

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA C. E. I.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

I. E. C. RECOMMENDATION

Publication 109

Première édition — First edition

1959

Recommandations pour résistances fixes non bobinées Type II

Recommendations for fixed non-wirewound resistors Type II



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé
Genève, Suisse

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA C. E. I.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

I. E. C. RECOMMENDATION

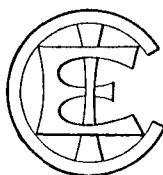
Publication 109

Première édition — First edition

1959

Recommandations pour résistances fixes non bobinées Type II

Recommendations for fixed non-wirewound resistors Type II



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4

SECTION 1

Articles

1.1	Domaine d'application	8
1.2	Objet	8
1.3	Terminologie	8
1.4	Classification en catégories	10
1.5	Valeurs normales de la résistance nominale	16
1.6	Tolérances sur la résistance nominale	16
1.7	Dissipation et tension limite nominales	16
1.8	Plage nominale de température	16
1.9	Marquage	18
1.10	Essais d'approbation de type	18
1.11	Essais de contrôle de fabrication	18

SECTION 2

2.1	Exécution des essais d'approbation de types	18
2.2	Conditions normales d'essai	22
2.3	Examen visuel	22
2.4	Essais électriques	22
2.4.1	Résistance	22
2.4.2	Résistance d'isolement	24
2.4.3	Caractéristique résistance-température	24
2.4.4	Coefficient de tension	26
2.4.5	Rigidité diélectrique	26
2.4.6	Bruit	26
2.5	Essais mécaniques et climatiques	28
2.5.1	Traction sur les sorties	28
2.5.2	Souplesse des fils de sortie	28
2.5.3	Torsion	28
2.5.4	Soudure	30
2.5.5	Vibrations	30
2.5.6	Chaleur sèche	30
2.5.7	Chaleur humide (essai accéléré) premier cycle	30
2.5.8	Froid	32
2.5.9	Chaleur humide (essai accéléré) cycles restants	32
2.5.10	Chaleur humide (essai de longue durée)	34
2.5.11	Corrosion	34
2.6	Endurance	34

SECTION 3

3.1	Dimensions	36
-----	----------------------	----

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5

SECTION 1

Clause

1.1 Scope	9
1.2 Object	9
1.3 Terminology	9
1.4 Classification into groups	11
1.5 Standard values of rated resistance	17
1.6 Tolerances on rated resistance	17
1.7 Rated dissipation and limiting voltage	17
1.8 Rated temperature range	17
1.9 Marking	19
1.10 Type acceptance tests	19
1.11 Production tests	19

SECTION 2

2.1 Schedule for type acceptance tests	19
2.2 Standard conditions for testing	23
2.3 Visual examination	23
2.4 Electrical tests	23
2.4.1 Resistance	23
2.4.2 Insulation resistance	25
2.4.3 Temperature characteristic of the resistance	25
2.4.4 Voltage coefficient	27
2.4.5 Voltage proof	27
2.4.6 Noise	27
2.5 Mechanical and climatic tests	29
2.5.1 Tensile test on terminations	29
2.5.2 Flexibility of wire terminations	29
2.5.3 Torsion	29
2.5.4 Soldering	31
2.5.5 Vibration	31
2.5.6 Dry heat	31
2.5.7 Damp heat (accelerated) first cycle	31
2.5.8 Cold	33
2.5.9 Damp heat (accelerated) remaining cycles	33
2.5.10 Damp heat (long term exposure)	35
2.5.11 Corrosion	35
2.6 Endurance	35

SECTION 3

3.1 Dimensions	3
--------------------------	---

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RECOMMANDATIONS POUR RÉSISTANCES FIXES NON BOBINÉES TYPE II

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 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 cette unification internationale, la C.E.I. exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la C.E.I. dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

Au cours de sa réunion d'Estoril en 1951, le Sous-Comité 12-3: Pièces détachées, du Comité d'Etudes No. 12: Radiocommunications, décida d'entreprendre l'étude de recommandations internationales pour les résistances fixes au carbone. Le Secrétariat prépara en premier lieu une spécification de groupe contenant un plan pour des règles générales et des méthodes d'essais. Cette spécification de groupe fut discutée au cours de la réunion de Scheveningen en 1952 et fut finalement adoptée à Opatija en 1953.

Ce document était destiné seulement à servir de guide aux Comités nationaux lors de la préparation de leurs règles nationales et ne fut pas publié comme recommandation officielle de la C.E.I.

On décida alors de préparer deux spécifications basées sur la spécification de groupe, l'une pour les résistances au carbone aggloméré et l'autre pour les résistances au carbone de haute stabilité. La spécification concernant les résistances au carbone aggloméré fut discutée à Philadelphie en 1954 et à Londres en 1955, où elle fut adoptée pour diffusion sous la Règle des Six Mois.

Il apparut au cours des discussions que le terme « résistance au carbone aggloméré » n'était pas suffisamment bien défini pour pouvoir être employé dans le domaine d'application d'une spécification et on décida en conséquence d'introduire les termes « Type II » et « Type I » pour désigner les deux types généraux de résistances non bobinées communément utilisés.

Le projet adopté à la réunion de Londres pour les résistances Type II fut diffusé pour approbation suivant la Règle des Six Mois en janvier 1956. Aucun vote défavorable ne fut reçu, mais quelques pays présentèrent des observations qui furent discutées au cours de la réunion de Munich, en 1956. A la suite de ces discussions, on décida que des modifications seraient diffusées pour approbation suivant la Procédure des Deux Mois, ce qui fut fait en avril 1957.

On décida également au cours de la réunion de Munich qu'un additif au projet alors en discussion, et qui ne couvrait que les résistances avec une température maximum de 100°C (Type IIA), serait établi de manière à couvrir également un deuxième type avec une température maximum plus élevée (Type IIB). Le projet d'additif fut discuté à Zurich en 1957 et adopté pour diffusion suivant la Règle des Six Mois. Ce document fut diffusé en décembre 1957 et ne donna lieu à aucun vote défavorable.

Les présentes recommandations contiennent les modifications rendues nécessaires par cet additif et sont donc applicables aux deux Types IIA et IIB.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RECOMMENDATIONS FOR FIXED NON-WIREWOUND RESISTORS TYPE II

FOREWORD

- (1) The formal decisions or agreements of the I.E.C. 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 this international unification, the I.E.C. expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the I.E.C. recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- (4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

It was decided in 1951 during the meeting in Estoril of Sub-Committee 12-3: Components, of Technical Committee No. 12: Radio-Communication, that work should be started on international recommendations for fixed carbon resistors. The Secretariat first prepared a group specification in which a general outline for the general requirements and test methods was given. This group specification was discussed during the meeting in Scheveningen in 1952 and it was finally accepted in Opatija in 1953.

This document was only intended to serve as a guide to National Committees when preparing national standards and it was not published as an official I.E.C. Recommendation.

It was then decided to draw up two specifications based upon this group specification, one covering composition resistors and the other covering high-stability carbon resistors. The specification dealing with composition resistors was discussed in Philadelphia in 1954 and in London in 1955, where it was accepted for circulation under the Six Months' Rule.

During the discussions it appeared that the term "composition resistor" was not sufficiently well defined for use in the scope of a specification and it was therefore decided to introduce the terms "Type II" and "Type I" to cover the two general types of non-wirewound resistors in common use.

The draft accepted at the London meeting for Type II resistors was circulated for approval under the Six Months' Rule in January 1956. No unfavourable votes were received, but some countries submitted comments which were discussed during the meeting in Munich in 1956. As a result of the discussions it was decided that amendments should be circulated for approval under the Two Months' Procedure and this was done in April 1957.

It was further decided during the Munich meeting that the draft which was then under discussion and covered only resistors with a maximum temperature of 100°C (Type IIA), should be supplemented so as to cover also a second type with a higher maximum temperature (Type IIB). The draft supplement was discussed in Zurich in 1957, when it was accepted for circulation under the Six Months' Rule. This document was circulated in December 1957 and no unfavourable votes were received.

The present recommendations incorporate the amendments made necessary by this supplement and therefore apply to both Types IIA and IIB.

Les pays suivants ont explicitement donné leur accord à cette publication:

Autriche	France	Royaume-Uni
Belgique	Italie	Suède
Danemark	Norvège	Suisse
Etats-Unis d'Amérique	Pays-Bas	Turquie

Certains Comités nationaux ont déclaré que les prescriptions de la Publication No. 68 (1954) de la C.E.I., auxquelles il est renvoyé dans les présentes recommandations ne sont pas satisfaisantes et ont jugé nécessaire de proposer des modifications à la Publication n° 68 de la C.E.I. Les présentes recommandations ont été acceptées par ces Comités nationaux conditionnellement et sous réserve d'une future révision de la Publication n° 68 de la C.E.I. susceptible de résoudre les divergences actuelles.

Le code des couleurs pour les résistances au carbone figure dans la Publication n° 62 de la C.E.I., Code des couleurs pour résistances fixes.

Withdrawn

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Austria	Italy	Switzerland
Belgium	Netherlands	Turkey
Denmark	Norway	United Kingdom
France	Sweden	United States of America

Certain National Committees have stated that the requirements of I.E.C. Publication No. 68 (1954) called for in these recommendations are not satisfactory and found it necessary to propose modifications to I.E.C. Publication No. 68. These recommendations were accepted by these National Committees conditional upon, and subject to, future revision of I.E.C. Publication No. 68 to resolve these differences.

The colour code for carbon resistors is given in I.E.C. Publication No. 62: Colour code for fixed resistors.

Withdrawn

RECOMMANDATIONS POUR RÉSISTANCES FIXES NON-BOBINÉES TYPE II

SECTION 1

1.1 Domaine d'application

Les présentes recommandations sont applicables aux résistances fixes non-bobinées Type II, ayant une dissipation inférieure ou égale à 3 watts et une résistance nominale comprise entre 10 ohms et 22 mégohms et destinées au matériel de télécommunication et aux dispositifs électroniques basés sur des techniques analogues.

Elles doivent être utilisées conjointement avec la Publication n° 68 de la C.E.I.: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique des pièces détachées.

Note: Ces recommandations ne donnent pas d'indications relatives au fonctionnement des résistances à des fréquences radioélectriques élevées ou sous des conditions pulsatoires.

1.2 Objet

Etablir des règles uniformes pour l'appréciation des propriétés mécaniques, électriques et climatiques des résistances, décrire les méthodes d'essais et donner des recommandations pour la normalisation de leurs dimensions et pour leur classification en catégories d'après leur aptitude à supporter des conditions spécifiées dans la Publication n° 68 de la C.E.I.

1.3 Terminologie

1.3.1 Résistance Type II

Une résistance Type II est une résistance d'un type spécifiquement adapté à l'utilisation dans les circuits où une haute stabilité de la résistance n'a pas une importance majeure.

Les résistances Type II peuvent être subdivisées en ce qui concerne leur température ambiante maximum.

Type II A: 100°C.

Type II B: 130°C.

1.3.2 Résistance Type I (à titre d'information seulement).

Une résistance Type I est une résistance d'un type spécifiquement adapté à l'utilisation dans des circuits où une haute stabilité de la résistance est essentielle.

1.3.3 Résistance nominale

La résistance nominale d'une résistance fixe est la valeur qui est indiquée sur elle.

1.3.4 Dissipation nominale

La dissipation nominale d'une résistance fixe Type II est la dissipation maximum admissible à la température ambiante indiquée ci-dessous et en régime de fonctionnement permanent à condition que la tension limite nominale ne soit pas dépassée:

Type II A: 40°C

Type II B: 70°C

Note 1. A des températures ambiantes supérieures à 40°C pour le Type II A et supérieures à 70°C pour le Type II B, le pourcentage maximum admissible de la dissipation nominale doit correspondre à la figure suivante (page 10).

Note 2. Lorsqu'une résistance est utilisée dans un espace confiné dans un appareil, la température ambiante (définie à l'article 1.3.7) peut être modifiée de deux façons différentes:

- La résistance, en fonctionnant, apporte une certaine contribution à l'échauffement de l'appareil.
- La résistance peut être chauffée par rayonnement direct par les résistances ou les autres pièces voisines. Ces effets doivent être pris en considération pour décider de la dissipation admissible.

RECOMMENDATIONS FOR FIXED NON-WIREWOUND RESISTORS TYPE II

SECTION 1

1.1 Scope

These recommendations relate to fixed resistors Type II, excluding wire-wound resistors with a rated dissipation not exceeding 3 watts and a rated resistance value between 10 ohms and 22 megohms, for use in equipment for telecommunication and in electronic devices employing similar techniques.

They shall be used in conjunction with I.E.C. Publication No. 68: Basic climatic and mechanical robustness testing procedure for components.

Note: These recommendations give no information on the operation of resistors at radio frequencies or under pulse conditions.

1.2 Object

To establish uniform requirements for judging the mechanical, electrical and climatic properties of resistors, to describe test methods and to give recommendations for standard dimensions and for classification into groups according to their ability to withstand conditions as specified in I.E.C. Publication No. 68.

1.3 Terminology

1.3.1 Resistor Type II

A Type II resistor is a resistor of a type suitable for application in circuits where high stability of the resistance is not of major importance.

Type II resistors can be further sub-divided according to the maximum ambient temperature.

Type II A: 100°C.

Type II B: 130°C.

1.3.2 Resistor Type I (for information only)

A Type I resistor is a resistor of a type specifically suited for application in circuits where high stability of the resistance is essential.

1.3.3 Rated resistance

The rated resistance of a fixed resistor is the value which is indicated upon it.

1.3.4 Rated dissipation

The rated dissipation of a fixed resistor Type II is the maximum allowable dissipation at an ambient temperature as given below under continuous load, subject to the limiting voltage not being exceeded:

Type II A: 40°C

Type II B: 70°C

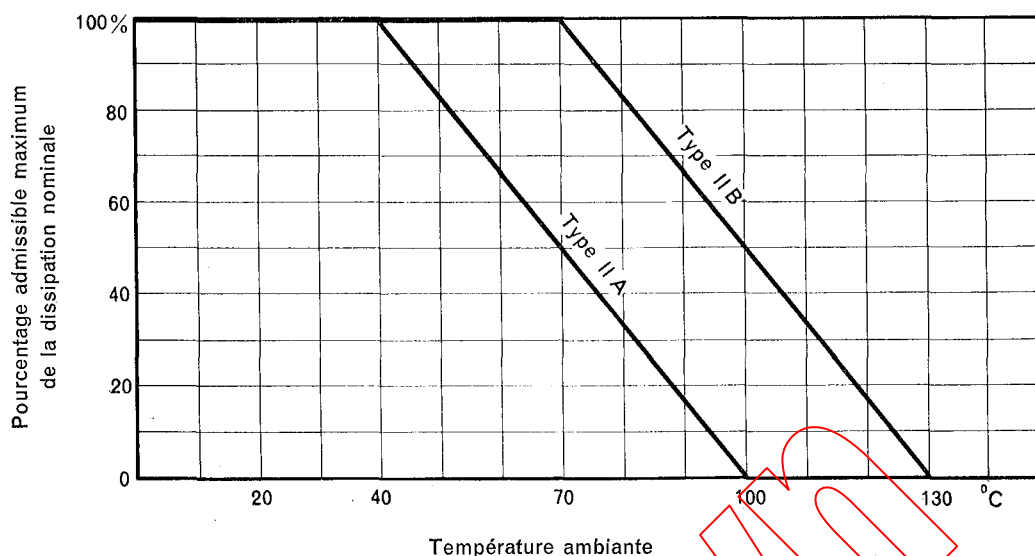
Note 1. For ambient temperatures above 40°C for Type II A and above 70°C for Type II B, the maximum allowable percentages of the rated dissipation shall be in accordance with the following figure (page 11).

Note 2. Where a resistor is used in a confined space in an equipment, the ambient temperature (as defined in Clause 1.3.7) may suffer modification in two ways:

(a) The resistor when working will make some contribution to the general temperature rise of the apparatus.

(b) The resistor may be heated by radiation from neighbouring resistors or other components.

These effects must be taken into account in deciding the permissible dissipation.



1.3.5 Tension limite nominale

Pour les résistances de faible valeur la tension maximum qui peut être appliquée à la résistance est calculée à partir de la dissipation nominale et de la valeur de la résistance.

Pour les résistances de forte valeur la tension calculée de cette manière ne peut plus être appliquée à la résistance parce que la tension maximum pouvant être appliquée à une résistance dépend des dimensions et de la construction de la résistance. Cette tension maximum est appelée tension limite nominale.

1.3.6 Plage nominale de température

La plage nominale de température est la plage des températures ambiantes pour lesquelles la résistance a été étudiée en vue d'un fonctionnement continu, compte tenu de l'article 1.3.4.

1.3.7 Température ambiante

La température ambiante est la température que l'air aurait au voisinage immédiat de la résistance, placée dans sa position normale dans l'appareillage, si elle ne dissipait pas de puissance et si l'appareillage fonctionnait normalement dans les conditions les plus défavorables de température, de pression atmosphérique et de tension.

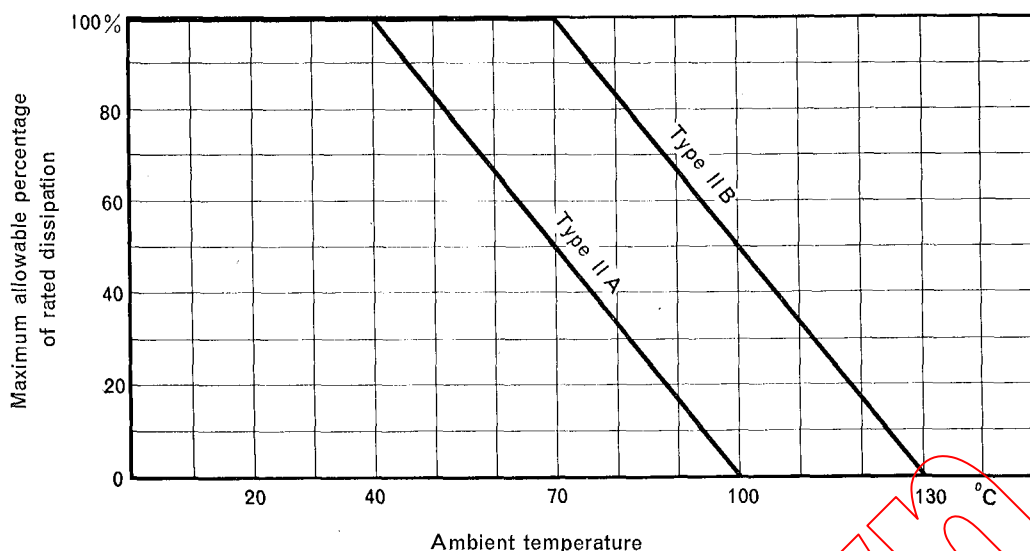
1.4 Classification en catégories

1.4.1 Classification systématique des pièces détachées pour l'électronique

1.4.1.1 Généralités

Les pièces détachées sont destinées à être incorporées dans divers matériels et doivent de ce fait satisfaire à de nombreuses conditions climatiques et mécaniques, qui sont déterminées par l'utilisation, le stockage ou le transport des matériels sous divers climats et par les conditions dans lesquelles les pièces sont appelées à fonctionner à l'intérieur des appareils eux-mêmes.

Pour déterminer l'aptitude fonctionnelle des pièces détachées on les soumet à un certain nombre d'essais climatiques et de robustesse mécanique normalisés, indiqués dans le tableau suivant et exécutés selon les spécifications de la Publication n° 68 de la C.E.I.



1.3.5 Limiting voltage

At low values of resistance the maximum voltage that may be applied to a resistor is calculated from the rated dissipation and the resistance value.

At high values of resistance the voltage calculated in this way may not be applicable to a resistor because the maximum voltage that may be applied to a resistor is dependent on its size and construction. This maximum voltage is described as the limiting voltage.

1.3.6 Rated temperature range

The rated temperature range is the range of ambient temperatures for which the resistor is designed for continuous operation taking into account Clause 1.3.4.

1.3.7 Ambient temperature

The ambient temperature is that temperature that the air would have in the immediate vicinity of the resistor in its normal position in the apparatus, were the resistor not dissipating power, and were the apparatus operating normally under the most unfavourable conditions of temperature, atmospheric pressure and voltage.

1.4 Classification into groups

1.4.1 Systematic classification of electronic components

1.4.1.1 General

Components may be incorporated in various equipments and consequently must satisfy many climatic and mechanical conditions; these are fixed by usage, storage or transportation of equipments under various climates and by the working conditions inside such equipment.

To determine the operational suitability of the components they are subjected to a number of standardized climatic and mechanical robustness tests as set out in the following table and as specified in I.E.C. Publication No. 68.