

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61557-1

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 1:
Prescriptions générales**

**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**

© 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

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

P

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS.....	4
INTRODUCTION.....	8
Articles	
1 Domaine d'application.....	10
2 Références normatives	10
3 Définitions	12
4 Prescriptions.....	22
5 Marquage et instructions de fonctionnement.....	26
6 Essais	28

Withdrawn

CONTENTS

	Page
FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	9
Clause	
1 Scope.....	11
2 Normative references.....	11
3 Definitions.....	13
4 Requirements.....	23
5 Marking and operating instructions.....	27
6 Tests.....	29

Withdrawn

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 1: Prescriptions générales**

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 61557-1 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
85/89/FDIS	85/123/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 parties 2 à 8 de la CEI 1557 comprennent des prescriptions spéciales relatives à des appareils de mesure particuliers. Ces parties doivent être utilisées 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 1: General requirements

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 61557-1 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
85/89/FDIS	85/123/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.

Parts 2 to 8 of IEC 1557 comprise specific specifications for individual measuring equipment. These parts shall be used in conjunction with part 1.

La CEI 1557 comprend les parties suivantes présentées sous le titre général: Dispositifs de contrôle, de mesure ou de surveillance des mesures de protection

- Partie 1: Prescriptions générales
- Partie 2: Résistance d'isolement
- Partie 3: Impédance de boucle
- Partie 4: Résistance de terre et d'équipotentialité
- Partie 5: Résistance de terre
- Partie 6: Dispositifs différentiels résiduels (DDR) dans des réseaux TN et TT
- Partie 7: Ordre de phases
- Partie 8: Contrôleurs d'isolement pour réseaux IT

Withdrawn

IEC 1557 consists of the following parts, under the general title: Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures

- Part 1: General requirements
- Part 2: Insulation resistance
- Part 3: Loop impedance
- Part 4: Resistance of earth connection and equipotential bonding
- Part 5: Resistance to earth
- Part 6: Residual current devices (RCD) in TT and TN systems
- Part 7: Phase sequence
- Part 8: Insulation monitoring devices for IT systems

Withdrawn

INTRODUCTION

Dans la CEI 364-6-61, les conditions ont été créées pour une standardisation du contrôle initial des installations de distribution TN, TT ou IT (CEI 364), et pour la surveillance permanente effectuée après modification de ces installations. La CEI 364-6-61 contient, outre des indications d'ordre général relatives à la réalisation des essais, toute une série de prescriptions qui ont été vérifiées par des mesures. Dans certains cas seulement, comme par exemple pour ce qui est de la mesure de la résistance d'isolement, la norme contient quelques indications précises concernant les propriétés des appareils de mesure qui ont été utilisés. Les circuits de mesure présentés dans l'annexe de la CEI 364-6-61 à titre d'exemple ne sont généralement pas adaptés à un usage pratique.

Les contrôles sont effectués dans des installations à tensions dangereuses où une imprudence ou une panne peuvent facilement être à l'origine d'un accident. Le contrôleur est donc tenu d'utiliser des appareils de mesure qui non seulement simplifient la réalisation des mesures mais qui lui garantissent également un mesurage sûr.

L'application des normes de sécurité habituelles relatives aux appareils de mesure électriques et électroniques (CEI 1010-1) est insuffisante en ce qui concerne les appareils destinés au contrôle des dispositifs de protection. Lors des essais effectués dans des installations et, en fonction de la méthode de mesure utilisée, des risques peuvent exister tant pour le contrôleur lui-même que pour des tiers.

De même, l'obtention de résultats de mesure comparables avec des appareils de mesure de différents constructeurs lors de la remise d'une installation, de contrôles périodiques, de contrôle permanent de l'isolement et en cas de prestations de garantie est une condition importante pour porter un jugement objectif sur une installation.

Le but de cette série de normes est de définir des principes communs pour des dispositifs de mesure et de surveillance destinés à contrôler la sécurité électrique dans des réseaux à tensions nominales au plus égales à 1000 V c.a. et 1500 V c.c. correspondant aux caractéristiques mentionnées plus haut.

Pour ces raisons, toute une série de prescriptions communes aux différentes parties de cette norme sont applicables. Il s'agit en particulier de:

- protection contre les tensions extérieures;
- classe de protection II (à l'exception des contrôleurs d'isolement);
- spécifications et mesures de sécurité contre les risques que font encourir des tensions de contact dangereuses sur l'objet de la mesure;
- spécifications relatives à l'appréciation des configurations de branchement ou éventuellement d'erreurs de branchement dans l'installation contrôlée;
- prescriptions mécaniques particulières;
- méthodes de mesure;
- grandeurs de mesure, domaines nominaux d'utilisation;
- spécifications relatives à l'écart maximal de mesure en utilisation;
- spécifications relatives aux contrôles des influences et calcul de l'écart de mesure;
- prise en considération des erreurs de mesure des appareils à l'intérieur des valeurs limites qui sont prescrites par la norme de construction;
- spécification de la nature des essais de type et des essais individuels et conditions requises pour ces différents essais.

INTRODUCTION

IEC 364-6-61: 1986, stipulates standardized conditions for the initial test of power installations in TN, TT or IT (IEC 364) systems, for continuous monitoring and for testing these installations after modifications. In addition to general references for the execution of the tests, IEC 364-6-61 contains requirements which have to be verified by measurement. Only in a few instances, for example, when measuring the insulation resistance, the standard contains details of the characteristics of the measuring device to be used. Circuits which are given as examples in IEC 364-6-61, and referred to within the text, are generally not suitable for practical use.

The tests are carried out in installations where hazardous voltages can occur and where careless use or a defect in the equipment can easily cause an accident. Therefore, the technician has to rely on measuring devices which ensure, apart from simplification of the measurements, safe test methods.

The application of the general safety regulations for electrical and electronic measuring devices (IEC 1010-1) for testing the protective measures is not sufficient in itself. The execution of measurements in the installation can cause hazards not only to the technician, but, depending on the measuring method, also to third persons.

Likewise, reliable and comparable results of measurement with measuring devices from different manufacturers are an important precondition in order to obtain an objective judgement about the installation, for example when the installation is handed over, for periodic tests, for continuous insulation monitoring, or in the case of performance warranty.

This series of standards has been established with the aim of stipulating common principles for measuring and monitoring equipment for testing the electrical safety in systems with nominal voltages up to 1000 V a.c. and 1500 V d.c. which correspond to the above-mentioned characteristics.

For this reason, the following common specifications have been stipulated in part 1 and other individual parts of the series of standards. These are in particular:

- protection against extraneous voltages;
- protection class II (except insulation monitoring devices);
- specifications and safety precautions against hazardous touch voltages at the measuring device;
- specifications for the judgement of connection configurations with respect to wiring errors in the tested equipment;
- special mechanical requirements;
- measuring methods;
- measured quantity, nominal range of use;
- specification of the maximum operating error;
- specifications for testing the influencing quantity and the calculation of the operational error;
- errors of the measuring device at the thresholds specified in the respective standards;
- specification of the nature of type and routine tests and the required conditions for testing.

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

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 1557 établit les prescriptions générales applicables aux dispositifs de mesure et de surveillance destinés au contrôle de la sécurité électrique dans des installations de basse tension de 1000 V c.a. et 1500 V c.c.

Lorsque des appareils ou des dispositifs de mesure réalisent des mesures pour lesquelles différents appareils de cette série de normes sont prévus, la partie appropriée de cette série de normes est applicable au type de mesure correspondant.

NOTE – Le terme «appareil de mesure» sera dorénavant utilisé pour désigner un «dispositif de mesure et de surveillance».

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 1557 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 38: 1983, *Tensions normales de la CEI*

CEI 50(601): 1985, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 601: Production, transport et distribution de l'énergie électrique – Généralités*

CEI 50(603): 1986, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 603: Production, transport et distribution de l'énergie électrique – Planification et conduite des réseaux*

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

CEI 51-1: 1984, *Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires – Partie 1: Définitions et prescriptions générales communes à toutes les parties*

CEI 359: 1987, *Expression des qualités de fonctionnement des équipements de mesure électriques et électroniques*

CEI 364, *Installations électriques des bâtiments*

CEI 364-4-41: 1992, *Installations électriques des bâtiments – Partie 4: Protection pour assurer la sécurité – Chapitre 41: Protection contre les chocs électriques*

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

1 Scope

This part of IEC 1557 specifies the general requirements for measuring and monitoring equipment for testing the electrical safety in low voltage distribution systems with nominal voltages up to 1000 V a.c. and 1500 V d.c.

When measuring equipment or measuring installations involve measurement tasks of various measuring equipment covered by this series of standards, then the part of this series of standards relevant to each of the measurement tasks is applicable.

NOTE – The term "measuring equipment" will hereafter be used to designate "testing, measuring and monitoring equipment".

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 38: 1983, *IEC standard voltages*

IEC 50(601): 1985, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 601: Generation, transmission and distribution of electricity – General*

IEC 50(603): 1986, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 603: Generation, transmission and distribution of electricity – Power system planning and management*

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

IEC 51-1: 1984, *Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories – Part 1: Definitions and general requirements common to all parts*

IEC 359: 1987, *Expression of the performance of electrical and electronic measuring equipment*

IEC 364, *Electrical installations of buildings*

IEC 364-4-41: 1992, *Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 41: Protection against electrical shock*

CEI 364-6-61; 1986, *Installations électriques des bâtiments – Partie 6: Installations électriques des bâtiments – Vérification – Chapitre 61: Vérification à la mise en service*

CEI 529: 1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

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

CEI 1557-2: 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 2: Résistance d'isolement*

CEI 1557-3: 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 3: Impédance de boucle*

CEI 1557-4: 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 4: Résistance de terre, de protection et d'équipotentialité*

CEI 1557-5: 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 5: Résistance de terre*

CEI 1557-6: 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 6: Dispositifs différentiels résiduels (DDR) dans des réseaux TN et TT*

CEI 1557-7: 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 7: Ordre de phases*

CEI 1557-8: 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 8: Contrôleurs d'isolement pour réseaux*

IEC 364-6-61: 1986, *Electrical installations of buildings – Part 6: Verification – Chapter 61: Initial verification*

IEC 529: 1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP code)*

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

IEC 1557-2: 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 2: Insulation resistance*

IEC 1557-3: 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 3: Loop impedance*

IEC 1557-4: 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 4: Resistance of earth connection and equipotential bonding*

IEC 1557-5: 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 5: Resistance to earth*

IEC 1557-6: 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 6: Residual current devices (RCD) in TT and TN systems*

IEC 1557-7: 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 7: Phase sequence*

IEC 1557-8: 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 8: Insulation monitoring devices for IT systems*