

NORME  
INTERNATIONALE

INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC

**60190**

Première édition  
First edition  
1966-01

---

---

**Potentiomètres non bobinés Type 2**

**Non-wirewound potentiometers Type 2**

© IEC 1966 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.

International Electrotechnical Commission  
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland  
e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch) IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**U**

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

## SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE . . . . .	6
PRÉFACE . . . . .	6

### SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

#### Articles

1. Domaine d'application . . . . .	8
2. Objet . . . . .	8
3. Terminologie . . . . .	8
4. Classification en catégories . . . . .	16
5. Valeurs normales de la résistance nominale . . . . .	16
6. Tolérances sur la résistance nominale . . . . .	16
7. Valeurs normales de la dissipation nominale . . . . .	16
8. Valeurs normales de la tension limite de l'élément . . . . .	18
9. Valeurs normales de la tension d'isolation . . . . .	18
10. Marquage . . . . .	18

### SECTION DEUX — RÈGLES GÉNÉRALES POUR LES MÉTHODES D'ESSAIS ET DE MESURES

11. Essais de type . . . . .	20
12. Programme des essais de type . . . . .	20
13. Conditions normales d'essais . . . . .	22
14. Examen visuel et vérifications dimensionnelles . . . . .	24
15. Essais électriques . . . . .	24
15.1 Continuité . . . . .	24
15.2 Résistance . . . . .	24
15.3 Résistances résiduelles . . . . .	26
15.4 Atténuation . . . . .	28
15.5 Loi de variation de la résistance . . . . .	28
15.6 Equilibrage de la loi de variation . . . . .	30
15.7 Résistance de contact de l'interrupteur . . . . .	30
15.8 Rigidité diélectrique . . . . .	32
15.9 Résistance d'isolement . . . . .	34
15.10 Bruit rotationnel . . . . .	34
15.11 Caractéristique résistance-température . . . . .	34
16. Essais mécaniques . . . . .	36
16.1 Couple d'entraînement . . . . .	36
16.2 Couple de butée . . . . .	36
16.3 Traction et poussée sur l'axe de commande . . . . .	38
16.4 Robustesse des sorties . . . . .	38
17. Etanchéité . . . . .	40
17.1 Etanchéité de l'axe et de la fixation . . . . .	40
17.2 Etanchéité du boîtier . . . . .	40

## CONTENTS

	Page
FOREWORD . . . . .	7
PREFACE . . . . .	7

### SECTION ONE — GENERAL

Clause	
1. Scope . . . . .	9
2. Object . . . . .	9
3. Terminology . . . . .	9
4. Classification into categories . . . . .	17
5. Standard values of rated resistance . . . . .	17
6. Tolerances on rated resistance . . . . .	17
7. Standard values of rated dissipation . . . . .	17
8. Standard values of limiting element voltage . . . . .	19
9. Standard values of isolation voltage . . . . .	19
10. Marking . . . . .	19

### SECTION TWO — GENERAL REQUIREMENTS FOR TESTS AND MEASURING METHODS

11. Type tests . . . . .	21
12. Schedule for type tests . . . . .	21
13. Standard conditions for testing . . . . .	23
14. Visual examination and check of dimensions . . . . .	25
15. Electrical tests . . . . .	25
15.1 Continuity . . . . .	25
15.2 Resistance . . . . .	25
15.3 Minimum resistance . . . . .	27
15.4 Attenuation . . . . .	29
15.5 Resistance law . . . . .	29
15.6 Matching of the resistance law . . . . .	31
15.7 Switch-contact resistance . . . . .	31
15.8 Voltage proof . . . . .	33
15.9 Insulation resistance . . . . .	35
15.10 Rotational noise . . . . .	35
15.11 Temperature characteristic . . . . .	35
16. Mechanical tests . . . . .	37
16.1 Operating torque . . . . .	37
16.2 End stop torque . . . . .	37
16.3 Thrust and pull on the control spindle . . . . .	39
16.4 Robustness of terminations . . . . .	39
17. Sealing . . . . .	41
17.1 Spindle sealed and panel sealed potentiometers . . . . .	41
17.2 Container sealed potentiometers . . . . .	41

18. Soudure . . . . .	40
19. Variations rapides de température . . . . .	42
20. Vibrations . . . . .	42
21. Secousses . . . . .	42
22. Séquence climatique . . . . .	42
22.1 Mesures initiales . . . . .	42
22.2 Chaleur sèche . . . . .	42
22.3 Chaleur humide (essai accéléré) premier cycle . . . . .	44
22.4 Froid . . . . .	44
22.5 Basse pression atmosphérique. . . . .	44
22.6 Chaleur humide (essai accéléré) cycles restants . . . . .	44
22.7 Mesures finales . . . . .	46
23. Chaleur humide (essai de longue durée) . . . . .	46
24. Endurance mécanique . . . . .	50
24.1 Potentiomètre . . . . .	50
24.2 Interrupteur . . . . .	50
25. Endurance électrique . . . . .	52
ANNEXE: Une méthode convenant à la mesure du bruit rotationnel . . . . .	56

18. Soldering . . . . .	41
19. Rapid change of temperature . . . . .	43
20. Vibration . . . . .	43
21. Bumping . . . . .	43
22. Climatic sequence . . . . .	43
22.1 Initial measurements . . . . .	43
22.2 Dry heat . . . . .	43
22.3 Damp heat (accelerated) first cycle . . . . .	45
22.4 Cold . . . . .	45
22.5 Low air pressure . . . . .	45
22.6 Damp heat (accelerated) remaining cycles . . . . .	45
22.7 Final tests and measurements . . . . .	47
23. Damp heat (long term exposure) . . . . .	47
24. Endurance, mechanical . . . . .	51
24.1 Potentiometer . . . . .	51
24.2 Switch . . . . .	51
25. Endurance, electrical . . . . .	53
APPENDIX: A suitable method for measuring rotational noise . . . . .	57

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

POTENTIOMÈTRES NON BOBINÉS TYPE 2

---

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 cette unification internationale, la CEI 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 CEI 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

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

Un projet élaboré après la réunion de Munich, en 1956, fut discuté au cours des réunions tenues à Stockholm en 1958, à Ulm en 1959 et à Interlaken en 1961. A la suite de cette dernière réunion, un document révisé fut soumis à l'approbation des Comités nationaux selon la Règle des Six Mois en février 1962.

Des modifications furent soumises à l'approbation des Comités nationaux selon la Procédure des Deux Mois en mars 1963 et en octobre 1963:

Les pays suivants ont voté explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud	Pologne
Autriche	Roumanie
Belgique	Royaume-Uni
Canada	Suède
Danemark	Suisse
Etats-Unis d'Amérique	Tchécoslovaquie
France	Turquie
Japon	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Norvège	Yougoslavie
Pays-Bas	

Cette recommandation doit être utilisée conjointement avec les Publications 65: Règles de sécurité pour les récepteurs radiophoniques reliés à un réseau de distribution d'énergie, et 68 de la CEI: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique applicables aux matériels électroniques et à leurs composants.

---

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

**NON-WIREWOUND POTENTIOMETERS TYPE 2**

---

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 this international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the IEC 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

This Recommendation was prepared by IEC Technical Committee No. 40, Capacitors and Resistors for Electronic Equipment.

A draft prepared after the meeting held in Munich, in 1956, was discussed during the meetings held in Stockholm in 1958, in Ulm in 1959 and in Interlaken in 1961. As a result of the latter meeting, a revised document was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in February 1962.

Amendments were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in March 1963 and in October 1963.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Austria	Romania
Belgium	South Africa
Canada	Sweden
Czechoslovakia	Switzerland
Denmark	Turkey
France	Union of Soviet Socialist Republics
Japan	United Kingdom
Netherlands	United States of America
Norway	Yugoslavia
Poland	

This Recommendation is intended to be used in conjunction with IEC Publication 65, Safety Requirements for Electric Mains-operated Radio Receiving Apparatus, and IEC Publication 68, Basic Environmental Testing Procedures for Electronic Components and Electronic Equipment.

---

## POTENTIOMÈTRES NON BOBINÉS TYPE 2

---

### SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

#### 1. Domaine d'application

Cette recommandation est relative aux potentiomètres non bobinés Type 2 munis ou non d'interrupteur, ayant une résistance nominale inférieure ou égale à 2,2 M $\Omega$  et destinés à être utilisés dans le matériel de télécommunication et dans des appareils électroniques utilisant des techniques analogues. Elle ne s'applique ni aux potentiomètres conçus spécifiquement pour être utilisés en tant que résistances ajustables ni aux potentiomètres incorporés au bouton de commande (potentiomètres bouton).

*Notes 1.* — Les potentiomètres peuvent être constitués par un ou plusieurs éléments résistants commandés par un même axe ou par des axes concentriques. Dans cette recommandation, chaque élément résistant doit être traité séparément sauf en ce qui concerne les prescriptions relatives à l'équilibrage.

2. — Cette recommandation s'applique aux interrupteurs lorsque ces derniers sont inclus dans le potentiomètre.

3. — Lorsque l'interrupteur est relié au réseau de distribution d'énergie, les règles de sécurité de la Publication 65 de la CEI doivent être respectées.

## NON-WIREWOUND POTENTIOMETERS TYPE 2

---

### SECTION ONE — GENERAL

#### 1. Scope

This Recommendation relates to non-wirewound potentiometers Type 2 with or without switch, with a nominal resistance value up to and including 2.2 M $\Omega$  for use in equipment for telecommunication and in electronic devices employing similar techniques. It does not apply to potentiometers designed specifically for use only as pre-set potentiometers or to rim controlled (button) potentiometers.

*Notes 1.* — Potentiometers may consist of one or more resistor units controlled by one spindle or by separate concentric spindles. Each resistor unit shall be treated as a separate potentiometer for the purpose of this Recommendation, except where a matching requirement exists.

2. — This Recommendation covers switches when these are fitted to potentiometers.

3. — When the switch is connected to the mains supply, safety rules, laid down in IEC Publication 65, should be followed.