

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61557-5**

Première édition  
First edition  
1997-02

---

---

**Sécurité électrique dans les réseaux  
de distribution basse tension de 1000 V c.a.  
et 1500 V c.c. –  
Dispositifs de contrôle, de mesure ou  
de surveillance de mesures de protection –**

**Partie 5:  
Résistance à la terre**

**Electrical safety in low voltage distribution  
systems up to 1000 V a.c. and 1500 V d.c. –  
Equipment for testing, measuring or monitoring  
of protective measures –**

**Part 5:  
Resistance to earth**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 61557-5: 1997

## 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**

**61557-5**

Première édition  
First edition  
1997-02

---

---

**Sécurité électrique dans les réseaux  
de distribution basse tension de 1000 V c.a.  
et 1500 V c.c. –  
Dispositifs de contrôle, de mesure ou  
de surveillance de mesures de protection –**

**Partie 5:  
Résistance à la terre**

**Electrical safety in low voltage distribution  
systems up to 1000 V a.c. and 1500 V d.c. –  
Equipment for testing, measuring or monitoring  
of protective measures –**

**Part 5:  
Resistance to earth**

© IEC 1997 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

e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland  
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**H**

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

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS.....	4
Articles	
1 Domaine d'application.....	6
2 Références normatives .....	6
3 Définitions .....	6
4 Prescriptions.....	8
5 Marquage et instructions de fonctionnement.....	10
6 Essais .....	10
Tableau 1 – Calcul de l'erreur de fonctionnement.....	14

Withholding

iTech Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/602a4a8a-9655-49de-8882-b0a0756ae6a3/iec-61557-5-1997>

## CONTENTS

	Page
FOREWORD.....	5
Clause	
1 Scope .....	7
2 Normative references.....	7
3 Definitions.....	7
4 Requirements.....	9
5 Marking and operating instructions .....	11
6 Tests.....	11
Table 1 – Calculation of operating error .....	15

iTech Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

[IEC 61557-5:1997](https://standards.iteh.ai/standards/iec/61557-5:1997)

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/61557-5:1997>

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE DANS LES RÉSEAUX DE DISTRIBUTION BASSE TENSION DE 1000 V c.a. ET 1500 V c.c. – Dispositifs de contrôle, de mesure ou de surveillance de mesures de protection –

### Partie 5: Résistance à la terre

#### 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 traité 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 les 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 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 61557-5 a été établie par le comité d'études 85 de la CEI: Appareillage de mesure des grandeurs électromagnétiques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
85/93/FDIS	85/127/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.

La présente partie de la CEI 1557 doit être utilisée conjointement avec la partie 1.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

-----

**ELECTRICAL SAFETY IN LOW VOLTAGE DISTRIBUTION SYSTEMS  
UP TO 1000 V a.c. AND 1500 V d.c. –  
Equipment for testing, measuring or monitoring  
of protective measures –**

**Part 5: Resistance to earth**

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 co-operation 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 61557-5 has been prepared by IEC technical committee 85: Measuring equipment for electromagnetic quantities.

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

FDIS	Report on voting
85/93/FDIS	85/127/RVD

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

This part of IEC 1557 shall be used in conjunction with part 1.

# SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE DANS LES RÉSEAUX DE DISTRIBUTION BASSE TENSION DE 1000 V c.a. ET 1500 V c.c. – Dispositifs de contrôle, de mesure ou de surveillance de mesures de protection –

## Partie 5: Résistance à la terre

### 1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 1557 définit les prescriptions applicables aux appareils destinés à mesurer la résistance de terre utilisant une tension c.a.

### 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 1557. 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 partie de la CEI sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente du document normatif indiqué ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des normes internationales en vigueur.

CEI 50(826): 1982, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 826: Installations électriques des bâtiments*

CEI 1010-1: 1990, *Règles de sécurité pour appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire – Partie 1: Prescriptions générales*

CEI 1557-1: 1997, *Sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension de 1000 V c.a. et 1500 V c.c. – Dispositifs de contrôle, de mesure ou de surveillance de mesures de protection – Partie 1: Prescriptions générales*

### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 1557, les définitions données dans la CEI 1557-1 et les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 **tension de mesure ( $U_m$ ):** Tension qui existe aux bornes de mesure pendant la mesure.

NOTE – Pour les appareils de mesure de la résistance de terre, la tension de mesure se trouve entre les bornes E (ES) et S. (Voir désignation des bornes selon 5.1.3.)

3.2 **tension parasite de mode série:** Tension extérieure qui est superposée à la tension de mesure.

3.3 **résistance globale de mise à la terre ( $R_A$ ):** Résistance entre la borne principale de terre et la terre. [VEI 826-04-03]

**ELECTRICAL SAFETY IN LOW VOLTAGE DISTRIBUTION SYSTEMS  
UP TO 1000 V a.c. AND 1500 V d.c. –  
Equipment for testing, measuring or monitoring  
of protective measures –**

**Part 5: Resistance to earth**

## 1 Scope

This part of IEC 1557 specifies the requirements for equipment for measuring the earth resistance using an a.c. voltage.

## 2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 1557. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 1557 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 50(826): 1982, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 826: Electrical installations of buildings*

IEC 1010-1: 1990, *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 1: General requirements*

IEC 1557-1: 1997, *Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000 V a.c. and 1500 V d.c. – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 1: General requirements*

## 3 Definitions

For the purposes of this part of IEC 1557, the definitions given in IEC 1557-1 and the following definitions apply.

3.1 **measuring voltage ( $U_m$ ):** Voltage present at the terminals during the measurement.

NOTE – In the case of equipment for measuring earth resistance, the measuring voltage is present across the terminals E (ES) and S. (See terminal designations under 5.1.3.)

3.2 **series interference voltage:** Extraneous voltage superimposed on the measuring voltage.

3.3 **total earthing resistance ( $R_A$ ):** The resistance between the main earthing terminal and the earth. [IEV 826-04-03]

## 4 Prescriptions

Les prescriptions suivantes ainsi que celles énoncées dans la CEI 1557-1 s'appliquent.

4.1 La tension de sortie existant entre les bornes E et H doit être une tension c.a.

La fréquence et la forme du signal doivent être choisies de telle façon que les perturbations électriques, en particulier celles issues d'installations fonctionnant à la fréquence du réseau de distribution, ne faussent pas les résultats de mesure de façon excessive.

4.2 Le constructeur doit mentionner dans les instructions de fonctionnement si l'influence des tensions perturbatrices de courant c.a. à fréquence industrielle ou c.c., dépasse les prescriptions de 4.3.

4.3 Pour la gamme de mesure l'erreur relative maximale de fonctionnement qui doit être marquée ou spécifiée ne doit pas être supérieure à  $\pm 30$  % de la valeur mesurée considérée comme valeur conventionnelle déterminée conformément au tableau 1.

L'erreur de fonctionnement doit être applicable sous les conditions assignées de fonctionnement définies dans la CEI 1557-1 et dans les conditions suivantes:

- injection d'une tension parasite de mode série avec les fréquences du réseau de 400 Hz, 60 Hz, 50 Hz,  $16^{2/3}$  Hz ou une tension c.c. entre les bornes E (ES) et S. La valeur efficace de la tension parasite de mode série doit être de 3 V;
- résistance de la prise de terre auxiliaire et des sondes: 0 à  $100 \times R_A$  cependant  $\leq 50$  k $\Omega$ ;
- tension du réseau de distribution située entre 85 % et 110 % de la tension nominale et entre 99 % et 101 % de la fréquence nominale du réseau de distribution pour des appareils de mesure alimentés par le secteur et/ou pour des appareils de mesure qui prélèvent directement leur tension de sortie du réseau de distribution.

4.4 L'appareil de mesure doit permettre de déterminer si les résistances maximales admissibles indiquées par des sondes et des prises de terre auxiliaires sont dépassées.

4.5 Aucune tension de contact dangereuse ne doit apparaître pendant la mesure.

Cet objectif peut être atteint grâce à une conception adéquate de la source de tension de sortie par:

- la limitation de la valeur à circuit ouvert de la tension de sortie à une valeur efficace de 50 V ou une valeur de crête de 70 V;

NOTE – Il convient que lors des essais réalisés dans des entreprises agricoles, la tension en circuit ouvert ne dépasse pas une valeur efficace de 25 V ou une valeur de crête de 35 V.

- la limitation de la valeur efficace (valeur de crête) du courant de court-circuit à 3,5 mA (5 mA) quand la valeur de la tension de 50 V (25 V) ou 70 V (35 V) est dépassée.

Si la condition ci-dessus n'est pas remplie, un arrêt automatique doit se produire dans les temps admissibles selon la figure 1 de la CEI 1010-1.

4.6 Quand un appareil de mesure alimenté par le réseau de distribution est connecté à 120 % de la tension nominale du réseau de distribution, l'utilisateur ne doit pas être exposé à une tension dépassant la tension de contact admissible et l'appareil ne doit pas être endommagé. Les dispositifs de protection ne doivent pas être activés.