratic People's
Austria	Republic of)
Belgium	Netherlands
Czechoslovakia	Portugal
Denmark	Romania
Finland	South Africa
France	Sweden
Germany	Switzerland
Iran	Turkey
Israel	Union of Soviet
Italy	Socialist Republics
Japan	United Kingdom
Korea (Republic of)	Yugoslavia

CLASSIFICATION DES FILS DE RÉSISTANCE DESTINÉS AU CHAUFFAGE

1. Domaine d'application

La présente recommandation concerne la classification de matériaux métalliques résistants destinés au chauffage.

2. Objet

Classer les fils de résistance sur les bases de:

- température maximale de fonctionnement;
- résistivité à la température ambiante;
- résistivité en fonction de la température.

Comme la résistivité n'est pas une fonction linéaire de la température sur une grande étendue depuis la température ambiante jusqu'à la température maximale de fonctionnement, l'influence de la température ne peut pas être caractérisée par un simple coefficient de température.

Le tableau de classification comprend donc la résistivité à 500 °C et celle à la température maximale de fonctionnement en plus de la résistivité à la température ambiante.

3. Classification

TABLEAU I

Classe	Type ¹⁾	$t_{\max}$ ²⁾ °C	ρ_{20} ³⁾ $\Omega\text{mm}^2\text{m}^{-1}$	ρ_t ⁴⁾ $\Omega\text{mm}^2\text{m}^{-1}$	
				à 500 °C ⁵⁾	à $t_{\max}$
I	NiCr	1 150	1,10	1,13	1,13
II a	NiCrFe	1 000	1,12	1,20	1,25
II b		1 000	1,06	1,20	1,30
III	NiCrAl	1 250	1,35	1,38	1,28
IV a	FeCrAl	1 350	1,45	1,46	1,50
IV b	FeCrAl	1 300	1,38	1,41	1,45
IV c	FeCrAl	1 200	1,30	1,37	1,45
V	CuNi	500	0,49	0,49	—

Notes du tableau:

- ¹⁾ La composition n'est indiquée que pour information.
- ²⁾ Les températures maximales ne sont données qu'à titre d'indication. Les températures maximales réelles de fonctionnement varieront selon les utilisations et devront faire l'objet d'accord préalable entre fournisseur et utilisateur. Il faut noter que l'augmentation de la température maximale de fonctionnement peut entraîner une réduction de la durée réelle de fonctionnement.
- ³⁾ Résistivité à la température ambiante: les valeurs sont des valeurs nominales et doivent être considérées comme des valeurs approximatives.
- ⁴⁾ Résistivité à température élevée: les valeurs sont des valeurs nominales et doivent être considérées comme des valeurs approximatives.
- ⁵⁾ La température de 500 °C doit être comprise comme une valeur approchée.

CLASSIFICATION OF RESISTANCE WIRES FOR HEATING PURPOSES

1. Scope

This recommendation concerns the classification of metallic resistance materials intended for heating purposes.

2. Object

To classify resistance wires on the basis of:

- maximum working temperature;
- resistivity at room temperature;
- temperature dependence of resistivity.

Since the resistivity is not a linear function of temperature over the whole temperature range from room temperature to maximum working temperature, the temperature dependence cannot be characterized by a single temperature coefficient.

Therefore, the classification table includes the resistivity at 500 °C and at maximum working temperature, besides the resistivity at room temperature.

3. Classification

TABLE I

Class	Type ¹⁾	$t_{\max}$ ²⁾ °C	ρ_{20} ³⁾ $\Omega\text{mm}^2\text{m}^{-1}$	ρ_t ⁴⁾ $\Omega\text{mm}^2\text{m}^{-1}$	
				at 500 °C ⁵⁾	at $t_{\max}$
I	NiCr	1 150	1.10	1.13	1.13
II a II b	NiCrFe	1 000	1.12	1.20	1.25
	NiCrFe	1 000	1.06	1.20	1.30
III	NiCrAl	1 250	1.35	1.38	1.28
IV a	FeCrAl	1 350	1.45	1.46	1.50
IV b	FeCrAl	1 300	1.38	1.41	1.45
IV c	FeCrAl	1 200	1.30	1.37	1.45
V	CuNi	500	0.49	0.49	—

Notes to the table:

¹⁾ The composition is mentioned for information only.

²⁾ The maximum temperatures are given for guidance only. The actual maximum working temperatures will vary according to the application and should be agreed between manufacturer and user. It should be noted that increase of the maximum working temperature may lead to a reduction of the actual working life.

³⁾ Resistivity at room temperature; the values are nominal and shall be considered as approximate values.

⁴⁾ Resistivity at elevated temperature; the values are nominal and shall be considered as approximate values.

⁵⁾ The temperature of 500 °C should be understood as an approximate value.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60429:1973

Withdrawn