

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 115-4

Première édition — First edition
1978

Résistances fixes

Quatrième partie: Spécification intermédiaire: Résistances fixes de puissance
Choix des méthodes d'essai et règles générales

Fixed resistors

Part 4: Sectional specification: Fixed power resistors
Selection of methods of test and general requirements



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

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.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du V.E.I., soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraires

Pour les symboles graphiques, symboles littéraires et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraires à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 117 de la CEI: Symboles graphiques recommandés.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 117 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

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

L'attention du lecteur est attirée sur les pages 3 et 4 de la couverture, qui énumèrent 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

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.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the I.E.V. or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 117: Recommended graphical symbols.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 117, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to pages 3 and 4 of the cover, which list other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC STANDARD

Publication 115-4

Première édition — First edition

1978

Résistances fixes

Quatrième partie : Spécification intermédiaire: Résistances fixes de puissance
Choix des méthodes d'essai et règles générales

Fixed resistors

Part 4: Sectional specification: Fixed power resistors
Selection of methods of test and general requirements



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

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

Articles

1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
3. Documents de référence	6
4. Terminologie	6

SECTION DEUX — CARACTÉRISTIQUES PRÉFÉRENTIELLES

5. Caractéristiques	8
5.1 Catégories climatiques préférentielles	8
5.2 Coefficients de température et caractéristiques résistance/température de la résistance	8
6. Valeurs des caractéristiques assignées	10
6.1 Résistance nominale	10
6.2 Tolérances sur la résistance nominale	10
6.3 Dissipation nominale	10
6.4 Tension limite nominale	12
6.5 Résistance d'isolement	12
7. Marquage	12

SECTION TROIS — CONDITIONS D'ESSAIS ET EXIGENCES

8. Essais de type	14
9. Programme des essais de type	14
10. Conditions atmosphériques normales d'essai	16
11. Essais mécaniques et électriques	16
11.1 Robustesse du corps de la résistance	16
11.2 Résistance	18
11.3 Réactance	18
11.4 Surcharge	20
12. Sévérités pour les essais d'environnement	20
12.1 Secousses ou chocs	20
12.2 Vibrations	20
12.3 Séquence climatique	22
12.4 Variations rapides de température	22
12.5 Endurance (à température ambiante)	22
12.6 Endurance (à la température maximale de catégorie)	22
13. Limites de variation de résistance	22
14. Programmes des essais pour le contrôle de la conformité de la qualité	22

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5

SECTION ONE — GENERAL

Clause	
1. Scope	7
2. Object	7
3. Related documents	7
4. Terminology	7

SECTION TWO — PREFERRED RATINGS AND CHARACTERISTICS

5. Ratings and characteristics	9
5.1 Preferred climatic categories	9
5.2 Temperature coefficients and temperature characteristics of resistance	9
6. Values of ratings	11
6.1 Rated resistance	11
6.2 Tolerances on rated resistance	11
6.3 Rated dissipation	11
6.4 Limiting element voltage	13
6.5 Insulation resistance	13
7. Marking	13

SECTION THREE — REQUIREMENTS FOR TESTS AND MEASURING METHODS

8. Type tests	15
9. Schedule for type tests	15
10. Standard atmospheric conditions for testing	17
11. Mechanical and electrical tests	17
11.1 Robustness of the resistor body	17
11.2 Resistance	19
11.3 Reactance	19
11.4 Overload	21
12. Severities for environmental tests	21
12.1 Bump or shock	21
12.2 Vibration	21
12.3 Climatic sequence	23
12.4 Rapid change of temperature	23
12.5 Endurance (at room temperature)	23
12.6 Endurance (at upper category temperature)	23
13. Limits for change in resistance	23
14. Schedules of tests for quality conformance inspection	23

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RÉSISTANCES FIXES

Quatrième partie: Spécification intermédiaire: Résistances fixes de puissance
Choix des méthodes d'essai et règles générales

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 norme a été établie par le Comité d'Etudes N° 40 de la CEI: Condensateurs et résistances pour équipements électroniques.

Des projets furent discutés lors des réunions tenues à Washington en 1970 et à Leningrad en 1971. A la suite de cette dernière réunion, un projet révisé, document 40(Bureau Central)331, fut soumis aux Comités nationaux pour approbation suivant la Règle des Six Mois en avril 1974.

Des modifications, document 40(Bureau Central)393, furent soumises aux Comités nationaux pour approbation selon la Procédure des Deux Mois en juin 1976.

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

Australie
Belgique
Canada
Danemark
Egypte
Espagne
Etats-Unis d'Amérique
Finlande
France
Hongrie
Israël

Italie
Norvège
Pays-Bas
Pologne
Roumanie
Royaume-Uni
Suède
Suisse
Turquie
Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Yougoslavie

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIXED RESISTORS

Part 4: Sectional specification: Fixed power resistors Selection of methods of test and general requirements

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 standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 40, Capacitors and Resistors for Electronic Equipment.

Drafts were discussed at meetings held in Washington in 1970 and in Leningrad in 1971. As a result of this latter meeting, a revised draft, Document 40(Central Office)331, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in April 1974.

A number of amendments, Document 40(Central Office)393, were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in June 1976.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Norway
Belgium	Poland
Canada	Romania
Denmark	Spain
Egypt	Sweden
Finland	Switzerland
France	Turkey
Hungary	Union of Soviet Socialist Republics
Israel	United Kingdom
Italy	United States of America
Netherlands	Yugoslavia

RÉSISTANCES FIXES

Quatrième partie: Spécification intermédiaire: Résistances fixes de puissance Choix des méthodes d'essai et règles générales

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

La présente norme est applicable aux résistances fixes de puissance, de dissipation supérieure à 4 W et inférieure ou égale à 1 000 W, pourvues d'un revêtement protecteur.

2. Objet

L'objet de cette norme est de prescrire les valeurs préférentielles des caractéristiques, de choisir, dans la Publication 115-1 de la CEI, les méthodes d'essai appropriées et de donner les règles générales applicables à ce type de résistance.

Les sévérités d'essai et les exigences prescrites dans les spécifications particulières doivent être d'un niveau égal ou supérieur à celui de la présente spécification intermédiaire, un niveau inférieur n'étant normalement pas permis.

3. Documents de référence

La présente norme doit être utilisée conjointement avec d'autres publications:

Publications de la CEI:

Publication 115-1: Résistances fixes, Première partie: Définitions et méthodes d'essais.
(1971)

Publication 115-1A: Premier complément à la Publication 115-1 (1971).
(1972)

Publication 62: Codes pour le marquage des résistances et condensateurs.
(1974)

Publication 63: Séries de valeurs normales pour résistances et condensateurs.
(1963)

Publication 68: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique.

Publication de l'ISO:

Norme ISO 3: Nombres normaux — Séries de nombres normaux.
(1973)

4. Terminologie

En complément aux termes et définitions appropriés donnés dans la Publication 115-1, la définition suivante est également applicable:

4.1 Dépendance de la résistance vis-à-vis de la température

La dépendance de la résistance vis-à-vis de la température s'exprime soit sous forme d'une « caractéristique résistance/température » soit sous forme d'un « coefficient de température » tels qu'ils sont définis ci-après:

FIXED RESISTORS

Part 4: Sectional specification: Fixed power resistors Selection of methods of test and general requirements

SECTION ONE — GENERAL

1. Scope

This standard relates to power resistors with rated dissipations greater than 4 W up to and including 1 000 W which are provided with a cover or coating for environmental protection.

2. Object

The object of this standard is to prescribe preferred ratings and characteristics, to select from IEC Publication 115-1 the appropriate methods of test and to give general performance requirements for this type of resistor.

Test severities and requirements prescribed in detail specifications referring to this sectional specification have to be of equal or higher performance level because degradations are normally not permitted.

3. Related documents

This standard shall be used in conjunction with other publications:

IEC publications:

Publication 115-1: Fixed Resistors, Part 1: Terms and Methods of Test.
(1971)

Publication 115-1A: First Supplement to IEC Publication 115-1 (1971).
(1972)

Publication 62: Marking Codes of Resistors and Capacitors.
(1974)

Publication 63: Preferred Number Series for Resistors and Capacitors.
(1963)

Publication 68: Basic Environmental Testing Procedures.

ISO publication:

ISO Standard 3: Preferred Numbers — Series of Preferred Numbers.
(1973)

4. Terminology

In addition to the appropriate terms and definitions given in Publication 115-1, the following shall also apply:

4.1 *Temperature dependence of resistance*

Temperature dependence of resistance shall be expressed either as “temperature characteristic of resistance” or as “temperature coefficient of resistance” as defined below: