

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC STANDARD

Publication 393-2

Première édition — First edition

1976

Potentiomètres

Deuxième partie: Spécification intermédiaire: Potentiomètres d'ajustement multitours

Choix des méthodes d'essai et règles générales

Potentiometers

Part 2: Sectional specification: Lead-screw actuated preset potentiometers

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 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.

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

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère 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 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.

Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC STANDARD

Publication 393-2

Première édition — First edition

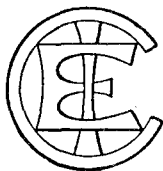
1976

Potentiomètres

Deuxième partie: Spécification intermédiaire: Potentiomètres d'ajustement multitours
Choix des méthodes d'essai et règles générales

Potentiometers

Part 2: Sectional specification: Lead-screw actuated preset potentiometers
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

	Page
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 préférentielles	8
5.1 Catégories climatiques préférentielles	8
5.2 Coefficients de température et caractéristiques résistance/température de la résistance	8
5.3 Résistance d'isolement	10
6. Valeurs préférentielles des caractéristiques assignées	10
6.1 Dissipation	10
6.2 Réduction de la dissipation	12
6.3 Tension limite nominale	12
6.4 Tension d'isolement	12
6.5 Résistance nominale	12
6.6 Tolérances sur la résistance nominale	12
6.7 Valeurs de la résolution maximale	12
7. Sorties	12
8. Marquage	14
SECTION TROIS — CONDITIONS D'ESSAIS ET EXIGENCES	
9. Essais de type	14
10. Programme des essais de type	14
11. Essais mécaniques et électriques	18
11.1 Nombre de tours utile	18
11.2 Résistance de l'élément	18
11.3 Bruit de rotation	18
11.4 Couple de démarrage	18
12. Essais d'environnement	18
12.2 Robustesse des sorties	18
12.3 Secousses	20
12.4 Chocs	20
12.5 Vibrations	20
12.6 Variations de température (Essais Na)	20
12.7 Séquence climatique	20
12.8 Essai continu de chaleur humide	20
12.9 Endurance électrique à 70 °C	22
12.10 Endurance électrique à la température maximale de catégorie	22
12.11 Endurance mécanique	22
13. Limites de variation de résistance	22
ANNEXE A (Figures) — Types de sorties	24

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. Preferred characteristics	9
5.1 Preferred climatic categories	9
5.2 Temperature coefficients and temperature characteristics of resistance	9
5.3 Insulation resistance	11
6. Preferred values of ratings	11
6.1 Dissipation	11
6.2 Derating of dissipation	13
6.3 Limiting element voltage	13
6.4 Isolation voltage	13
6.5 Rated resistance	13
6.6 Tolerances on rated resistance	13
6.7 Values of maximum resolution	13
7. Terminations	13
8. Marking	15
SECTION THREE — REQUIREMENTS FOR TESTS AND MEASURING METHODS	
9. Type tests	15
10. Schedule for type tests	15
11. Mechanical and electrical tests	19
11.1 Effective operating turns	19
11.2 Element resistance	19
11.3 Rotational noise	19
11.4 Starting torque	19
12. Environmental tests	19
12.2 Robustness of terminations	19
12.3 Bump	21
12.4 Shock	21
12.5 Vibration	21
12.6 Change of temperature (Test Na)	21
12.7 Climatic sequence	21
12.8 Damp heat, steady state	21
12.9 Endurance, electrical, at 70 °C	23
12.10 Endurance, electrical, at upper category temperature	23
12.11 Endurance, mechanical	23
13. Limits for change in resistance	23
APPENDIX A (Figures) — Types of terminations	24

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

POTENTIOMÈTRES

Deuxième partie: Spécification intermédiaire: Potentiomètres d'ajustement multitours
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 publication 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 Prague en 1967, à Paris en 1969 et à Washington en 1970. A la suite de cette dernière réunion, un projet révisé, document 40(Bureau Central)272, fut soumis aux Comités nationaux pour approbation suivant la Règle des Six Mois en avril 1971.

Un certain nombre de modifications, contenues dans le document 40(Bureau Central)338, furent soumises aux Comités nationaux pour approbation selon la Procédure des Deux Mois en mai 1974.

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

Allemagne	Italie
Australie	Japon
Autriche	Norvège
Belgique	Pays-Bas
Canada	Roumanie
Danemark	Suisse
Espagne	Turquie
Etats-Unis d'Amérique	Union des Républiques
Hongrie	Socialistes Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

POTENTIOMETERS

Part 2: Sectional specification: Lead-screw actuated preset potentiometers
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 publication has been prepared by IEC Technical Committee No 40, Capacitors and Resistors for Electronic Equipment.

Drafts were discussed at meetings held in Prague in 1967, in Paris in 1969 and in Washington in 1970. As a result of this latter meeting, a revised draft, Document 40(Central Office)272, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in April 1971.

A number of amendments, contained in Document 40(Central Office)338, were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in May 1974.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Netherlands
Austria	Norway
Belgium	Romania
Canada	Spain
Denmark	Switzerland
Germany	Turkey
Hungary	Union of Soviet
Italy	Socialist Republics
Japan	United States of America

POTENTIOMÈTRES

Deuxième partie: Spécification intermédiaire: Potentiomètres d'ajustement multitours Choix des méthodes d'essai et règles générales

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

La présente norme s'applique aux potentiomètres d'ajustement multitours bobinés et non bobinés.

Ces potentiomètres sont principalement destinés à être utilisés comme éléments d'ajustage dans des circuits ne nécessitant pas de fréquents réglages.

2. Objet

L'objet de cette norme est de prescrire les valeurs préférentielles des caractéristiques, de choisir, dans la Publication 393-1 de la CEI: Potentiomètres, Première partie: Définitions et méthodes d'essai, les méthodes d'essai appropriées et de fixer les exigences générales pour ce type de potentiomètre.

3. Documents de référence

La présente norme doit être utilisée conjointement avec d'autres publications de la CEI, telles que:

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

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

Publication 68: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique.

Publication 393-1: Potentiomètres, Première partie: Définitions et méthodes d'essai.

4. Terminologie

En plus des définitions et des termes appropriés donnés dans la Publication 393-1 de la CEI, les définitions suivantes sont applicables:

4.1 Potentiomètres d'ajustement multitours

Les potentiomètres d'ajustement multitours sont des potentiomètres ayant un dispositif de commande démultiplié par vis.

4.2 Nombre de tours utile

Le nombre de tours utile est le nombre de tours de la vis de commande nécessaire pour faire varier la tension de sortie du minimum au maximum.

4.3 Débrayage

Le débrayage est le mécanisme qui permet une rotation continue de la vis de commande après que le curseur aura atteint l'une ou l'autre extrémité de l'élément résistant.

POTENTIOMETERS

Part 2: Sectional specification: Lead-screw actuated preset potentiometers Selection of methods of test and general requirements

SECTION ONE — GENERAL

1. Scope

This standard relates to lead-screw actuated preset potentiometers, wirewound and non-wirewound.

These potentiometers are primarily intended for use in circuits for trimming purposes which require infrequent adjustment.

2. Object

The object of this standard is to prescribe preferred ratings and characteristics, to select, from IEC Publication 393-1, Potentiometers, Part 1: Terms and Methods of Test, the appropriate methods of test and to give general performance requirements for this type of potentiometer.

3. Related documents

This standard shall be used in conjunction with other IEC publications, such as:

- Publication 62: Marking Codes for Resistors and Capacitors.
- Publication 63: Preferred Number Series for Resistors and Capacitors.
- Publication 68: Basic Environmental Testing Procedures.
- Publication 393-1: Potentiometers, Part 1: Terms and Methods of Test.

4. Terminology

In addition to the appropriate terms and definitions given in IEC Publication 393-1, the following definitions apply:

4.1 *Lead-screw actuated preset potentiometers*

Lead-screw actuated preset potentiometers are potentiometers having a multiturn actuating device.

4.2 *Effective operating turns*

The number of effective operating turns is the number of turns of the lead-screw that is required to change the output voltage from minimum to maximum.

4.3 *Clutch action*

Clutch action is that action which allows continuous rotation of the lead-screw after the moving contact has reached either end of the resistance element.