IEC 61557-6

Edition 3.0 2019-07

REDLINE VERSION

colour inside

Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures –
Part 6: Effectiveness of residual current devices (RCD) in TT, TN and IT systems

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

ICS 17.220.20; 29.080.01; 29.240.01

ISBN 978-2-8322-7236-7

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission

CONTENTS

FOREWORD 3
1 Scope 5
2 Normative references 5
3 Terms and definitions 6
4 Requirements 7
4.1 General 7
4.2 ~~Tests~~ Functions 7
4.2.1 ~~Tripping tests~~ Measurement of trip current 7
4.2.2 Non-tripping ~~tests~~ functions 8
4.2.3 Fault voltage indication 8
4.2.4 Measurement of trip time 10
4.3 Measurement with indicators 10
4.4 Test with rated residual operating current 10
4.5 Fault voltages exceeding U_L 10
4.6 Overvoltage 10
5 Marking and operating instructions 11
5.1 Marking 11
5.2 Explicit indication of the waveform of the testing current 11
5.3 Operating instructions 11
6 Tests 12
6.1 General 12
6.2 Operating uncertainty 12
6.3 Fault voltage 13
6.4 Testing the connection to voltages higher than nominal voltage 13
6.5 Overvoltage 14
~~Annex A (normative) Measuring equipment for residual current protective devices (RCDs) of type B ..... ~~
Annex A (informative) Applicable tripping tests (time and current) for different types of RCDs 17
Bibliography 18

Table 1 – Calculation of operating uncertainty 13
Table A.1 – Tripping tests for different types of RCD 17

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

ELECTRICAL SAFETY IN LOW VOLTAGE DISTRIBUTION SYSTEMS UP TO 1 000 V AC AND 1 500 V DC – EQUIPMENT FOR TESTING, MEASURING OR MONITORING OF PROTECTIVE MEASURES –

Part 6: Effectiveness of residual current devices (RCD) in TT, TN and IT systems

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

DISCLAIMER
This Redline version is not an official Standard and is intended to provide the user with an indication of what changes have been made to the previous version. Only the IEC International Standard provided in this package is to be considered the official Standard.

This Redline version provides you with a quick and easy way to compare all the changes between this standard and its previous edition. A vertical bar appears in the margin wherever a change has been made. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text.

International Standard IEC 61557-6 has been prepared by IEC technical committee 85: Measuring equipment for electrical and electromagnetic quantities.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2007. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

a) addition of requirements for testing a new type of RCD;
b) addition of requirements for type B RCDs (former Annex B);
c) addition of new Annex B on recommended tripping times;
d) alignment of the structure with that of the whole IEC 61557 series.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
85/ 684/FDIS	85/ 697/RVD

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

This document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

This International Standard is to be used in conjunction with IEC 61557-1:2019.

A list of all parts in the IEC 61557 series, published under the general title *Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V AC and 1 500 V DC – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IMPORTANT – The “colour inside” logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

ELECTRICAL SAFETY IN LOW VOLTAGE DISTRIBUTION SYSTEMS UP TO 1 000 V AC AND 1 500 V DC – EQUIPMENT FOR TESTING, MEASURING OR MONITORING OF PROTECTIVE MEASURES –

Part 6: Effectiveness of residual current devices (RCD) in TT, TN and IT systems

1 Scope

~~This part of IEC 61557 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, TN and IT systems.~~

This part of IEC 61557 specifies the requirements applicable to measuring equipment for testing the effectiveness of protective measures of residual current devices (RCD) installed in TT, TN and IT systems.

It is not the purpose of this document to verify the RCD according to their product standards.

NOTE Applicable tripping tests for time and current of RCD are listed in Annex A, Table A.1.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

~~IEC/TR 60755, *General requirements for residual current operated protective devices*~~

~~IEC 60947-2, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 2: Circuit-breakers*~~

~~IEC 61008 (all parts), *Residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCBs)*~~

~~IEC 61009 (all parts), *Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBOs)*~~

IEC 61010-1:~~2001~~2010, *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 1: General requirements*
IEC 61010-1:2010/AMD1:2016[1]

IEC 61010-2-030:2017, *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 2-030: Particular requirements for equipment having testing or measuring circuits*

IEC 61010-031, *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use – Part 031: Safety requirements for hand-held and hand-manipulated probe assemblies for electrical test and measurement*

[1] A consolidated version of this publication exists, comprising IEC 61010-1:2010 and IEC 61010-1:2010/AMD1:2016.

IEC 61557-1:~~2007~~2019, *Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V AC and 1 500 V DC – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 1: General requirements*

IEC 61557-6

Edition 3.0 2019-07

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures –
Part 6: Effectiveness of residual current devices (RCD) in TT, TN and IT systems

Sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension au plus égale à 1 000 V c.a. et 1 500 V c.c. – Dispositifs de contrôle, de mesure ou de surveillance de mesures de protection –
Partie 6: Efficacité des dispositifs à courant différentiel résiduel (DDR) dans les réseaux TT, TN et IT



IEC 61557-6:2019-07(en-fr)

CONTENTS

FOREWORD 3
1 Scope 5
2 Normative references 5
3 Terms and definitions 5
4 Requirements 6
4.1 General 6
4.2 Functions 7
4.2.1 Measurement of trip current 7
4.2.2 Non-tripping functions 7
4.2.3 Fault voltage indication 8
4.2.4 Measurement of trip time 8
4.3 Measurement with indicators 8
4.4 Test with rated residual operating current 9
4.5 Fault voltages exceeding U_L 9
4.6 Overvoltage 9
5 Marking and operating instructions 9
5.1 Marking 9
5.2 Explicit indication of the waveform of the testing current 9
5.3 Operating instructions 10
6 Tests 10
6.1 General 10
6.2 Operating uncertainty 11
6.3 Fault voltage 12
6.4 Testing the connection to voltages higher than nominal voltage 12
6.5 Overvoltage 12
Annex A (informative) Applicable tripping tests (time and current) for different types of RCDs 13
Bibliography 14

Table 1 – Calculation of operating uncertainty 11
Table A.1 – Tripping tests for different types of RCD 13

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

ELECTRICAL SAFETY IN LOW VOLTAGE DISTRIBUTION SYSTEMS UP TO 1 000 V AC AND 1 500 V DC – EQUIPMENT FOR TESTING, MEASURING OR MONITORING OF PROTECTIVE MEASURES –

Part 6: Effectiveness of residual current devices (RCD) in TT, TN and IT systems

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. 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 electrical and electromagnetic quantities.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2007. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

a) addition of requirements for testing a new type of RCD;
b) addition of requirements for type B RCDs (former Annex B);
c) addition of new Annex B on recommended tripping times;

d) alignment of the structure with that of the whole IEC 61557 series.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
85/ 684/FDIS	85/ 697/RVD

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

This document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

This International Standard is to be used in conjunction with IEC 61557-1:2019.

A list of all parts in the IEC 61557 series, published under the general title *Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V AC and 1 500 V DC – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 17
1 Domaine d'application 19
2 Références normatives 19
3 Termes et définitions 19
4 Exigences 21
4.1 Généralités 21
4.2 Fonctions 21
4.2.1 Mesure du courant de déclenchement 21
4.2.2 Fonctions de non-déclenchement 22
4.2.3 Indication de la tension de défaut 22
4.2.4 Mesure du temps de déclenchement 23
4.3 Mesure avec indicateurs 23
4.4 Essai avec courant différentiel de fonctionnement assigné 23
4.5 Tensions de défaut supérieures à U_L 23
4.6 Surtension 23
5 Marquage et instructions de fonctionnement 24
5.1 Marquage 24
5.2 Indication explicite de la forme d'onde du courant d'essai 24
5.3 Instructions de fonctionnement 24
6 Essais 25
6.1 Généralités 25
6.2 Incertitude de fonctionnement 25
6.3 Tension de défaut 26
6.4 Essai de connexion à des tensions supérieures à la tension nominale 26
6.5 Surtension 26
Annexe A (informative) Essais de déclenchement (temps et courant) applicables aux différents types de DDR 27
Bibliographie 28

Tableau 1 – Calcul de l'incertitude de fonctionnement 26
Tableau A.1 – Essais de déclenchement applicables aux différents types de DDR 27

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE DANS LES RÉSEAUX DE DISTRIBUTION BASSE TENSION AU PLUS ÉGALE À 1 000 V C.A. ET 1 500 V C.C. – DISPOSITIFS DE CONTRÔLE, DE MESURE OU DE SURVEILLANCE DE MESURES DE PROTECTION –

Partie 6: Efficacité des dispositifs à courant différentiel résiduel (DDR) dans les réseaux TT, TN et IT

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 61557-6 a été établie par le comité d'études 85 de l'IEC: Equipement de mesure des grandeurs électriques et électromagnétiques.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2007. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

a) ajout d'exigences pour les essais d'un nouveau type de DDR;
b) ajout des exigences pour les DDR de type B (ancienne Annexe B);

c) ajout de l'Annexe B relative aux temps de déclenchement recommandés;

d) alignement de la structure sur l'ensemble de la série IEC 61557.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
85/ 684/FDIS	85/ 697/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 internationale.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Cette Norme internationale doit être utilisée conjointement avec l'IEC 61557-1:2019.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61557, publiées sous le titre général *Sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension au plus égale à 1 000 V c.a. et 1 500 V c.c. – Dispositifs de contrôle, de mesure ou de surveillance de mesures de protection*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE DANS LES RÉSEAUX DE DISTRIBUTION BASSE TENSION AU PLUS ÉGALE À 1 000 V C.A. ET 1 500 V C.C. – DISPOSITIFS DE CONTRÔLE, DE MESURE OU DE SURVEILLANCE DE MESURES DE PROTECTION –

Partie 6: Efficacité des dispositifs à courant différentiel résiduel (DDR) dans les réseaux TT, TN et IT

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61557 spécifie les exigences applicables aux appareils de mesure destinés à soumettre à essai l'efficacité des mesures de protection des dispositifs à courant différentiel résiduel (DDR) installés dans les réseaux TT, TN et IT.

La présente norme n'a pas pour objet de vérifier la conformité des DDR aux normes de produits associées.

NOTE Les essais de déclenchement (temps et courant) applicables aux DDR sont répertoriés à l'Annexe A, Tableau A.1.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 61010-1:2010, *Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire – Partie 1: Exigences générales*
IEC 61010-1:2010/AMD1:2016[1]

IEC 61010-2-030:2017, *Exigences de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire – Partie 2-030: Exigences particulières pour les appareils équipés de circuits d'essai ou de mesure*

IEC 61010-031, *Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire – Partie 031: Prescriptions de sécurité pour sondes équipées portatives et manipulées à la main pour mesurage et essais électriques*

IEC 61557-1:2019, *Sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension au plus égale à 1 000 V c.a. et 1 500 V c.c. – Dispositifs de contrôle, de mesure ou de surveillance de mesures de protection – Partie 1: Exigences générales*

[1] Il existe une version consolidée de cette publication, comprenant l'IEC 61010-1:2010 et l'IEC 61010-1:2010/AMD1:2016.