

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61557-6

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 6:
Dispositifs différentiels résiduels (DDR)
dans les réseaux TT et TN**

**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**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61557-6: 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 de 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**

61557-6

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 6:
Dispositifs différentiels résiduels (DDR)
dans les réseaux TT et TN**

**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 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

J

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	12
6 Essais	14
Tableau 1 – Calcul de l'erreur de fonctionnement	16

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	7
2 Normative references.....	7
3 Definitions	7
4 Requirements	9
5 Marking and operating instructions.....	13
6 Tests	15
Table 1 – Calculation of operating error	17

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 6: Dispositifs différentiels résiduels (DDR) dans les réseaux TT et TN

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 61557-6 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
85/94/FDIS	85/128/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 6: Residual current devices (RCD)
in TT and TN systems**

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 61557-6 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
85/94/FDIS	85/128/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 6: Dispositifs différentiels résiduels (DDR) dans les réseaux TT et TN

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 1557 définit les prescriptions applicables aux appareils de mesure destinés à contrôler l'efficacité des mesures de protection lors d'une coupure par les dispositifs différentiels résiduels (DDR) dans les réseaux TT et TN.

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 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 **courant de défaut (I_{Δ}):** Courant qui circule dans la terre quand un défaut d'isolement se produit.

3.2 **courant de fonctionnement résiduel assigné ($I_{\Delta n}$):** Courant de défaut pour lequel un dispositif différentiel résiduel est conçu.

3.3 **courant de fonctionnement résiduel (I_{Δ}):** Valeur du courant de défaut qui fait fonctionner un dispositif différentiel résiduel dans des conditions spécifiées.

3.4 **résistance d'essai (R_p):** Résistance au moyen de laquelle un courant de défaut est généré pour l'essai.

**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**

1 Scope

This part of IEC 1557 specifies the requirements for measuring equipment applied to the testing of the effectiveness of protective measures by regular disconnections of residual current protective devices (RCD) in TT and TN systems.

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 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 fault current (I_{Δ}): Current flowing to earth due to an insulation fault.

3.2 rated residual operating current ($I_{\Delta n}$): Fault current for which the residual current protective device is designed.

3.3 residual operating current (I_a): Fault current at which the residual current protective device is activated.

3.4 test resistance (R_p): Resistance by means of which a fault current for test purposes is produced.

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

4 Prescriptions

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

4.1 L'appareil de mesure doit permettre de constater que le courant de fonctionnement résiduel du dispositif différentiel résiduel est plus petit que la valeur du courant de fonctionnement résiduel assigné ou qu'il lui est égal.

Lorsqu'il est prévu de réaliser un essai avec 50 % du courant de fonctionnement résiduel assigné afin de tester la fiabilité des DDRs, la durée de l'essai doit être d'au moins 0,2 s. Il convient que le dispositif différentiel résiduel ne s'ouvre pas.

Lorsque, pour le contrôle de dispositifs différentiels résiduels installés comme une protection complémentaire, l'appareil de mesure est prévu avec un courant de fonctionnement résiduel assigné ≤ 30 mA, l'appareil de mesure doit permettre de réaliser un essai avec une valeur correspondant à cinq fois le courant de fonctionnement résiduel assigné. La durée de l'essai est limitée à 40 ms. Lors de la mesure du temps de déclenchement, les conditions limites de la durée de contrôle n'ont pas besoin d'être appliquées lorsque la tension de défaut se trouve à l'intérieur des limites de la tension de contact.

L'erreur de fonctionnement du courant d'essai calibré ne doit pas dépasser 0 % à +10 % du courant résiduel assigné par rapport au courant de fonctionnement résiduel assigné déterminé conformément au tableau 1.

L'erreur de fonctionnement de la mesure du courant de fonctionnement résiduel ne doit pas dépasser ± 10 % du courant de fonctionnement résiduel assigné par rapport au courant de fonctionnement résiduel assigné déterminé conformément au tableau 1.

S'il est prévu de réaliser un essai avec 50 % du courant de fonctionnement résiduel assigné, l'erreur de fonctionnement du courant d'essai calibré ne doit pas dépasser de plus de 0 % à – 10 % le courant de fonctionnement résiduel assigné par rapport aux 50 % du courant de fonctionnement résiduel assigné déterminé conformément au tableau 1.

Les essais doivent être réalisés avec un courant d'essai sinusoïdal.

4.2 L'appareil de mesure doit permettre de constater que, lorsque le courant résiduel assigné du dispositif différentiel résiduel circule, la tension de défaut qui apparaît, ne dépasse pas la valeur de la tension limite conventionnelle de contact. L'essai peut être réalisé avec, ou sans, sonde.

NOTE — La preuve peut être apportée par l'affichage de la valeur de la tension de défaut ou par un autre affichage clairement reconnaissable.

4.2.1 Si la valeur de la tension de défaut est affichée ou indiquée pour le courant de fonctionnement résiduel et pas pour le courant de fonctionnement résiduel assigné, cela doit être indiqué sur l'écran ou sur l'appareil de mesure.

3.5 total earthing resistance (R_A): Resistance between the main earthing terminal and the earth. [IEV 826-04-03]

4 Requirements

The following requirements as well as those given in IEC 1557-1 shall apply.

4.1 The measuring equipment shall be capable of indicating that the residual operating current of the protective device is less than or equal to the rated residual operating current.

When a test at 50 % of the rated residual current to test the reliability of the RCD is included, the minimum test period shall be 0,2 s. The protective device should not open.

If the measuring equipment is provided for the purpose of testing residual devices of 30 mA or below, installed for supplementary protection, the measuring equipment shall be capable of providing a test of five times the rated residual operating current. The test period shall be limited to 40 ms. When measuring the trip time, these limits of test period need not be applied so long as the fault voltage remains below the touch voltage limit.

The operating error of the calibrated test currents shall not exceed 0 % to +10 % of the rated residual current with the rated residual operating current as fiducial value determined in accordance with table 1.

The operating error of measurement of the residual operating current shall not exceed ± 10 % with the rated residual operating current as fiducial value determined in accordance with table 1.

When a test at 50 % of the rated residual operating current is included, the operating error of the calibrated test current shall not exceed 0 % to -10 % of the rated residual operating current with 50 % of the rated residual operating current as fiducial value determined in accordance with table 1.

The tests shall be carried out with a sinusoidal test current.

4.2 The measuring equipment shall be capable of indicating whether the fault voltage at the rated residual current of the protective device is less than or equal to the conventional touch voltage limit. The test may be carried out with or without a probe.

NOTE – Indication can be by displaying the value of the fault voltage or by the use of other clear indicators.

4.2.1 If a fault voltage is displayed or indicated for the residual operating current and not for the rated residual current, this shall be indicated in the display or on the measuring equipment.

Conformément à la CEI 364-6-61, amendement 1, les conditions suivantes doivent être remplies:

$$U_F \leq U_L \times \frac{I_{\Delta}}{I_{\Delta n}}$$

où

U_L est la tension limite conventionnelle de contact.

4.2.2 Lors de la mesure de la tension de défaut, l'erreur de fonctionnement ne doit pas dépasser 0 % à +20 % de la valeur de la tension de contact admissible déterminée conformément au tableau 1.

NOTE – Il convient que la résistance interne du dispositif de mesure de la tension soit d'au moins 0,7 kΩ/V de la valeur de la pleine échelle de la gamme de mesure. Il est nécessaire de prendre en considération l'influence de la mesure de tension sur la mesure du courant de défaut.

4.3 L'appareil de mesure doit permettre de mesurer la durée de coupure des dispositifs différentiels résiduels lorsqu'un courant de fonctionnement résiduel assigné circule, ou il doit permettre d'afficher la conformité avec la durée de coupure maximale admise.

Lorsque la durée de coupure est mesurée, l'erreur de fonctionnement ne doit pas dépasser de ± 10 % la durée de coupure maximale admise et les grandeurs d'influences définies au tableau 1.

4.4 Pour les équipements de mesure à point de consigne, la valeur de consigne doit être la même que la valeur conventionnellement vraie utilisée pour le calcul d'erreur sauf indication contraire.

4.5 L'erreur de fonctionnement est applicable dans les conditions assignées de fonctionnement de la CEI 1557-1 et dans les conditions suivantes:

- le conducteur de protection est dépourvu de tensions extérieures;
- la tension du réseau de distribution reste constante pendant l'essai;
- le circuit électrique situé en aval du dispositif différentiel résiduel est dépourvu de courant de défaut;
- la tension du réseau de distribution se situe entre 85 % et 110 % de la tension nominale du réseau de distribution pour laquelle l'appareil est conçu;
- la résistance de la sonde se situe dans les limites indiquées par le constructeur;
- courant sinusoïdal.

4.6 Lors d'un essai effectué avec un courant de fonctionnement résiduel assigné, les conditions suivantes doivent être respectées:

- le courant doit être enclenché pendant le passage à zéro;
- lors de l'essai de déclenchement, la durée de l'essai sur les dispositifs différentiels résiduels doit être limité à la durée de déclenchement des dispositifs de protection.

Cette limitation de la durée de l'essai n'est pas applicable lorsque le temps de déclenchement est mesuré.

4.7 Pour des raisons de sécurité, une tension de défaut de plus de 50 V ne doit pas être générée dans le réseau de distribution à contrôler lors de la mesure. Pour être sûr que cela ne se produise pas:

- il faut qu'une coupure automatique ait lieu conformément à la figure 1 de la CEI 1010-1, lorsque des tensions de défaut ayant des amplitudes >50 V se produisent;
- il faut utiliser des résistances d'essai R_p réglables par palier ou en continu. L'essai doit être commencé avec une résistance qui autorise un courant maximum de 3,5 mA lorsque plusieurs circuits sont branchés en parallèle. Il faut pouvoir reconnaître sans ambiguïté (par exemple sur un voltmètre) s'il est possible de faire varier la résistance d'essai sans que cela génère une tension de défaut dangereuse.

According to IEC 364-6-61, amendment 1, the following condition shall be fulfilled:

$$U_F \leq U_L \times \frac{I_{\Delta}}{I_{\Delta n}}$$

where

U_L is the conventional touch voltage limit.

4.2.2 The operating error during the measurement of the fault voltage shall not exceed 0 % to +20 % with the conventional touch voltage limit as fiducial value, determined in accordance with table 1.

NOTE – The internal resistance of the voltage measuring equipment should be at least 0.7 kΩ/V of the full-scale value of the measurement range. The influence of the voltage measurement on the measurement of the fault current should be taken into consideration.

4.3 The measuring equipment shall be capable of measuring the trip time of residual current protective devices at the rated residual operating current or shall be capable of indicating the compliance with the maximum allowed trip time.

When measuring the trip time, the operating error shall not exceed ± 10 % with the maximum permissible trip time as fiducial value and the influence quantities according to table 1.

4.4 On measuring equipment with indicators, the switching value of the indicators shall be the conventional true value for the calculation of errors, provided nothing to the contrary is stated.

4.5 The operating error applies under the rated operating conditions stated in IEC 1557-1 and the following:

- the protective conductor is free from extraneous voltages;
- the system voltage remains constant during the measurement;
- the circuit following the residual current protective device carries no leakage current;
- the system voltage is within 85 % to 110 % of the nominal system voltage for which the equipment has been designed;
- the resistance of the probes is within the limits stated by the manufacturer;
- sinusoidal current.

4.6 When testing with the rated residual operating current, the following conditions shall be met:

- the current shall be switched on at a zero crossing;
- the test period shall be limited to the maximum allowed trip time of the residual current protective device under test. When measuring the trip time, these limits of the test periods need not be applied.

4.7 Prevention of danger during measurements by fault voltages exceeding 50 V within the system under test shall be ensured. This can be achieved as follows:

- automatic disconnection in accordance with figure 1 of IEC 1010-1 when fault voltages with a magnitude >50 V occur;
- use of test resistances R_p adjustable in steps, or continuously, in such a manner that the test is started with a resistance that permits current of a maximum of 3,5 mA to flow when all parallel-connected circuits are included. An unambiguous detection shall be ensured, for example by means of a voltmeter, as to whether this test resistance can be varied without producing a hazardous fault voltage.

4.8 Si l'appareil de mesure est connecté sur une tension de 120 % de la tension nominale du réseau de distribution pour lequel l'appareil a été conçu, la sécurité de l'utilisateur ne doit pas être menacée, et l'appareil ne doit pas être endommagé. Les dispositifs de protection ne doivent pas être activés.

4.9 Si l'appareil de mesure est connecté involontairement sur une tension de 173 % de sa tension nominale pour une durée de 1 min, la sécurité de l'utilisateur ne doit pas être menacée et l'appareil ne doit pas être endommagé. Les dispositifs de protection peuvent être activés.

5 Marquage et instructions de fonctionnement

5.1 Marquage

Outre le marquage défini dans la CEI 1557-1, les appareils de mesure doivent porter les informations suivantes.

5.1.1 Le courant de fonctionnement résiduel assigné ou les courants de fonctionnement résiduels assignés du dispositif différentiel résiduel pour lesquels l'appareil de mesure est conçu.

5.2 Instructions de fonctionnement

Outre les indications spécifiées dans la CEI 1557-1, les instructions de fonctionnement doivent fournir les informations suivantes.

5.2.1 Lorsque le circuit de mesure est utilisé sans sonde et qu'une possibilité de tension entre le conducteur de protection et la terre peut influencer les mesures, un avertissement doit en signaler l'éventualité.

5.2.2 Un avertissement indiquant que, lorsqu'un conducteur neutre est utilisé en tant que sonde dans un circuit de mesure dont les liaisons électriques avec le point neutre et la terre doivent être préalablement contrôlées, une tension éventuelle du conducteur neutre par rapport à la terre peut influencer la mesure.

5.2.3 Un avertissement indiquant que la présence des courants de fuite dans le circuit électrique en aval du dispositif différentiel résiduel peut influencer la mesure.

5.2.4 Lorsque la tension de défaut est affichée par l'appareil d'essai, il faut que soit clairement indiqué si la tension se rapporte au courant de fonctionnement résiduel assigné ou au courant de fonctionnement résiduel du dispositif de protection. Par ailleurs, une remarque stipulant que les prescriptions de 4.2.1 sont respectées doit également être affichée.

5.2.5 La résistance de prise de terre d'un circuit de mesure avec sonde ne doit pas dépasser la valeur indiquée par le constructeur.

5.2.6 Un avertissement indiquant que des tensions émanant d'autres installations de mise à la terre peuvent avoir une influence sur la mesure.

5.2.7 Un avertissement indiquant que les conditions spéciales relatives à des dispositifs différentiels résiduels de type particulier, par exemple de type S, (sélectif et résistant au courant de choc) doivent être prises en considération.

4.8 The user shall not be exposed to danger and the equipment shall not be damaged when the measuring equipment is connected to 120 % of the nominal voltage of the distribution system for which the measuring equipment has been designed. Protective devices shall not be activated.

4.9 The user shall not be exposed to danger and the measuring equipment shall not be damaged when the measuring equipment is accidentally connected for 1 min with up to 173 % of its nominal voltage. Protective devices may be activated.

5 Marking and operating instructions

5.1 Marking

In addition to the marking in accordance with IEC 1557-1, the following information shall be provided on the measuring equipment.

5.1.1 Rated residual operating current or rated residual operating currents of the residual operating protective devices for which the measuring equipment has been designed.

5.2 Operating instructions

The operating instructions shall state the following in addition to the statements given in IEC 1557-1.

5.2.1 Where the measuring circuit has no probe and if a possible voltage between the protective conductor and earth will influence the measurements, a warning must be included.

5.2.2 Where the measuring circuit uses the N-conductor as a probe, a warning must be given to test the connection between the neutral point of the distribution system and earth before the test is started; a possible voltage between the N-conductor and the earth may influence the measurements.

5.2.3 A warning that leakage currents in the circuit following the residual current protection device may influence the measurements.

5.2.4 Where the fault voltage is indicated by the test equipment, a clear statement shall be given as to whether the voltage relates to the rated residual current or to the residual operating current of the protective device. If applicable, a note to fulfil the conditions of 4.2.1 shall also be included.

5.2.5 The earth electrode resistance of a measuring circuit with a probe shall not exceed a value to be stated by the manufacturer.

5.2.6 A warning that the potential fields of other earthing installations may influence the measurement.

5.2.7 A warning that special conditions in residual current protective devices of a particular design, for example of S-type (selective and resistance to impulse currents) shall be taken into consideration.

6 Essais

Ces essais doivent être effectués pour tous les courants de fonctionnement résiduel assigné et également, si nécessaire, à 50 % et 500 % du courant de fonctionnement résiduel assigné.

Le circuit d'essai doit être non seulement adapté à toutes les limites de la tension de défaut pour lesquelles l'appareil de mesure est conçu mais aussi lorsque $R_A = R_{Amax}$ pour chaque domaine.

Le circuit d'essai doit être adapté à chaque procédé de mesure. Les données du constructeur doivent être prises en considération.

NOTE – $R_{Amax} = \frac{U_L}{I_{\Delta n}}$

ou

U_L est la tension limite conventionnelle de contact;

$I_{\Delta n}$ est le courant de fonctionnement résiduel assigné.

6.1 L'erreur de fonctionnement doit être déterminée conformément au tableau 1. Dans cette méthode, les erreurs intrinsèques doivent être déterminées dans les conditions de référence suivantes:

- tension nominale du réseau de distribution;
- fréquence nominale du réseau de distribution;
- température de référence $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$;
- position de référence conformément aux indications du constructeur;
- conducteur de protection dépourvu de tension extérieure;
- résistance de $100\ \Omega$ de la prise de terre auxiliaire dans un réseau TT.

L'erreur de fonctionnement évaluée ne doit pas dépasser les limites prescrites de 4.1 à 4.3.

6.2 Lors de la mesure de la tension de défaut, il faut prouver que l'erreur de fonctionnement admise a été respectée tant pour les mesures effectuées avec sonde que pour celles effectuées sans sonde.

6.3 Le respect des conditions relatives à la résistance interne conformément à 4.4 doit être contrôlé pour tous les domaines de mesure (*essai de type*).

6.4 La conformité aux prescriptions de 4.6 et 4.7 doit être vérifiée par des essais (*essai individuel de série*).

6.5 La protection prévue en cas de surcharge doit être vérifiée par un essai conformément à 4.8 et 4.9 (*essai de type*).

6.6 La conformité avec les essais de cette partie doit être enregistrée.

6 Tests

These tests shall be carried out at all rated residual operating currents and also, if applicable, at 50 % and 500 % of the rated residual operating current.

The test circuit shall be adapted to test both at the limits of the fault voltage for which the equipment is designed and also at the appropriate $R_A = R_{Amax}$ for each range.

The test circuit shall be adapted to each test method employed. The manufacturer's data shall be heeded.

$$\text{NOTE} - R_{Amax} = \frac{U_L}{I_{\Delta n}}$$

where

U_L is the conventional touch voltage limit;

$I_{\Delta n}$ is the rated residual operating current.

6.1 The operating error shall be determined in accordance with table 1. In this process, the intrinsic error shall be determined under the following reference conditions.

- nominal voltage of the distribution system;
- nominal frequency of the distribution system;
- reference temperature $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$;
- reference position in accordance with the manufacturer's statement;
- protective conductor free from extraneous voltages;
- $100\text{ }\Omega$ resistance of the auxiliary earth electrode in a TT system.

The operating error thus evaluated shall not exceed the limits specified in 4.1 to 4.3.

6.2 Compliance with the permissible operating error when measuring the fault voltage shall be tested for measurements with and without a probe.

6.3 Compliance with the conditions for the internal resistance in accordance with 4.2 shall be tested in all measurement ranges (*type test*).

6.4 Compliance with the requirements under 4.6 and 4.7 shall be tested (*routine test*).

6.5 The overload protection in accordance with 4.8 and 4.9 shall be tested (*type test*).

6.6 Compliance with the tests in this clause shall be recorded.

Tableau 1 – Calcul de l'erreur de fonctionnement

Erreur intrinsèque ou grandeur d'influence	Conditions de référence ou domaine du fonctionnement spécifié	Code Désignation	Prescriptions ou essais selon les parties appropriées de la CEI 1557	Type d'essai
Erreur intrinsèque	Conditions de référence	A	Partie 6, 6.1	R
Position	Position de référence $\pm 90^\circ$	E_1	Partie 1, 4.2	R
Tension d'alimentation	Aux limites indiquées par le constructeur	E_2	Partie 1, 4.2, 4.3	R
Température	0 °C et 35 °C	E_3	Partie 1, 4.2	T
Résistance des sondes	A l'intérieur des limites indiquées par le constructeur	E_5	Partie 6, 4.5	T
Tension du réseau	85 % à 110 % de la tension nominale	E_8	Partie 6, 4.5	T
Erreur de fonctionnement	$B = \pm (A + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_5^2 + E_8^2})$		Partie 6, 4.1 Partie 6, 4.2 Partie 6, 4.3	R
A = erreur intrinsèque E_n = variations R = essai individuel T = essai de type $B [\%] = \pm \frac{B}{\text{valeur conventionnelle}} \times 100 \%$				

Table 1 – Calculation of operating error

Intrinsic error or influence quantity	Reference conditions or specified operating range	Designation code	Requirements or test in accordance with the relevant parts of IEC 1557	Type of test
Intrinsic error	Reference conditions	A	Part 6, 6.1	R
Position	Reference position $\pm 90^\circ$	E_1	Part 1, 4.2	R
Supply voltage	At the limits stated by the manufacturer	E_2	Part 1, 4.2, 4.3	R
Temperature	0 °C and 35 °C	E_3	Part 1, 4.2	T
Resistance of the probes	Within the limits stated by the manufacturer	E_5	Part 6, 4.5	T
System voltage	85 % to 110 % of the nominal voltage	E_8	Part 6, 4.5	T
Operating error	$B = \pm (A + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_5^2 + E_8^2})$		Part 6, 4.1 Part 6, 4.2 Part 6, 4.3	R
A = intrinsic error E_n = variations R = routine test T = type test $B [\%] = \pm \frac{B}{\text{fiducial value}} \times 100 \%$				

IECNORM.COM :: Click to view the full PDF of IEC 61557-6:1997

Withdrawn



Standards Survey

We at the IEC want to know how our standards are used once they are published.

The answers to this survey will help us to improve IEC standards and standard related information to meet your future needs

Would you please take a minute to answer the survey on the other side and mail or fax to:

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembe

Case postale 131

1211 Geneva 20

Switzerland

or

Fax to: CSC at +41 22 919 03 00

Thank you for your contribution to the standards making process.

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir



Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembe

Case postale 131

1211 GENEVA 20

Switzerland

1. No. of IEC standard: 	7. Please rate the standard in the following areas as (1) bad, (2) below average, (3) average, (4) above average, (5) exceptional, (0) not applicable: ☐ clearly written ☐ logically arranged ☐ information given by tables ☐ illustrations ☐ technical information	13. If you said yes to 12 then how many volumes:
2. Tell us why you have the standard. (check many as apply). I am: ☐ the buyer ☐ the user ☐ a librarian ☐ a researcher ☐ an engineer ☐ a safety expert ☐ involved in testing ☐ with a government agency ☐ in industry ☐ other.....	8. I would like to know how I can legally reproduce this standard for: ☐ internal use ☐ sales information ☐ product demonstration ☐ other.....	14. Which standards organizations published the standards in your library (e.g. ISO, DIN, ANSI, BSI, etc.):
3. This standard was purchased from? 	9. In what medium of standard does your organization maintain most of its standards (check one): ☐ paper ☐ microfilm/microfiche ☐ mag tapes ☐ CD-ROM ☐ floppy disk ☐ on line	15. My organization supports the standards-making process (check as many as apply): ☐ buying standards ☐ using standards ☐ membership in standards organization ☐ serving on standards development committee ☐ other.....
4. This standard will be used (check as many as apply): ☐ for reference ☐ in a standards library ☐ to develop a new product ☐ to write specifications ☐ to use in a tender ☐ for educational purposes ☐ for a lawsuit ☐ for quality assessment ☐ for certification ☐ for general information ☐ for design purposes ☐ for testing ☐ other.....	9A. If your organization currently maintains part or all of its standards collection in electronic media please indicate the format(s): ☐ raster image ☐ full text 10. In what medium does your organization intend to maintain its standards collection in the future (check all that apply): ☐ paper ☐ microfilm/microfiche ☐ mag tape ☐ CD-ROM ☐ floppy disk ☐ on line	16. My organization uses (check one) ☐ French text only ☐ English text only ☐ Both English/French text
5. This standard will be used in conjunction with (check as many as apply): ☐ IEC ☐ ISO ☐ corporate ☐ other (published by.....) ☐ other (published by.....) ☐ other (published by.....)	10A. For electronic media which format will be chosen (check one) ☐ raster image ☐ full text	17. Other comments:
6. This standard meets my needs (check one) ☐ not at all ☐ almost ☐ fairly well ☐ exactly	11. My organization is in the following sector (e.g. engineering, manufacturing) 12. Does your organization have a standards library: ☐ yes ☐ no	18. Please give us information about you and your company name: job title:..... company: address:..... No. employees at your location:..... turnover/sales:.....