

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC  
322

Première édition  
First edition  
1970

---

---

**Règles concernant les résistances ohmiques  
insérées dans les circuits de puissance des  
véhicules moteurs**

**Rules for ohmic resistors used in the power  
circuits of electrically powered vehicles**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 322: 1970

## Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**  
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

## Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

## Symboles graphiques et littéraux

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

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

## Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

## Validity 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 relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**  
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**  
Published yearly with regular updates

## Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV 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 publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

## IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC  
322

Première édition  
First edition  
1970

---

---

**Règles concernant les résistances ohmiques  
insérées dans les circuits de puissance des  
véhicules moteurs**

**Rules for ohmic resistors used in the power  
circuits of electrically powered vehicles**

© CEI 1970 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 Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

L

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

## SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE . . . . .	4
PRÉFACE . . . . .	4

Articles

### CHAPITRE I: GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application. . . . .	6
2. Objet . . . . .	6
3. Définitions . . . . .	6
4. Catégories d'essais. . . . .	8

### CHAPITRE II: CONDITIONS AUXQUELLES DOIVENT SATISFAIRE LES RÉSISTANCES

5. Valeurs des résistances . . . . .	10
6. Températures et échauffements admissibles . . . . .	12
7. Tenue au court-circuit . . . . .	12
8. Tenue aux vibrations et aux chocs . . . . .	12
9. Protection contre la corrosion. . . . .	12
10. Tenue à la pluie et à la neige . . . . .	12

### CHAPITRE III: ESSAIS

11. Liste des essais . . . . .	14
12. Vérification des caractéristiques de la matière des éléments de résistances (essai de type) . . . . .	14
13. Vérification de la résistance nominale (essais de type et de série) . . . . .	14
14. Essais d'échauffement (essai de type). . . . .	16
15. Essais de tenue aux vibrations et aux chocs (essai de type facultatif) . . . . .	16
16. Essais de rigidité diélectrique (essai de série) . . . . .	18
17. Epreuve hygroscopique (essai de type facultatif) . . . . .	18
18. Essai de court-circuit (essai de type facultatif) . . . . .	20
19. Essai de tenue sous pluie (essai de type) . . . . .	20
20. Etat des résistances après les essais . . . . .	20

### CHAPITRE IV: PLAQUE SIGNALÉTIQUE

21. Plaque signalétique . . . . .	20
-----------------------------------	----

## CONTENTS

	Page
FOREWORD . . . . .	5
PREFACE . . . . .	5

Clause

### CHAPTER I: GENERAL

1. Scope . . . . .	7
2. Object . . . . .	7
3. Definitions . . . . .	7
4. Categories of tests . . . . .	9

### CHAPTER II: CONDITIONS TO BE SATISFIED BY RESISTORS

5. Resistance values . . . . .	11
6. Permissible temperatures and temperature rises . . . . .	13
7. Short-circuit withstand . . . . .	13
8. Vibration and shock withstand . . . . .	13
9. Protection against corrosion . . . . .	13
10. Performance in rain and snow . . . . .	13

### CHAPTER III: TESTS

11. List of tests . . . . .	15
12. Check on characteristics of resistor elements material (type test) . . . . .	15
13. Check on rated resistance (type and routine tests) . . . . .	15
14. Temperature-rise tests (type test) . . . . .	17
15. Tests for withstanding vibration and shock (optional type test) . . . . .	17
16. Dielectric tests (routine test) . . . . .	19
17. Hygroscopic test (optional type test) . . . . .	19
18. Short-circuit test (optional type test) . . . . .	21
19. Test for performance in rain (type test) . . . . .	21
20. Condition of resistor after tests . . . . .	21

### CHAPTER IV: RATING PLATE

21. Rating plate . . . . .	21
----------------------------	----