

INTERNATIONAL  
STANDARD

477-2

Première édition  
First edition  
1979

---

---

**Résistances de laboratoire**

**Deuxième partie:**  
Résistances de laboratoire à courant alternatif

**Laboratory resistors**

**Part 2:**  
Laboratory a.c. resistors

© CEI 1979 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 3, rue de Varembé Genève Suisse

---

---



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

N

● *Pour prix, voir catalogue en vigueur*  
*For price, see current catalogue*

## SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE .....	4
PRÉFACE .....	4
Articles	
1. Domaine d'application .....	6
2. Définitions .....	6
3. Caractérisation d'une résistance .....	10
4. Prescriptions générales .....	10
5. Variations admissibles .....	12
6. Autres prescriptions électriques et mécaniques .....	14
7. Inscriptions et symboles .....	16
ANNEXE A – Exemples de marquage .....	18
ANNEXE B – Considérations générales sur les résistances de laboratoire à courant alternatif .....	22
ANNEXE C – Circuits équivalents d'une résistance en courant alternatif .....	26

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
PREFACE .....	5
Clause	
1. Scope .....	7
2. Definitions .....	7
3. Resistor characterization .....	11
4. General requirements .....	11
5. Permissible variations .....	13
6. Further electrical and mechanical requirements .....	15
7. Markings and symbols .....	17
APPENDIX A – Examples of markings .....	19
APPENDIX B – General considerations regarding laboratory a. c. resistors .....	23
APPENDIX C – Equivalent circuits of an a. c. resistor .....	27

---

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**RÉSISTANCES DE LABORATOIRE**

**Deuxième partie: Résistances de laboratoire à courant alternatif**

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 Sous-Comité 13B: Instruments électriques de mesurage, du Comité d'Etudes N° 13 de la CEI: Equipements électriques de mesurage.

Elle constitue la deuxième partie de la Publication 477 de la CEI qui, lors de sa révision, paraîtra en tant que Publication 477-1.

Des projets furent discutés lors des réunions tenues à La Haye en 1975 et à Varsovie en 1976. A la suite de cette dernière réunion, le projet, document 13B(Bureau Central)54, et un correctif de ce projet, document 13B(Bureau Central)54A, furent soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en novembre 1976 et en avril 1977, respectivement. Bien que le document ainsi que le correctif aient été approuvés par les Comités nationaux, des modifications supplémentaires ont été jugées nécessaires. C'est pourquoi, ces modifications, document 13B(Bureau Central)63, furent soumises à l'approbation des Comités nationaux selon la Procédure des Deux Mois en juillet 1978.

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

Afrique du Sud (République d')	Finlande
Allemagne	France
Argentine	Hongrie
Australie	Italie
Autriche	Japon
Belgique	Pologne
Brésil	Roumanie
Canada	Royaume-Uni
Chine	Suède
Danemark	Suisse
Egypte	Turquie
Etats-Unis d'Amérique	

*Autre publication de la CEI citée dans la présente norme:*

Publication N° 477: Résistances de laboratoire à courant continu (citée dans les paragraphes 1.2, 2.6, 3.1, 4.1.1, 4.5.1, 4.5.2, article 5, paragraphes 5.1, 6.1, 7.3, 7.4, annexe A: articles A1 et A2 et dans l'annexe B de cette norme).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

**LABORATORY RESISTORS**  
**Part 2: Laboratory a. c. resistors**

---

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 Sub-Committee 13B, Electrical Measuring Instruments, of IEC Technical Committee No. 13, Electrical Measuring Equipment.

It forms Part 2 of IEC Publication 477 which, after revision, will be issued as Publication 477-1.

Drafts were discussed at the meetings held in The Hague in 1975 and in Warsaw in 1976. As a result of this latter meeting, a draft, Document 13B(Central Office)54, and a corrigendum to it, Document 13B(Central Office)54A, were submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in November 1976 and in April 1977 respectively. Though the Six Months' Rule document together with the corrigendum were approved by the National Committees, further modifications became necessary. Therefore, these amendments, Document 13B(Central Office)63, were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in July 1978.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Argentina	Hungary
Australia	Italy
Austria	Japan
Belgium	Poland
Brazil	Romania
Canada	South Africa (Republic of)
China	Sweden
Denmark	Switzerland
Egypt	Turkey
Finland	United Kingdom
France	United States of America
Germany	

*Other IEC publication quoted in this standard:*

Publication No. 477: Laboratory D.C. Resistors (quoted in Sub-clauses 1.2, 2.6, 3.1, 4.1.1, 4.5.1, 4.5.2, Clause 5, Sub-clauses 5.1, 6.1, 7.3, 7.4, Appendix A: Clauses A1 and A2 and Appendix B of this standard).

---

## RÉSISTANCES DE LABORATOIRE

### Deuxième partie: Résistances de laboratoire à courant alternatif

#### 1. Domaine d'application

- 1.1 La présente norme s'applique aux résistances destinées à être utilisées comme résistances de laboratoire à courant alternatif dans un domaine de fréquences allant du courant continu jusqu'à une fréquence déclarée ne dépassant pas 100 kHz. Ces résistances sont, par la suite, désignées par l'expression «résistances à courant alternatif».
- 1.2 Les résistances qui, non seulement répondent aux prescriptions de la Publication 477 de la CEI, mais satisfont aussi aux prescriptions de la présente norme, sont conçues de façon à avoir une variation de résistance faible et un déphasage faible dans le domaine de fréquences déclaré.
- 1.3 En raison de l'influence sur les propriétés en courant alternatif des inductances et des capacités parasites, des courants de Foucault et des effets d'absorption diélectrique, les résistances à courant alternatif considérées dans la présente norme sont classées selon leur constitution, comme suit:
  - 1.3.1 Selon le nombre de bornes principales, dans l'une des catégories suivantes:
    - a) Résistances munies d'une paire de bornes à chaque point de connexion.
    - b) Résistances munies d'une seule borne à chaque point de connexion.
  - 1.3.2 Selon la méthode de protection contre les champs électriques d'origine extérieure, dans l'une des catégories suivantes:
    - a) Résistances non munies d'un écran électrique\*.
    - b) Résistances munies d'un écran électrique relié par construction à l'un des points de connexion.
    - c) Résistances munies d'un écran électrique isolé des bornes de la résistance et relié à une borne séparée, parfois appelée «borne de garde».
- 1.4 Dans la présente norme, les courants et les tensions alternatifs sont supposés être pratiquement sinusoïdaux.

*Note.* – Des informations générales sur les résistances à courant alternatif sont données dans les annexes B et C.

---

\* Les caractéristiques en courant alternatif d'une résistance non munie d'écran dépendent des capacités parasites existant, en fait, aux bornes de la résistance. Les conditions d'essai peuvent donc affecter considérablement ces caractéristiques en courant alternatif. C'est pourquoi le paragraphe 4.5.6 définit les conditions d'essai concernant la protection par écran électrique.

## LABORATORY RESISTORS

### Part 2: Laboratory a.c. resistors

#### 1. Scope

- 1.1 This standard applies to resistors intended as laboratory a.c. resistors for use over a range of frequencies from d.c. up to a stated frequency which is not in excess of 100 kHz. Such resistors are hereinafter referred to as "a.c. resistors".
- 1.2 In addition to satisfying the requirements of IEC Publication 477, resistors satisfying the requirements of this standard are designed to have a small variation of resistance and a small phase displacement over the stated frequency range.
- 1.3 Because of the uncertainties in a.c. properties which can result from stray inductances, stray capacitances, eddy currents and dielectric absorption effects, the a.c. resistors to which this standard applies are classified according to their construction, as follows:
  - 1.3.1 According to the number of main terminals, into one of the following types:
    - a) Resistors having a pair of terminals at each point of connection.
    - b) Resistors having a single terminal at each point of connection.
  - 1.3.2 According to the method of protection against externally produced electric fields, into one of the following types:
    - a) Resistors not having an electric screen\*.
    - b) Resistors having an electric screen which is permanently connected to one of the points of connection.
    - c) Resistors having an electric screen which is not connected to the terminals of the resistor but which is provided with a separate terminal, sometimes called the "guard terminal".
- 1.4 In this standard, a.c. voltages and currents are assumed to have a substantially sinusoidal waveform.

*Note.* – For general information about a.c. resistors, see Appendices B and C.

---

\* The a.c. properties of an unscreened resistor are dependent on the stray capacitances which exist, in effect, across the resistor. Testing conditions can thus considerably affect the a.c. properties. Sub-clause 4.5.6 therefore lays down the testing conditions concerning electric screening.