

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**255-22-2**

Deuxième édition  
Second edition  
1996-09

---

---

**Relais électriques –**

**Partie 22:**

**Essais d'influence électrique concernant  
les relais de mesure et dispositifs de protection –  
Section 2: Essais de décharges électrostatiques**

**Electrical relays –**

**Part 22:**

**Electrical disturbance tests for measuring  
relays and protection equipment –  
Section 2: Electrostatic discharge tests**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 255-22-2: 1996

## 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

255-22-2

Deuxième édition  
Second edition  
1996-09

---

---

**Relais électriques –**

**Partie 22:**

**Essais d'influence électrique concernant  
les relais de mesure et dispositifs de protection –  
Section 2: Essais de décharges électrostatiques**

**Electrical relays –**

**Part 22:**

**Electrical disturbance tests for measuring  
relays and protection equipment –  
Section 2: Electrostatic discharge tests**

© CEI 1996 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

P

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

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS.....	4
Articles	
1 Domaine d'application et objet .....	6
2 Références normatives .....	6
3 Définitions .....	8
3.1 Méthode de décharge par contact .....	8
3.2 Méthode de décharge dans l'air.....	8
3.3 Application directe .....	8
3.4 Application indirecte.....	8
4 Essais de décharge électrostatique.....	8
4.1 Types d'essai.....	8
4.2 Classes de sévérité des essais .....	8
4.3 Générateur de décharges.....	10
4.4 Montage de l'essai .....	12
4.5 Procédures d'essai .....	14
4.6 Critère d'acceptation .....	16
Figures	
1 Schéma simplifié du générateur de décharges électrostatiques.....	18
2 Forme d'onde type du courant de sortie du générateur de décharges électrostatiques ..	20
3 Exemple de montage d'essai d'un équipement.....	22
Annexes	
A Quelques exemples de réglages de relais et de niveau d'alimentation d'entrée pour la détermination des conditions de fonctionnement et de non-fonctionnement lors de l'essai de décharge électrostatique .....	24
B Notes explicatives sur les essais de perturbation par décharge électrostatique pour les relais de mesure et les équipements de protection .....	28

## CONTENTS

	Page
FOREWORD.....	5
Clause	
1 Scope and object.....	7
2 Normative references .....	7
3 Definitions .....	9
3.1 Contact discharge method.....	9
3.2 Air discharge method .....	9
3.3 Direct application .....	9
3.4 Indirect application.....	9
4 Electrostatic discharge tests .....	9
4.1 Types of test.....	9
4.2 Test severity classes.....	9
4.3 Discharge generator .....	11
4.4 Test set-up .....	13
4.5 Test procedures.....	15
4.6 Criteria for acceptance .....	17
Figures	
1 Simplified diagram of the electrostatic discharge generator.....	19
2 Typical waveform of the output current of the ESD generator .....	21
3 Example of test set-up with equipment under test.....	23
Annexes	
A Some examples of relay settings and values of input energizing quantities for determination of the operate and non-operate conditions during the electrostatic discharge test.....	25
B Explanatory notes on electrostatic discharge disturbance tests for measuring relays and protection equipment.....	29

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## RELAIS ÉLECTRIQUES –

### Partie 22: Essais d'influence électrique concernant les relais de mesure et dispositifs de protection – Section 2: Essais de décharges électrostatiques

#### AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant des questions techniques, représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales; ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure du possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 255-22-2 a été établie par le comité d'études 95 de la CEI: Relais de mesure et dispositifs de protection.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1989, dont elle constitue une révision technique.

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
95/36/FDIS	95/45/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Les annexes A et B sont données uniquement à titre d'information.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## ELECTRICAL RELAYS –

**Part 22: Electrical disturbance tests for measuring relays  
and protection equipment –  
Section 2: Electrostatic discharge tests**

## FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 255-22-2 has been prepared by IEC technical committee 95: Measuring relays and protection equipment.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1989 and constitutes a technical revision.

The text of this part is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
95/36/FDIS	95/45/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the voting on report indicated in the above table.

Annexes A and B are for information only.

## RELAIS ÉLECTRIQUES –

### Partie 22: Essais d'influence électrique concernant les relais de mesure et dispositifs de protection – Section 2: Essais de décharges électrostatiques

#### 1 Domaine d'application et objet

La présente section de la CEI 255-22 est basée sur la CEI 1000-4-2 à laquelle elle fait référence, quand elle est applicable.

Cette section définit les prescriptions générales relatives aux essais de décharge électrostatique effectués sur des relais de mesure statiques et des dispositifs de protection équipés ou non de contacts de sortie.

L'objet de ces essais est de confirmer qu'une fois mis sous tension et soumis à des décharges électrostatiques, les équipements testés fonctionneront correctement.

Ces prescriptions ne s'appliquent qu'aux relais et dispositifs de protection à l'état neuf.

Les essais spécifiés dans cette norme sont des essais de type.

L'objet de cette norme est de préciser les éléments suivants:

- a) la définition des termes utilisés;
- b) les classes de sévérité des essais;
- c) les conditions d'essai;
- d) les procédures d'essai;
- e) les critères d'acceptation.

#### 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui est faite, constituent des dispositions valables pour la présente section de la CEI 255-22. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente section de la CEI 255-22 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 255-6: 1988, *Relais électriques – Sixième partie: Relais de mesure et dispositifs de protection*

CEI 1000-4-2: 1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 2: Essai d'immunité aux décharges électrostatiques – Publication fondamentale en CEM*



## ELECTRICAL RELAYS –

### Part 22: Electrical disturbance tests for measuring relays and protection equipment – Section 2: Electrostatic discharge tests

#### 1 Scope and object

This section of IEC 255-22 is based on IEC 1000-4-2 and it refers to that standard where applicable.

This section specifies general requirements for electrostatic discharge tests of static measuring relays and protection equipment, with or without output contacts.

The object of the tests is to confirm that the equipment being tested will not malfunction when energized and subjected to an electrostatic discharge.

The requirements are applicable only to relays and protection equipment in new condition.

The tests specified in this standard are type tests.

The object of this standard is to state:

- a) definition of terms used;
- b) test severity classes;
- c) test conditions;
- d) test procedures;
- e) criteria for acceptance.

#### 2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this section of IEC 255-22. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this section of IEC 255-22 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of the IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 255-6: 1988, *Electrical relays – Part 6: Measuring relays and protection equipment*

IEC 1000-4-2: 1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 2: Electrostatic discharge immunity test – Basic EMC Publication*

### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente section de la CEI 255-22, les définitions suivantes s'appliquent, en plus des définitions du Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) de la CEI, pour les termes généraux, et des définitions de l'article 4 de la CEI 1000-4-2, pour les termes spécifiques.

**3.1 méthode de décharge par contact:** Méthode d'essai stipulant que l'électrode du générateur d'essai est maintenue en contact avec l'équipement soumis à l'essai et que la décharge vers cet équipement est commandée par l'interrupteur de décharge du générateur.

**3.2 méthode de décharge dans l'air:** Méthode d'essai stipulant que l'électrode chargée du générateur d'essai est approchée de l'équipement soumis à l'essai et que la décharge vers cet équipement est commandée par une étincelle.

**3.3 application directe:** Application directe de l'essai à l'équipement soumis à l'essai.

**3.4 application indirecte:** Application de l'essai à une surface de couplage située à proximité de l'équipement soumis à l'essai et simulation d'une décharge par le corps humain sur des objets adjacents à cet équipement.

### 4 Essais de décharge électrostatique

#### 4.1 Types d'essai

La CEI 1000-4-2 fait référence à deux méthodes d'essai et à deux méthodes d'application, à savoir:

- méthodes d'essai
  - a) décharge par contact;
  - b) décharge dans l'air;
- applications
  - a) directe;
  - b) indirecte.

Les essais doivent être effectués comme suit:

- la méthode d'essai par application directe doit être utilisée;
- la méthode de décharge par contact est préconisée;
- la méthode de décharge dans l'air ne doit être mise en oeuvre que si les surfaces accessibles de l'équipement soumis à l'essai sont non conductrices;
- la méthode d'application indirecte n'est pas applicable aux relais de mesure statiques et aux dispositifs de protection.

#### 4.2 Classes de sévérité des essais

La présente norme comporte des classes de sévérité différentes pour satisfaire aux différentes conditions d'environnement.

Des directives générales permettant de sélectionner les classes de sévérité figurent dans l'annexe B.

La classe de sévérité des essais doit être sélectionnée dans le tableau suivant. Dans cette norme, la sévérité est exprimée par la tension de charge du condensateur de stockage d'énergie du générateur de décharges.

### 3 Definitions

For the purpose of this section of IEC 255-22, the following definitions apply, as well as definitions of the IEC International Electrotechnical Vocabulary (IEV), IEC 50, for general terms, and definitions of clause 4 of IEC 1000-4-2, for special terms.

**3.1 contact discharge method:** A method of testing, in which the electrode of the test generator is held in contact with the equipment under test, and the discharge to the equipment under test actuated by the discharge switch within generator.

**3.2 air discharge method:** A method of testing, in which the charged electrode of the test generator is approached to the equipment under test, and the discharge actuated by a spark to the equipment under test.

**3.3 direct application:** Application of the test directly to the equipment under test.

**3.4 indirect application:** Application of the test to a coupling plane in the vicinity of the equipment under test, and simulation of personal discharge to objects which are adjacent to the equipment under test.

### 4 Electrostatic discharge tests

#### 4.1 Types of test

IEC 1000-4-2 makes reference to two test methods and two methods of application. These are:

- test methods      a) contact discharge;  
                              b) air discharge;
- applications        a) direct;  
                              b) indirect.

Tests shall be applied as follows:

- the direct application test method shall be used;
- the contact discharge method is the preferred method;
- the air discharge method shall only be used when the accessible surfaces of the equipment under test are non-conducting;
- the indirect method of application is not applicable to static measuring relays and protection equipment.

#### 4.2 Test severity classes

To cover different environmental conditions, this standard includes different severity classes.

General guidance for the selection of severity classes is given in annex B.

The test severity class shall be chosen from the following table. In this standard, the severity is expressed as the charging voltage of the energy storing capacitor in the discharge generator.