

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

**CEI
IEC**
255-22-2

Première édition
First edition
1989-10

Relais électriques

Vingt-deuxième partie:

Essais d'influence électrique concernant les relais de
mesure et dispositifs de protection

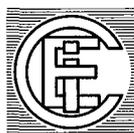
Section deux — Essais de décharges électrostatiques

Electrical relays

Part 22:

Electrical disturbance tests for measuring relays
and protection equipment

Section Two — Electrostatic discharge tests



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 255-22-2: 1989

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**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), 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 VEI peuvent être obtenus sur demande.

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

Symboles graphiques et littéraux

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

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur le deuxième feuillet de la couverture, qui énumère les 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**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), 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 IEV will be supplied on request.

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:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 617, 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 back cover, which lists IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

**CEI
IEC
255-22-2**

Première édition
First edition
1989-10

Relais électriques

Vingt-deuxième partie:

Essais d'influence électrique concernant les relais de
mesure et dispositifs de protection

Section deux — Essais de décharges électrostatiques

Electrical relays

Part 22:

Electrical disturbance tests for measuring relays
and protection equipment

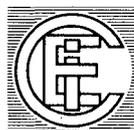
Section Two — Electrostatic discharge tests

© CEI 1989 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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application et objet	6
2 Références normatives	6
3 Définitions	8
4 Essai de susceptibilité aux décharges électrostatiques	8
4.1 Classes de sévérité d'essais	8
4.2 Générateur de décharge	8
4.3 Procédure d'essais	8
4.4 Critères d'acceptation	12
FIGURE	14
ANNEXE A - Exemples de réglages de relais et de valeurs des grandeurs d'alimentation d'entrée qui doivent définir les conditions de fonctionnement et de non-fonctionnement pendant les essais de susceptibilité aux décharges électrostatiques	16
ANNEXE B - Notes explicatives sur les essais de susceptibilité aux décharges électrostatiques des relais de mesure et les dispositifs de protection	20

IECNORM.COM : for more information view the full PDF of IEC 60255-22-2:1989

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope and object	7
2 Normative references	7
3 Definitions	9
4 Electrostatic discharge disturbance test	9
4.1 Test severity classes	9
4.2 Discharge generator	9
4.3 Test procedures	9
4.4 Criteria for acceptance	13
FIGURE	15
APPENDIX A - Some examples of relay settings and values of input energizing quantities that should determine the operate and non-operate conditions during the electrostatic discharge disturbance test	17
APPENDIX B - Explanatory notes on electrostatic discharge disturbance tests for measuring relays and protection equipment	21

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RELAIS ELECTRIQUES

Vingt-deuxième partie: Essais d'influence électrique
concernant les relais de mesure et dispositifs de protection

Section deux - Essais de décharges électrostatiques

AVANT-PROPOS

- 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.

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 41B: Relais de mesure et dispositifs de protection, du Comité d'Etudes n° 41 de la CEI: Relais électriques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
41B(BC)44	41B(BC)48

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICAL RELAYS

Part 22: Electrical disturbance tests
for measuring relays and protection equipment

Section Two - Electrostatic discharge tests

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.

This standard has been prepared by Sub-Committee 41B: Measuring relays and protection equipment, of IEC Technical Committee No. 41: Electrical relays.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
41B(C0)44	41B(C0)48

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

RELAIS ELECTRIQUES

Vingt-deuxième partie: Essais d'influence électrique concernant les relais de mesure et dispositifs de protection

Section deux - Essais de décharges électrostatiques

1 Domaine d'application et objet

La présente norme est fondée sur la CEI 801-2 et y fait référence quand elle est applicable.

Cette norme spécifie les prescriptions générales pour les essais de décharges électrostatiques des relais de mesure statiques et des dispositifs de protection avec ou sans contact de sortie.

Le but des essais est d'obtenir la confirmation que l'équipement essayé ne fonctionne pas intempestivement lorsqu'il est alimenté et soumis à une décharge électrostatique.

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

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

NOTE - Les essais peuvent aussi, lorsque cela est approprié, être appliqués à des relais électromécaniques, par exemple des relais électromécaniques rapides ou sensibles.

L'objet de cette norme est de définir:

- 1) les définitions des termes employés;
- 2) les classes de sévérité d'essais;
- 3) les conditions d'essais;
- 4) les procédures d'essais;
- 5) les critères d'acceptation.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente norme internationale. Au moment de la publication de cette norme, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur cette norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées 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 801-2 (1984): Compatibilité électromagnétique pour les matériels de mesure et de commande dans les processus industriels, Deuxième partie: Prescriptions relatives aux décharges électrostatiques.

ELECTRICAL RELAYS

Part 22: Electrical disturbance tests for measuring relays and protection equipment

Section Two - Electrostatic discharge tests

1 Scope and object

This standard is based on IEC 801-2 and it refers to that publication where applicable.

This standard 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.

NOTE - The tests may also, where appropriate, be applied to electro-mechanical relays, for example high speed or high sensitivity electro-mechanical relays.

The object of this standard is to state:

- 1) definitions of terms used;
- 2) test severity classes;
- 3) test conditions;
- 4) test procedures;
- 5) criteria for acceptance.

2 Normative references

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

IEC 255-6 (1988): Electrical relays, Part 6: Measuring relays and protection equipment.

IEC 801-2 (1984): Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment, Part 2: Electrostatic discharge requirements.

3 Définitions

Pour la définition des termes généraux, on se reportera au Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) de la CEI [CEI 50]. Pour les termes particuliers, on se reportera à l'article 4 de la CEI 801-2.

4 Essai de susceptibilité aux décharges électrostatiques

4.1 Classes de sévérité d'essais

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

Un guide général facilitant le choix de la classe de sévérité est donné dans l'annexe B.

La classe de sévérité d'essais doit être choisie dans le tableau ci-dessous. Dans cette norme, la sévérité est exprimée comme étant la tension de charge du condensateur d'accumulation d'énergie du générateur de décharge.

Classe	Tension d'essai
0	-
I	2 kV \pm 10%
II	4 kV \pm 10%
III	8 kV \pm 10%
IV	15 kV \pm 10%

La classe III est applicable aux relais de mesure et aux dispositifs de protection pour un usage normal dans les centrales, les sous-stations et les sites industriels.

Cependant, les constructeurs peuvent demander une classe de sévérité plus basse pour toutes situations où les couvercles des relais ou des dispositifs de protection sont ouverts ou enlevés, par exemple par la modification des réglages.

Dans les situations mettant en jeu des environnements électrostatiques très sévères, des essais avec des tensions plus grandes que celles qui sont spécifiées par la classe IV sont soumis à un accord entre le constructeur et l'utilisateur ou définis par le constructeur.

4.2 Générateur de décharge

Le générateur de décharge est défini dans l'article 6 de la CEI 801-2.

4.3 Procédures d'essais

Les essais doivent être effectués sur un équipement placé dans les conditions de référence définies dans la norme applicable (par exemple CEI 255-6).

Les essais doivent être effectués avec les grandeurs d'alimentation auxiliaire et de charges appliquées aux circuits appropriés à leurs valeurs nominales.

3 Definitions

For definitions of general terms, reference should be made to the IEC International Electrotechnical Vocabulary (IEV) [IEC 50]. For special terms used, reference is made to clause 4 of IEC 801-2.

4 Electrostatic discharge disturbance test

4.1 Test severity classes

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

General guidance for the selection of test severity classes is given in Appendix 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.

<i>Class</i>	<i>Test voltage</i>
0	-
I	2 kV \pm 10%
II	4 kV \pm 10%
III	8 kV \pm 10%
IV	15 kV \pm 10%

Class III is applicable to measuring relays and protection equipment for normal use in power plants, substations and industrial plants.

However, manufacturers may claim a lower severity class for any situation where the relay or protection equipment covers are opened or removed, e.g. for changing settings.

For situations involving a very severe electrostatic environment, testing with higher voltage levels than specified in Class IV is subject to agreement between the user and manufacturer or as defined by the manufacturer.

4.2 Discharge generator

The discharge generator is defined in clause 6 of IEC 801-2.

4.3 Test procedures

The tests shall be carried out with the equipment under reference conditions stated in the applicable standard (e.g. IEC 255-6).

The tests shall be carried out with auxiliary energizing quantities and loading applied to the appropriate circuits and having values equal to rated conditions.

Les valeurs des grandeurs d'entrée devront être choisies aussi proches que possible de l'état de transition du relais, en tenant compte de la marge indiquée vis-à-vis de la susceptibilité aux décharges électrostatiques (pour les exemples, voir l'annexe A).

Les réglages et les variations doivent être déclarés par le constructeur.

NOTES

1 Les possibilités de tenue aux contraintes thermiques devront être prises en considération.

2 Comme la coïncidence d'une décharge électrostatique et d'un défaut peut être considérée comme fort improbable, l'effet de la décharge sur un relais dans des conditions de transition ou de fonctionnement n'est pas envisagé.

Les essais doivent être effectués sur l'équipement dans des conditions aussi proches que possible des conditions d'installation. Le câblage doit être fait selon les procédures recommandées par le fabricant et l'équipement doit être placé dans son boîtier avec son couvercle éventuel en place. Toutes les parties devant être mises à la terre le seront avec des tresses de terre dont la largeur sera d'au moins 20 mm.

Un plan de référence à la terre doit être utilisé pour rendre reproductibles les conditions de couplage capacitif. Le plan consistera en une plaque métallique dont la conductivité sera au minimum celle de l'aluminium. Les dimensions seront de 0,3 mm au moins pour l'épaisseur et de 1 m² au minimum pour la surface. La taille est aussi déterminée par la nécessité, pour le plan de référence à la terre, de dépasser les équipements en essai d'au moins 0,1 m de tous les côtés. Le plan de référence à la terre doit être connecté au système de mise à la terre de la salle d'essais.

L'équipement doit être placé sur le plan de masse de référence, mais éloigné de celui-ci par des supports isolants d'au moins 0,1 mm d'épaisseur. La distance des murs et des structures métalliques doit être d'au moins 1 m.

Les câbles de raccordement des diverses parties de l'équipement en essai doivent être tenus à une distance de 0,1 m du plan de masse.

Le générateur de décharge doit être mis à la terre directement au plan de masse de référence au moyen de sa tresse de mise à la terre de 2 m, à proximité de l'appareil en essai.

Un exemple d'installation d'essai est donné à la figure 1.

Le générateur de décharge doit être réglé à la valeur correspondant à la classe de sévérité choisie.

L'électrode de décharge doit être approchée perpendiculairement de l'équipement en essai. Cette procédure doit être répétée au moins dix fois en respectant des intervalles de temps d'au moins 1 s sur chacun des points choisis.

Les points choisis doivent être ceux qui sont accessibles à l'opérateur en service normal y compris les points qui ne peuvent être atteints qu'en enlevant le couvercle du relais. Ceux qui nécessitent une action autre que

The value of the input energizing quantities shall be as close as possible to the transitional state, but not closer than the claimed variation due to electrostatic discharge disturbance (for examples, see Appendix A).

The setting and variation shall be declared by the manufacturer.

NOTES

1 The thermal withstand capability should be taken into consideration.

2 Since the coincidence of electrostatic discharge and a fault is considered to be extremely unlikely, the effect of the discharge on the relay in its transitional or operate condition is not considered.

The equipment shall be tested in as close to installed conditions as possible. Wiring shall be consistent with the manufacturer's recommended procedures, and the equipment shall be tested in its case. All parts intended to be earthed shall be earthed with copper straps of at least 20 mm width.

A ground reference plane shall be used to get reproducible conditions regarding the capacitive coupling. The plane shall consist of a metallic sheet with conductivity of at least that of aluminium and with at least 0,3 mm thickness and a minimum size of 1 m². The size is also determined by the fact that the ground reference plane shall project beyond the equipment under test at least 0,1 m on all sides. The ground reference plane shall be connected to the earthing system of the test room.

The equipment shall be placed on the ground reference plane, but distanced from it by means of at least 0,1 m thick insulating supports. The distance to walls and metallic structures shall be at least 1 m.

Cables interconnecting the various part of the equipment under test shall be kept at a distance of at least 0,1 m from the ground plane.

The discharge generator shall be earthed via its 2 m grounding cable directly to the ground reference plane, close to the equipment under test.

An example of a test set-up is given in figure 1.

The discharge generator voltage shall be adjusted to the severity class chosen.

The discharge electrode shall approach the equipment under test perpendicularly. The test shall be repeated at least ten times with a time interval between tests of at least 1 s on each test point selected.

The points selected for the application of the test shall be those which are accessible to the operator under normal service conditions including those setting adjustments that can only be accessed by removing the relay

le déplacement du couvercle, par exemple le déplacement d'un module, ne sont pas compris. L'application de décharges en un point du dispositif accessible uniquement en vue de réparation et de maintenance n'est pas du domaine d'application de la présente norme.

Les éléments suivants permettent de choisir les points d'essais:

- Boutons, boutons-poussoirs, interrupteurs, bornes, etc., accessibles en service normal.
- Points sur les couvercles de matière isolante où des parties conductrices sont proches de la face intérieure du couvercle.
- Points de sous-ensembles conducteurs qui ne font pas partie de l'équipement mais qui sont placés à proximité de l'équipement lorsque celui-ci a un couvercle isolant.

Pendant les essais, la tresse de mise à la terre du générateur de décharge sera à une distance d'au moins 0,1 m de l'équipement en essai et au moins à 0,2 m des surfaces métalliques autres que celles du plan de masse de référence.

Les essais définis dans la CEI 801-2 utilisent des décharges positives. Ce type de décharge correspond à cette norme.

Les essais avec décharge négative sont soumis à un accord entre l'utilisateur et le constructeur ou définis par le constructeur (voir annexe B).

4.4 Critères d'acceptation

Pendant l'essai, aucun fonctionnement intempestif ne doit survenir. Des informations transitoires erronées données par des dispositifs indicateurs tels que diodes lumineuses, etc., seront tolérées.

Après les essais, le relais doit toujours satisfaire aux spécifications de fonctionnement applicables.

cover. Setting adjustments which necessitate any action other than removal of the cover, e.g. removal of a module, are not included. The application of discharge to any point of the equipment which is accessible only for repair and maintenance purposes is outside the scope of this standard.

In the selection of the test points, notice shall be given to the following:

- Knobs, push-buttons, switches, terminals, etc., accessible under normal service.
- Points on covers of insulating material where conducting parts are close to the cover inside.
- Points on conducting parts not belonging to but placed in the vicinity of the equipment under test, when this has an insulating cover.

During the test, the grounding cable of the discharge generator shall be at a distance of at least 0,1 m from the equipment under test and at least 0,2 m from metal surfaces other than the ground reference plane.

The tests defined in IEC 801-2 cover positive discharges. This type of discharge is applicable for this standard.

Tests with negative discharge are subject to agreement between the manufacturer and the user or as defined by the manufacturer (see Appendix B).

4.4 *Criteria for acceptance*

During the test, no maloperation shall occur. Transient false information given by indicating devices, such as light emitting diodes (LEDs), etc., shall be tolerated.

After the test, the relay shall still comply with the relevant performance specification.

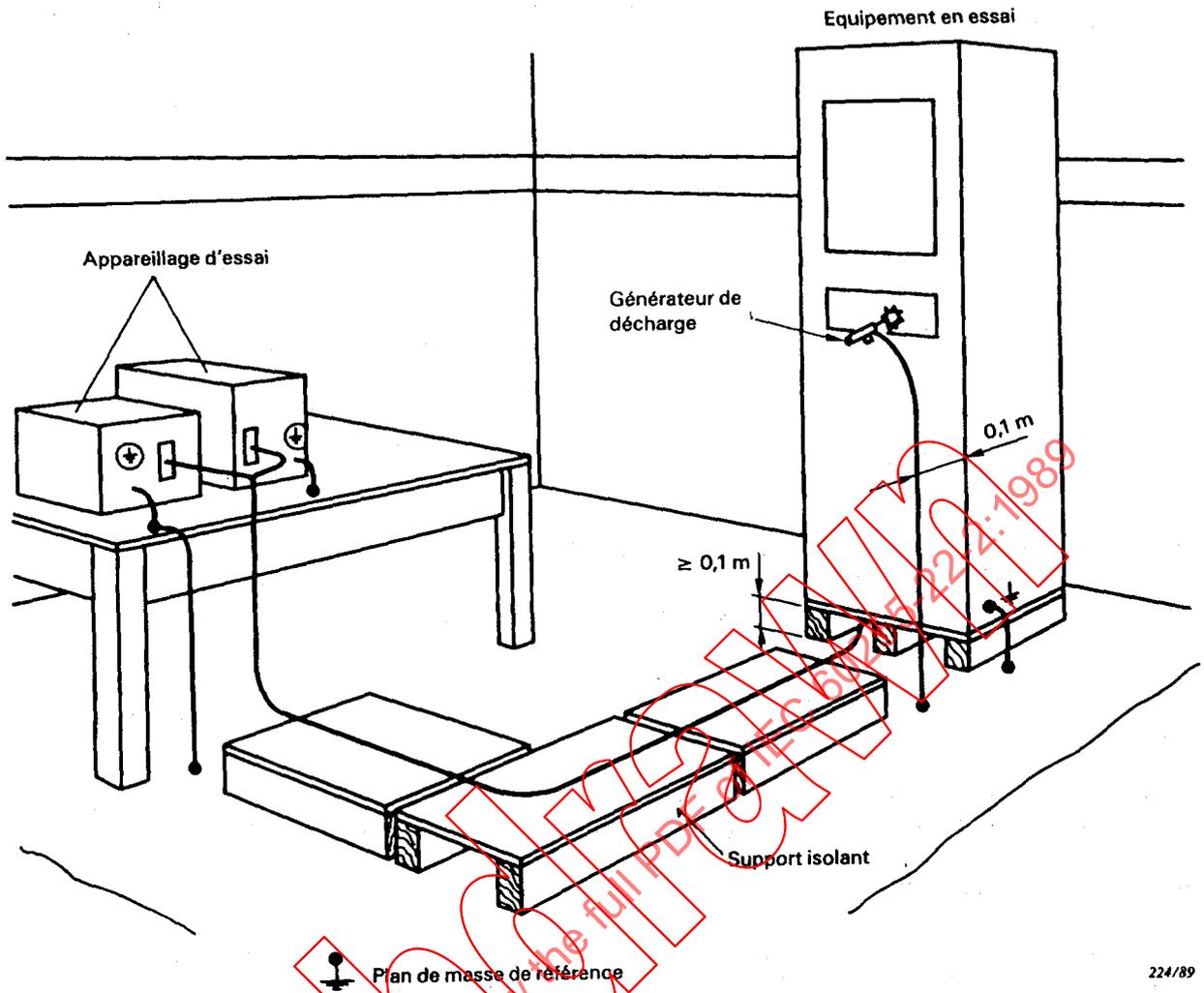
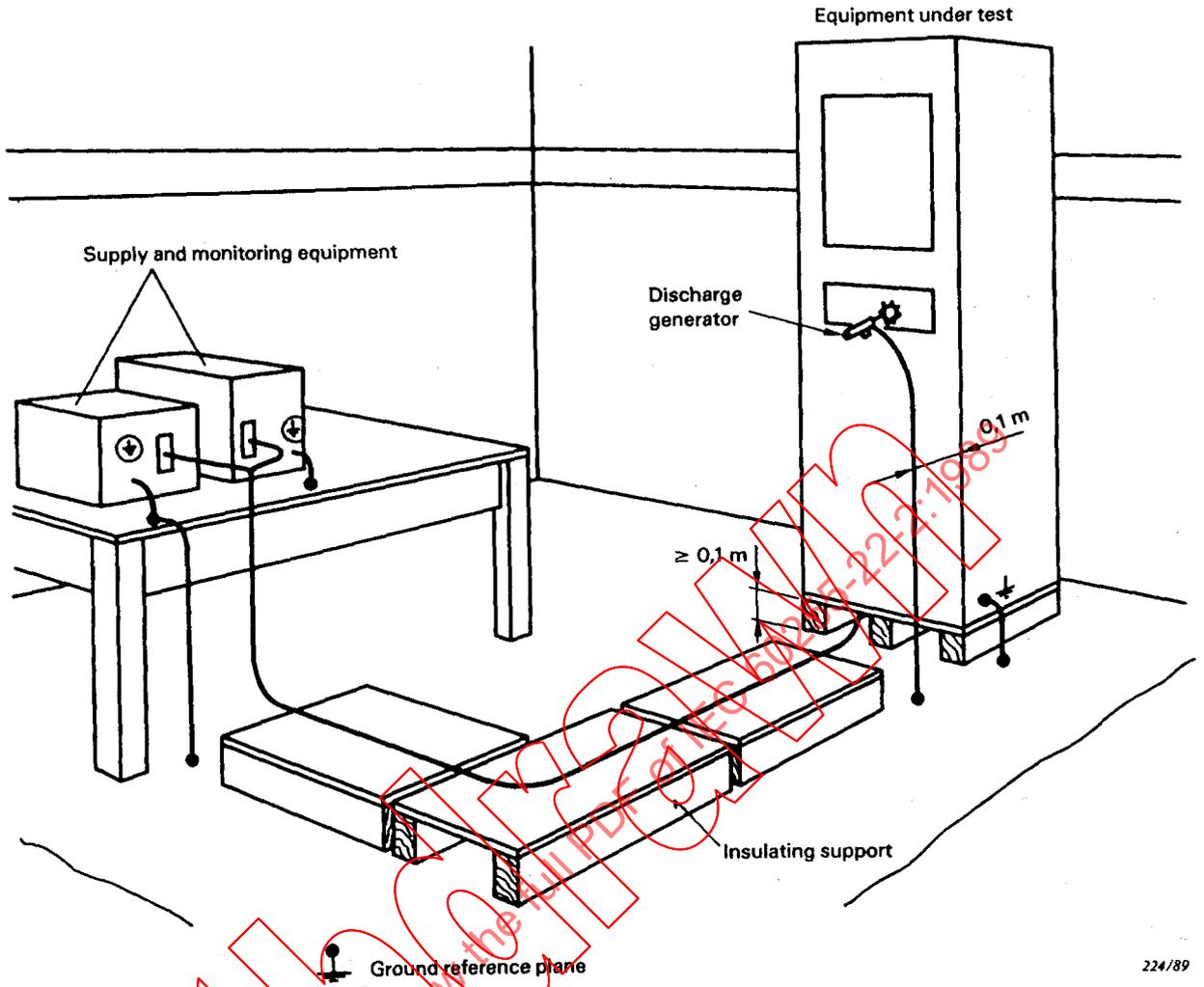


Figure 1 - Exemple de réalisation d'essai sur un équipement



224/89

Figure 1 - Example of test set-up with equipment under test

ANNEXE A

Exemples de réglages de relais et de valeurs des grandeurs d'alimentation d'entrée qui doivent définir les conditions de fonctionnement et de non-fonctionnement pendant les essais de susceptibilité aux décharges électrostatiques

L'objectif de cet essai est de confirmer que l'équipement en essai ne fonctionnera pas intempestivement quand il sera alimenté dans ses conditions normales d'emploi et soumis à une décharge électrostatique.

Les exemples suivants montrent la philosophie qui sera adoptée pour des essais d'équipement. Le constructeur doit indiquer les valeurs d'essai.

A.1 Relais à maximum de courant à temps indépendant

A.1.1 Spécification du relais

- Courant nominal: 5 A
- Limite de réglage: 2-10 A
- Courant de surcharge permanente admissible: 10 A
- Limite de réglage de la temporisation: 0,3-3 s
- Variation annoncée due à la décharge électrostatique: $\pm 10\%$ du courant de réglage

A.1.2 Procédure d'essai

Les réglages suivants pour le seuil de courant et la temporisation seront choisis pour le relais:

- Courant: 5 A
- Temporisation: 0,3 s

Alimenter le relais par un courant de valeur inférieure à la valeur de fonctionnement d'une quantité égale à la variation annoncée. Contrôler que le relais ne fonctionne pas intempestivement pendant l'essai.

A.2 Relais à minimum de tension instantané

A.2.1 Spécification du relais

- Tension nominale: 100 V
- Limite de réglage: 50-100 V
- Tension de surcharge permanente admissible: 120 V
- Variation annoncée due à la décharge électrostatique: 10% du courant de réglage

APPENDIX A

Some examples of relay settings and values of input energizing quantities that should determine the operate and non-operate conditions during the electrostatic discharge disturbance test

The objective of this test is to confirm that the equipment under test will not maloperate when energized and subjected to an electrostatic discharge.

The following examples indicate the philosophy which should be adopted when testing the device. The manufacturer shall declare the test values.

A.1 Independent time overcurrent relay

A.1.1 Relay specification

- Rated current: 5 A
- Setting range: 2-10 A
- Limiting continuous withstand current: 10 A
- Time delay setting range: 0,3-3 s
- Claimed variation due to electrostatic discharge: $\pm 10\%$ of set current

A.1.2 Test procedure

The following settings for current and time delay should be chosen for the relay::

- Current: 5 A
- Time delay: 0,3 s

Energize the relay with a current having a value equal to the actual operate value minus a quantity corresponding to the claimed variation. Check that the relay does not maloperate during the test.

A.2 Instantaneous undervoltage relay

A.2.1 Relay specification

- Rated voltage: 100 V
- Setting range: 50-100 V
- Limiting continuous withstand voltage: 120 V
- Claimed variation due to electrostatic discharge: 10% of set voltage

A.2.2 Procédure d'essai

La tension du réglage du relais sera la suivante:

- Tension: 100 V

Alimenter le relais par une tension de valeur supérieure à la valeur de fonctionnement d'une quantité égale à la variation annoncée. Vérifier que le relais ne fonctionne pas intempestivement pendant l'essai.

A.3 Relais à minimum d'impédance (à temporisation indépendante)

A.3.1 Spécification de relais

- Tension nominale: 100 V
- Courant nominal: 5 A
- Courant de surcharge permanent admissible: 10 A
- Tension de surcharge permanente admissible: 130 V
- Limites de réglage d'impédance: 5-20 Ω
- Limites de réglage de la temporisation: 0,3-3 s
- Variation annoncée due à la décharge électrostatique: 15% du courant de réglage

A.3.2 Procédure d'essai

Les réglages d'impédance et de temporisation du relais seront les suivants:

- Impédance: 20 Ω
- Temporisation: 0,3 s

Alimenter le relais par un courant de 5 A et une tension en phase avec ce dernier, de telle manière que l'impédance vue soit supérieure à la valeur de fonctionnement d'une quantité égale à la variation annoncée. Vérifier le non-fonctionnement intempestif du relais pendant l'essai.

A.2.2 Test procedure

The following voltage setting should be chosen for the relay:

- Voltage: 100 V

Energize the relay with a voltage having a value equal to the actual operating value plus a quantity corresponding to the claimed variation. Check that the relay does not maloperate during the test.

A.3 Underimpedance (independent time delay) relay

A.3.1 Relay specification

- Rated voltage: 100 V
- Rated current: 5 A
- Limiting continuous withstand current: 10 A
- Limiting continuous withstand voltage: 130 V
- Impedance setting range: 5-20 Ω
- Time delay setting range: 0,3-3 s
- Claimed variation due to electrostatic discharge: 15% of set impedance

A.3.2 Test procedure

The following settings for impedance and time delay should be chosen for the relay:

- Impedance: 20 Ω
- Time delay: 0,3 s

Energize the relay with a current of 5A and a voltage with a unity power factor that results in an impedance value equal to the actual operate value plus a quantity corresponding to the claimed variation. Check that the relay does not maloperate during the test.

ANNEXE B

Notes explicatives sur les essais de susceptibilité aux décharges électrostatiques des relais de mesure et les dispositifs de protection

B.1 Considérations générales

Les équipements électroniques peuvent, d'une manière ou d'une autre, être affectés par des décharges électrostatiques appliquées directement à l'équipement ou par des décharges sur des objets métalliques proches de l'équipement. La susceptibilité des relais de mesures statiques et des dispositifs de protection aux décharges électrostatiques provoquées par le corps humain est l'objet principal de cette norme.

Les charges électrostatiques sont facilement produites dans un environnement d'atmosphère sèche et de matériaux synthétiques. Un cas usuel est celui d'un opérateur qui marche sur un tapis et dont chaque pas arrache des électrons portés par son corps et les transfère vers le sol. Le frottement des habits de l'opérateur sur une chaise ou un siège peut aussi produire un transfert de charges, par exemple en quittant sa voiture.

Les charges peuvent être transportées sur une grande distance par des personnes portant des chaussures isolantes. Dans ce cas, un sol conducteur situé dans le local où se trouve l'équipement électronique n'apporte aucune amélioration.

L'équipement peut être soumis à une charge électrostatique aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur.

Le corps humain est chargé principalement sous une polarité positive. La norme spécifie donc des essais de décharge positive. Des essais de décharge négative peuvent être effectués après accord entre le constructeur et l'utilisateur.

Le phénomène de décharge le plus classique peut être identifié de la manière suivante.

- Pendant la décharge provenant d'une main ou d'un générateur de décharge, une partie de la charge est retenue par capacité, localement à l'endroit où la décharge se produit. Cette charge est éliminée par une impulsion de courant de très courte durée. Ce courant, qui peut présenter une amplitude très élevée, peut donc être une contrainte sévère pour le dispositif de protection. La décharge restante provoque un courant qui se referme à la terre à travers le dispositif soumis à la décharge et, par l'intermédiaire de ce dispositif, à travers les autres dispositifs qui lui sont raccordés.
- Si le couvercle du dispositif est bien réuni à un sol conducteur, le courant de décharge se refermera à travers le couvercle vers la terre. La forme du courant est déterminée par la capacité et la résistance de la source et la faible inductance de la liaison à la terre. Ce cas donne lieu à un courant d'impulsion dont le temps de montée est de quelques nanosecondes et le temps de retombée de quelques dizaines de nanosecondes.

APPENDIX B

Explanatory notes on electrostatic discharge disturbance tests for measuring relays and protection equipment

B.1 General considerations

Electronic equipment is likely to be affected by electrostatic discharges which are applied either directly to the equipment, or to metal objects in the proximity of the equipment. The primary concern of this standard is the effect of these discharges, whose source is the human body, on protection equipment, particularly static measuring relays.

Electrostatic charges are easily generated in an environment with dry atmosphere and synthetic fabrics. A common situation is one in which an operator walks over a carpet and at each step loses electrons from his body to the fabric. An exchange of electrostatic charges can also occur due to a friction between a person's clothing and a seat or chair, e.g. when leaving a car.

The charges can be carried over a long distance by people wearing insulating shoes. In this case it does not help if the floor where the electronic equipment is placed consists of conducting material.

Equipment can be subjected to electrostatic discharge both indoors and outdoors.

The human body is mainly charged with positive polarity. Thus the standard prescribes tests with positive discharge. Discharge tests with negative polarity may be performed by agreement between manufacturer and user.

The most common discharge behaviour can be classified as follows:

- At discharge from a hand or a discharge generator, a part of the charge is tied capacitively, locally in the region where the discharge occurs. This charge is discharged with a current pulse of very short duration and the current can have a high amplitude and can therefore represent a severe condition for the equipment. The remaining discharge causes a current which is distributed over the equipment subjected to the discharge and via this equipment to other units connected to it and further to earth.
- If a good earth connection exists between the cover of the equipment and a conducting floor, the discharge current will go through the cover to earth. The current shape is determined by the source capacitance and resistance and the low inductance in the path to earth. This case generates a current pulse with a rise time of the order of a few nanoseconds and a tail of the order of some tens of nanoseconds.

- Si le couvercle de l'équipement n'est pas directement mis à la terre ou que la liaison à la terre a une haute impédance, le courant de décharge se referme à travers d'autres éléments dont l'inductance peut donner lieu à un temps de montée dix fois plus grand que dans le cas précédent. La forme du courant est une onde oscillatoire amortie.
- Quand une fraction significative du courant de décharge se referme à la terre à travers les autres pièces, les circuits électroniques peuvent être soumis à un couplage inductif ou à un rayonnement.
- Quand le courant de décharge s'écoule entre deux dispositifs par l'intermédiaire de câbles de raccordement, les signaux peuvent être fortement perturbés par des interférences.

Pour de plus amples explications, consulter l'annexe A de la CEI 801-2.

B.2 Choix de la classe de sévérité pour les essais

La classe de sévérité devra être choisie de telle sorte que la tension prévue de décharge ne soit pas supérieure à la tension d'essai de la classe choisie.

Le corps humain est le principal porteur de charges électrostatiques. Son niveau de charge dépend des matières composant son habillement ainsi que des matériaux et de l'humidité relative de l'environnement (en particulier le sol).

Classe 0

Environnement où la tension de décharge est maintenue négligeable.

Classe I

Environnement où la tension de décharge est maintenue en dessous de 2 kV, par exemple en utilisant des sols recouverts de matériaux anti-statiques et en maintenant l'humidité relative supérieure à 35%.

Classe II

Environnement où la tension de décharge est maintenue en dessous de 4 kV, par exemple en utilisant des sols recouverts de matériaux anti-statiques et en maintenant l'humidité relative supérieure à 10%.

Classe III

Environnement où la tension de décharge est maintenue en dessous de 8 kV, par exemple en maintenant une humidité relative supérieure à 50%. Les sols sont recouverts de matériaux qui ont tendance à produire de l'électricité électrostatique, par exemple des revêtements de sol synthétiques.

Classe IV

Environnement où la tension de décharge est maintenue en dessous de 15 kV. Les sols sont recouverts de matériaux qui ont tendance à produire de l'électricité électrostatique, par exemple des revêtements de sol synthétiques. L'humidité relative est supérieure à 10%.