

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61557-8

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 8:

Contrôleurs d'isolement pour réseaux IT

**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



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61557-8: 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**

61557-8

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 8:
Contrôleurs d'isolement pour réseaux IT**

**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**

© 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

L

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	8
4 Prescriptions.....	10
5 Marquage et instructions de fonctionnement.....	12
6 Essais	14
Tableau 1 – Prescriptions applicables aux contrôleurs d'isolement.....	20

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61557-8:1997

Without 2020

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	7
2 Normative references.....	7
3 Definitions	9
4 Requirements	11
5 Marking and operating instructions.....	13
6 Tests	15
Table 1 – Requirements applicable to insulation monitoring devices.....	21

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 8: Contrôleurs d'isolement pour réseaux IT

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 61557-8 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
85/96/FDIS	85/130/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 8: Insulation monitoring devices for IT 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 61557-8 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
85/96/FDIS	85/130/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 8: Contrôleurs d'isolement pour réseaux IT

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 1557 définit les prescriptions particulières pour des contrôleurs d'isolement destinés à surveiller en permanence, indépendamment du principe de mesure, la résistance d'isolement par rapport à la terre de réseaux IT c.a. non mis à la terre, ou de réseaux IT c.a. comprenant des circuits à courant continu reliés galvaniquement dont les tensions nominales sont au plus égales à 1000 V c.a., ainsi que des réseaux IT c.c. dont les tensions nominales sont au plus égales à 1500 V c.c.

NOTES

- 1 Les réseaux IT sont décrits entre autres dans la CEI 364-4-41. Dans la mesure où, pour le choix des appareils, des indications supplémentaires sont données dans d'autres normes, celles-ci doivent être prises en compte.
- 2 L'utilisation de contrôleurs d'isolement dans des réseaux IT est spécifiée par diverses normes. Ces appareils ont pour fonction de signaler une chute de la résistance d'isolement en dessous de la limite minimale.
- 3 Les contrôleurs d'isolement conformes à cette partie de la CEI 1557 peuvent également être utilisés dans des installations électriques hors tension.

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 255-0-20 (à publier)

CEI 255-5: 1977, *Relais électriques – Partie 5: Essais d'isolement des relais électriques*

CEI 255-6: 1988, *Relais électriques – Partie 6: Relais de mesure et dispositifs de protection*

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

CEI 664-1: 1992, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, prescriptions et essais*

CEI 721-3-0: 1984, *Classification des conditions d'environnement – Partie 3: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Introduction*

CEI 721-3-1: 1997, *Classification des conditions d'environnement – Partie 3: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Section 1: Stockage*

CEI 721-3-2: 1997, *Classification des conditions d'environnement – Partie 3: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Section 2: Transport*

**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

1 Scope

This part of IEC 1557 specifies the requirements for insulation monitoring devices which permanently monitor the insulation resistance to earth of unearthed IT a.c. systems, for IT a.c. systems with galvanically connected d.c. circuits having nominal voltages up to 1000 V a.c., as well as of unearthed IT d.c. systems with voltages up to 1500 V d.c. independent from the method of measuring.

NOTES

- 1 IT systems are described in IEC 364-4-41 amongst other literature. Additional data for a selection of devices in other standards is to be noted.
- 2 Various standards specify the use of insulation monitoring devices on IT systems. In such cases, the objective of the equipment is to signal a drop in insulation resistance below a minimum limit.
- 3 Insulation monitoring devices according to this part of IEC 1557 may also be used for de-energized electrical 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 255-0-20 (to be published)

IEC 255-5: 1977, *Electrical relays – Part 5: Insulation tests for electrical relays*

IEC 255-6: 1988, *Electrical relays – Part 6: Measuring relays and protection equipment*

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

IEC 664-1: 1992, *Insulation co-ordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 721-3-0: 1984, *Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Introduction*

IEC 721-3-1: 1997, *Part 3: Classification of environmental conditions – Classification of groups of environmental parameters and their severities – Section 1: Storage*

IEC 721-3-2: 1997, *Part 3: Classification of environmental conditions – Classification of groups of environmental parameters and their severities – Section 2: Transportation*

CEI 721-3-3: 1997, *Classification des conditions d'environnement – Partie 3: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Section 3: Utilisation à poste fixe, protégé contre les intempéries*

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

CEI 1140: 1992, *Protection contre les chocs électriques – Aspects communs pour les installations et les matériels*

CEI 1325-10 (à publier)

CEI 1326-1: 1996, *Prescriptions relatives à la CEM pour les matériels électriques de mesure, de commande et de laboratoire – Partie 1: Prescriptions générales*

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

3 Définitions

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

3.1 **tension c.c. extérieure (U_{fg})**: Tension c.c. qui apparaît dans des réseaux de distribution c.a. entre les conducteurs c.a. et la terre (dérivée des parties c.c.).

3.2 **résistance d'isolement (R_F)**: Résistance par rapport à la terre du réseau de distribution surveillé y compris celle de tous les appareils qui sont connectés au réseau de distribution.

3.3 **valeur seuil de référence (R_{an})**: Valeur de la résistance d'isolement qui est préétablie ou ajustable sur l'appareil et qui est surveillée si la résistance d'isolement descend en dessous de cette limite.

3.4 **valeur seuil (R_a)**: Valeur de la résistance d'isolement à laquelle l'appareil réagit dans des conditions données.

3.5 **erreur relative de la valeur seuil (A)**: Valeur seuil de laquelle est soustraite la valeur seuil de référence, divisée par la valeur seuil de référence, multipliée par cent et donnée en pourcentage.

$$A = \frac{R_a - R_{an}}{R_{an}} \times 100 \%$$

3.6 **capacité de fuite au réseau de distribution (C_e)**: Valeur maximale admissible de la capacité totale par rapport à la terre du réseau à surveiller et de tous les matériels connectés, jusqu'à laquelle le contrôleur d'isolement peut travailler conformément aux caractéristiques indiquées.

3.7 **tension assignée de contact**: Tension pour laquelle, dans des conditions données, un contact de relais est assigné à ouvrir et à fermer.

3.8 **temps de réponse (t_{an})**: Temps nécessaire à un contrôleur d'isolement pour réagir dans les conditions prescrites en 6.1.2.

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

NOTE – Dans un réseau de distribution hors tension et dépourvu de défaut, il s'agit de la tension qui se trouve entre les bornes du réseau de distribution à surveiller et les bornes du conducteur de protection.

IEC 721-3-3: 1997, *Part 3: Classification of environmental conditions – Classification of groups of environmental parameters and their severities – Section 3: Stationary use at weatherprotected locations*

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

IEC 1140: 1992, *Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment*

IEC 1325-10 (to be published)

IEC 1326-1: 1996, *EMC 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 extraneous d.c. voltage (U_{fg}): A d.c. voltage occurring in a.c. systems between the a.c. conductors and earth (derived from d.c. parts).

3.2 insulation resistance (R_F): Resistance in the system being monitored, including the resistance of all the connected appliances to earth.

3.3 specified response value (R_{an}): Value of the insulation resistance, permanently set or adjustable, on the device and monitored if the insulation resistance falls below this limit.

3.4 response value (R_a): Value of the insulation resistance at which the device responds under specified conditions.

3.5 relative (percentage) error (A): Response value minus the specified response value, divided by the specified response value, multiplied by 100 and stated as a percentage.

$$A = \frac{R_a - R_{an}}{R_{an}} \times 100 \%$$

3.6 system leakage capacitance (C_e): Maximum permissible value of the total capacitance to earth of the system to be monitored, including any connected appliances, up to which value the insulation monitoring device can work as specified.

3.7 rated contact voltage: Voltage for which a relay contact is rated to open and close under specified conditions.

3.8 response time (t_{an}): Time required by an insulation monitoring device to respond under the conditions specified in 6.1.2.

3.9 measuring voltage (U_m): Voltage present at the measuring terminals during the measurement.

NOTE – In a fault-free and de-energized system, this represents the voltage present between the terminals of the system to be monitored and the terminals of the protective conductor.

3.10 courant de mesure (I_m): Courant maximal qui peut circuler entre le réseau de distribution et la terre, il est limité par la résistance interne R_i du générateur de tension du contrôleur d'isolement.

3.11 impédance interne (Z_i): Impédance totale interne du contrôleur d'isolement qui existe entre les bornes du réseau de distribution à surveiller et la terre, cette mesure est réalisée à la fréquence nominale.

3.12 résistance interne c.c. (R_i): Résistance du contrôleur d'isolement entre les bornes du réseau de distribution à surveiller et la terre.

4 Prescriptions

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

4.1 Les contrôleurs d'isolement doivent être en mesure de surveiller, en fonction de leur principe de mesure, tant des détériorations symétriques qu'asymétriques de l'isolement.

NOTES

1 Une détérioration symétrique de l'isolement survient lorsque la résistance d'isolement de tous les conducteurs du réseau de distribution surveillé diminue (à peu près) de la même façon. Une détérioration asymétrique de l'isolement survient lorsque, par exemple, la résistance d'isolement d'un conducteur diminue considérablement plus que celle de l'autre ou des autres conducteur(s).

2 Les relais dits de défauts à la terre et utilisant comme seul critère de mesure une tension asymétrique (tension de déplacement) ne sont pas considérés comme des contrôleurs d'isolement au sens de cette partie de la CEI 1557.

3 Dans des conditions particulières du réseau de distribution, la combinaison de plusieurs principes de mesure peut être nécessaire pour remplir la fonction de surveillance y compris celle d'une surveillance asymétrique.

4.2 Les contrôleurs d'isolement doivent être conformes à la CEI 255-6, dans la mesure où le tableau 1 et les paragraphes suivants n'établissent pas de prescriptions supplémentaires.

4.3 Les contrôleurs d'isolement doivent comporter un dispositif de contrôle ou être conçus de telle sorte qu'un dispositif de contrôle puisse leur être connecté, afin qu'il soit possible de vérifier le bon fonctionnement de l'appareil. Le réseau de distribution ne doit pas être relié directement à la terre et le dispositif ne doit subir aucun dommage. Cet essai ne sert pas à la vérification de la valeur de seuil.

4.4 Contrairement aux indications données dans la CEI 1557-1, les contrôleurs d'isolement doivent être traités comme des appareils appartenant à la classe de protection I.

4.5 Des mesures appropriées doivent être prises afin d'éviter des modifications involontaires d'un réglage lorsque la valeur de seuil de référence R_{an} du contrôleur d'isolement est réglable.

NOTE – Les normes relatives aux règles d'installations électriques prescrivent la valeur la plus basse qui est admissible lorsque les appareils ont une valeur de seuil de référence réglable.

4.6 Les contrôleurs d'isolement doivent comporter un dispositif de signalisation optique ou être conçus de telle sorte qu'un tel dispositif puisse y être connecté. Ce dispositif permettra d'identifier le moment où l'appareil réagit. Il ne doit pas pouvoir être déconnecté. Des dispositifs d'alarme acoustiques incorporés ou qui peuvent être connectés de l'extérieur doivent pouvoir être remis à zéro mais ne doivent pas pouvoir être déconnectés. Après l'élimination de la perturbation et une éventuelle remise à zéro de l'appareil, le signal acoustique doit fonctionner si une nouvelle perturbation survient.

NOTE – L'affichage de la valeur de la résistance d'isolement par un appareil de mesure ne suffit pas à lui seul comme dispositif de signalisation optique.

4.7 Pour les contrôleurs d'isolement, l'erreur maximale de fonctionnement correspond à l'erreur relative (pourcentage). L'erreur et ses limites sont précisées dans le tableau 1.

3.10 measuring current (I_m): Maximum current that can flow between the system and earth, limited by the internal resistance R_i from the measuring voltage source of the insulation monitoring device.

3.11 internal impedance (Z_i): Total impedance of the insulation monitoring device between the terminals to the system being monitored and earth, measured at the nominal frequency.

3.12 internal d.c. resistance (R_i): Resistance of the insulation monitoring device between the terminals to the system being monitored and earth.

4 Requirements

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

4.1 Insulation monitoring devices shall be capable of monitoring symmetrical as well as asymmetrical insulation deteriorations according to the stipulated measuring principle.

NOTES

- 1 A symmetrical insulation deterioration occurs when the insulation resistance of all conductors in the system to be monitored decreases (approximately) similarly. An asymmetrical insulation deterioration occurs when the insulation resistance of, for example, one conductor decreases substantially more than that of the other conductor(s).
- 2 So-called earth fault relays using a voltage asymmetry (voltage shift) in the presence of an earth fault as the only measurement criterion, are not insulation monitoring devices in the interpretation of this part of IEC 1557.
- 3 A combination of several measurement methods, including asymmetry monitoring, may become necessary for fulfilling the task of monitoring under special conditions on the system.

4.2 Insulation monitoring devices shall comply with IEC 255-6, provided nothing in addition is specified in table 1 or in the following paragraphs.

4.3 Insulation monitoring devices shall comprise a test device, or be provided with means for the connection of a test facility, for detecting whether the insulation monitoring device is capable of fulfilling its functions. The system to be monitored shall not be directly earthed and the devices shall not suffer damage. This test is not intended for checking the response value.

4.4 Contrary to IEC 1557-1, insulation monitoring devices shall be treated like protective earthed equipment (protection class I).

4.5 When the specified response value R_{an} of the insulation monitoring device is adjustable, unintentional changes of the setting shall be prevented by suitable means.

NOTE – Standards for the installation of electrical systems state the lowest value that is permissible as a setting on insulation monitoring devices with variable response values.

4.6 Insulation monitoring devices shall comprise a visual warning device or be provided with the facility for connecting such a device which indicates its operation. This device shall not be provided with means for being switched off. Built-in or externally connectable audible signalling devices may be fitted with a resetting facility, but shall not be provided with means for switching them off. Sending of an audible signal in the case of a newly occurring fault, following a fault that has been cleared and after the devices may have been reset, shall be ensured.

NOTE – An indication of the value of the insulation resistance by means of a measuring facility is, in itself, not sufficient as a facility for visual signalling.

4.7 The maximum operating error of insulation monitoring devices is expressed by relative (percentage) error. The error and its limits are listed in table 1.

4.8 Si des contrôleurs d'isolement comprennent des dispositifs destinés à l'affichage de la résistance d'isolement, il convient que le constructeur précise l'erreur de fonctionnement de l'affichage dans des conditions d'utilisation normales.

4.9 Les contrôleurs d'isolement doivent avoir, entre les circuits de courant isolés galvaniquement et guidés vers l'extérieur et entre ces circuits et des parties conductrices accessibles, des lignes de fuite et des distances d'isolement conformes à la CEI 664-1 et ce pour:

- la catégorie de surcharge III;
- le degré de pollution 3.

4.10 Si différentes tensions sont utilisées dans un contrôleur d'isolement (par exemple U_v , U_n), cet appareil doit être conçu pour la tension la plus élevée et la tension d'essai doit être choisie dans la série B (voir également CEI 255-5).

4.11 Une répartition en circuits à tensions nominales d'isolement différentes est admise dans le cas de combinaisons d'appareils (par exemple pour des réseaux à tensions nominales supérieures à 1000 V c.a. et 1500 V c.c.) si la liaison électrique IT est réalisée au moyen d'un réducteur de tension ohmique, capacitif ou inductif et si, en cas de défaut, la persistance de tensions de contact élevées et de courants inadmissibles par rapport à la terre peut être évitée par une conception appropriée. Cette conception appropriée peut être réalisée par exemple avec des réducteurs de tension fiables supplémentaires ou en doublant les résistances (impédance de protection) à l'intérieur du réducteur de tension. (Voir la CEI 1140.)

4.12 Les contrôleurs d'isolement doivent être conformes aux prescriptions relatives à la compatibilité électromagnétique (CEM) selon la CEI 1326-1 et la future CEI 1326-10 ¹⁾ niveau d'acceptation A.

4.13 D'autres prescriptions relatives aux contrôleurs d'isolement sont mentionnées dans le tableau 1.

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 Type de l'appareil ainsi que la plaque d'origine ou le nom du constructeur.

5.1.2 Type du réseau IT à surveiller.

5.1.3 Schéma de câblage ou numéro du schéma de câblage ou numéro des instructions de fonctionnement.

5.1.4 Tension nominale du réseau U_n , ou domaine de la tension nominale.

5.1.5 Valeur nominale de la tension d'alimentation U_v .

5.1.6 Fréquence de la tension d'alimentation si elle est différente de 50 Hz.

5.1.7 Valeur seuil de référence R_{an} ou la valeur seuil minimale ou maximale R_{an} et, le cas échéant, le domaine des valeurs seuil de référence dans lequel apparaît une erreur relative plus importante (en pourcentage) que celles spécifiées dans le tableau 1.

¹⁾ Document 65A/190/CDV: Prescriptions relatives à la CEM pour les matériels électriques de mesure, de régulation et de laboratoire – Partie 10: Prescriptions particulières pour les matériels utilisés à proximité ou en lien avec un processus industriel (A l'étude)

4.8 When insulation monitoring devices include facilities for indicating the insulation resistance, the error of these facilities under nominal operating conditions should be stated by the manufacturer.

4.9 Insulation monitoring devices shall have minimum clearances and creepage distances in accordance with IEC 664-1 between insulated circuits brought to the outside, as well as between these circuits and conductive parts accessible to touch, and this for:

- installation category III;
- pollution degree 3.

4.10 Where different voltages are used by an insulation monitoring device (e.g. U_v , U_n) the device shall be designed, for the highest voltage, and the test voltage shall be chosen in accordance with series B (see also IEC 255-5).

4.11 A division into circuits with different nominal insulation voltages is permissible in device combinations (e.g. for IT systems with nominal voltages higher than 1000 V a.c. and 1500 V d.c.) when the electrical connection is made via resistive, capacitive or inductive voltage dividers and if, in the case of a fault, the occurrence of inadmissibly high touch voltages or inadmissibly high currents to earth are prevented by circuit design features. Such circuit design features (see future IEC 1140) can be, for example, additionally provided in the form of reliable voltage dividers or a duplication of the resistors (safety impedance) in the voltage divider.

4.12 Insulation monitoring devices shall comply with the requirements for electromagnetic compatibility (EMC) in accordance with IEC 1326-1 and IEC 1326-10¹⁾ acceptance level A.

4.13 Additional requirements for insulation monitoring devices are listed in table 1.

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 insulation monitoring device.

5.1.1 Type of device as well as mark of origin or name of the manufacturer.

5.1.2 Type of IT system to be monitored.

5.1.3 Wiring diagram or number of the wiring diagram or number of the operating instructions.

5.1.4 Nominal system voltage U_n or range of the nominal voltage.

5.1.5 Nominal value of the supply voltage U_v .

5.1.6 Frequency of the supply voltage, if different from 50 Hz.

5.1.7 Specified response value R_{an} or minimum and maximum response value R_{an} and, if applicable, the range of specified response values where the relative (percentage) error is higher than that listed in table 1.

¹⁾ Document 65A/190/CDV: EMC requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use – Part 10: Particular requirements for equipment used in close proximity or in direct contact with an industrial process (Under consideration)

5.1.8 Obligatoire à l'extérieur et, si nécessaire, à l'intérieur de l'appareil: le numéro de série, l'année de fabrication ou la désignation du type.

Les données de 5.1.1 doivent obligatoirement être portées sur le contrôleur d'isolement de façon indélébile, de telle manière qu'elles restent lisibles, après l'installation de l'appareil.

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 Impédance interne Z_i du circuit de mesure en fonction de la fréquence nominale.

5.2.2 Résistance interne R_i en c.c., du circuit de mesure.

5.2.3 Valeur de crête de la tension de mesure U_m conformément au tableau 1, en cas d'une alimentation par la valeur nominale de la tension d'alimentation U_v .

5.2.4 Valeur maximale du courant de mesure I_m conformément au tableau 1, lorsque les bornes sont court-circuitées.

5.2.5 Pouvoir de coupure des éléments de contact intégrés.

5.2.6 Indication portant sur le fait que les contrôleurs d'isolement ne doivent pas être montés en parallèle (par exemple dans le cas de couplage de réseaux de distribution).

5.2.7 Schéma de câblage si celui-ci n'est pas indiqué sur les appareils conformément à 5.1.3.

5.2.8 Indication relative à l'influence des capacités de fuite du réseau de distribution C_e , et leur valeur maximale admissible.

5.2.9 Indication relative à la zone de tension lors d'une alimentation par le réseau de distribution à surveiller.

5.2.10 Tension c.c. extérieure (U_{fd}) dont la polarité est indifférente, qui peut être appliquée constamment au contrôleur d'isolement sans que celui-ci soit endommagé.

5.2.11 Tension d'essai/degré de sévérité pour des essais de tension/et des essais de compatibilité électromagnétique ou indication des conditions dans lesquelles les essais doivent être réalisés.

6 Essais

Outre les essais indiqués dans la CEI 1557-1 et ceux prescrits par la CEI 255-6 les essais suivants devront être effectués.

6.1 Essais de type

Les essais de type doivent être effectués comme le prescrivent 6.1.1 à 6.1.5.

6.1.1 Valeurs seuil

Les dispositifs de mesure utilisés pour effectuer l'essai doivent pouvoir s'adapter à une variation lente, continue ou une variation fine par pas de la résistance d'isolement simulée ainsi qu'une connexion parallèle supplémentaire des capacités de fuite au réseau de distribution. Pour réaliser la simulation des capacités de fuite, il faut prévoir des condensateurs dont la résistance d'isolement est d'au moins cent fois la valeur seuil de référence et dont la limite de la tolérance est de 10 % au maximum. Lors de l'essai, la valeur initialement élevée de la résistance d'essai doit être progressivement réduite pendant que l'on surveille le fonctionnement du contrôleur d'isolement. Lors de la détermination de la valeur seuil, il faut prendre en compte les résistances d'isolement et les propres capacités de fuite du dispositif de contrôle.

5.1.8 Mandatory on the outside and, if necessary, inside the device: serial number, year of manufacture or type designation.

The data given in 5.1.1 shall be indelibly marked on the insulation monitoring device in such a manner that they remain legible after installation of the device.

5.2 *Operating instructions*

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

5.2.1 Internal impedance Z_i of the measuring circuit as a function of the nominal frequency.

5.2.2 Internal d.c. resistance R_i of the measuring circuit.

5.2.3 Peak value of the measuring voltage U_m in accordance with table 1 when fed with the nominal value of the supply voltage U_N .

5.2.4 Maximum value of the measuring current I_m in accordance with table 1 when the terminals are short-circuited.

5.2.5 Switching capacity of built-in switching elements.

5.2.6 Information that insulation monitoring devices shall not be connected in parallel (e.g. when systems are coupled).

5.2.7 Wiring diagram when this is not marked on the devices in accordance with subsection 5.1.3.

5.2.8 Information relating to the effect of the system leakage capacitances C_e , and their permissible maximum value.

5.2.9 Information relating to the voltage range when the supply is derived from the system to be monitored.

5.2.10 Extraneous d.c. voltage (U_{fg}) of any polarity that can be applied continuously to the insulation monitoring device without damaging it.

5.2.11 Test voltage/severity degree for voltage/EMC tests or a statement of the test conditions.

6 Tests

The following tests in addition to those given in IEC 1557-1 and the tests in accordance with IEC 255-6 shall be executed.

6.1 *Type tests*

Type tests shall be executed in accordance with 6.1.1 to 6.1.5.

6.1.1 *Response values*

The measuring devices for the tests shall be able to accommodate slow continuous or fine step changes in the simulated insulation resistance as well as an additional parallel connection of leakage capacitances. Capacitors with an insulation resistance of at least one hundred times the specified response value and a tolerance limit of 10 % maximum shall be used for simulating system leakage capacitances. During testing, the test resistance shall be reduced slowly, starting from high values, while observing the operation of the insulation monitoring device. The insulation resistances and intrinsic leakage capacitances presented by the test assembly shall be taken into account when determining the response value.

Si les contrôleurs d'isolement ont une valeur de seuil de référence qui peut être réglée en continu, ou des réglages numériques sans commutateur mécanique, un contrôle doit être effectué en au moins cinq points du domaine de réglage afin de vérifier si les conditions spécifiées au tableau 1 sont respectées. Il faut prendre pour cet essai des valeurs situées d'une part en début ainsi qu'en fin de domaine de réglage et d'autre part des valeurs assez régulièrement réparties dans le domaine de réglage. Ceci doit être également effectué lorsque le réglage s'effectue par palier, sans commutateur.

Si le réglage de la valeur seuil de référence peut s'effectuer au moyen d'un commutateur mécanique, il faudra contrôler chaque palier. L'essai doit être effectué dans un premier temps sans capacité de fuite au réseau de distribution connectée et la résistance d'isolement doit être réduite lentement afin d'atteindre la valeur seuil statique.

Le constructeur doit fournir des indications précises. Si le procédé de mesure dépend de la grandeur de la capacité de fuite au réseau de distribution C_e , un contrôle doit être effectué en ajoutant des condensateurs en palier, pour déterminer si les limites telles qu'elles sont spécifiées dans le tableau 1 sont respectées dans le domaine des capacités prescrites par le fabricant. L'erreur relative est à déterminer (en pourcentage).

6.1.2 Temps de réponse

Avec une capacité de fuite au réseau de distribution C_e de 1 μF et la tension nominale de réseau de distribution, la résistance d'isolement doit être réduite brusquement de presque l'infini à 50 % de la valeur seuil spécifiée R_{an} , et la durée nécessaire au déclenchement du circuit de sortie doit être mesurée.

6.1.3 Valeur de crête de la tension de mesure U_m

La mesure de la tension de crête doit être effectuée afin de vérifier si les prescriptions définies dans le tableau 1 sont respectées et si l'indication fournie en 5.2.3 est applicable. La résistance interne de l'appareil de mesure de la tension doit être au moins égale à 20 fois la résistance interne R_i en courant continu de l'appareil de mesure.

6.1.4 Résistance interne et impédance

Les essais suivants doivent être réalisés afin de vérifier si les prescriptions définies dans le tableau 1 sont respectées. L'essai doit être effectué avec ou sans tension d'alimentation U_v et une tension de mesure appropriée est appliquée entre les bornes court-circuitées du réseau de distribution et la borne de terre. L'erreur limite du dispositif de mesure ne doit pas dépasser 5 % dans les conditions de référence.

6.1.4.1 Impédance interne Z_i

Afin de déterminer l'impédance interne Z_i conformément au tableau 1, la source de tension doit correspondre à la tension nominale du réseau de distribution U_n , la fréquence doit être identique à la fréquence nominale du réseau de distribution, le facteur de distortion doit être inférieur de 5 % et la résistance interne doit être inférieure à 10 Ω . L'impédance interne est calculée à partir de la valeur de crête I_{pp} du courant résultant en utilisant la formule suivante:

$$Z_i = \frac{2 \times \sqrt{2} \times U_n}{I_{pp}}$$

6.1.4.2 Résistance interne en c.c. (R_i)

Afin de déterminer la résistance interne en courant continu, R_i , conformément aux indications fournies par le tableau 1, la tension doit être une tension continue du niveau de la tension nominale du réseau de distribution U_n , mais elle ne doit cependant pas dépasser la tension c.c. extérieure U_{fg} maximale admissible. La résistance interne en c.c., R_i , est calculée à partir du courant résultant, I , en utilisant la formule suivante:

$$R_i = \frac{U_n}{I} \quad (U_n \leq U_{fg})$$

When the insulation monitoring device is provided with a continuously variable specified response value, or digital setting without mechanical switches, the compliance with the conditions listed in table 1 shall be checked at a minimum of five points of the setting range. This check shall be executed at the end points as well as at approximately evenly distributed points in the setting range. This also applies to setting facilities without a switch.

If the specified response value can be set by means of a mechanical switch, each step shall be tested. The initial test shall be executed without any system leakage capacitances in circuit whilst the test resistance is reduced so slowly that the steady-state response value can be found.

Detailed statements shall be provided by the manufacturer. If the measuring method is affected by the magnitude of the system leakage capacitance C_e , a check shall be carried out by means of an insertion of capacitors, in steps, to determine whether the limits listed in table 1 are met over the range of capacitance stated by the manufacturer. The relative percentage error shall be determined.

6.1.2 Response time

With a leakage capacitance C_e of 1 μF and at the nominal system voltage, the insulation resistance shall be suddenly reduced from nearly infinity to 50 % of the minimum response value R_{an} , and the delay to the operation of the output circuit shall be measured.

6.1.3 Peak value of the measuring voltage U_m

A peak voltage measurement shall be used to check whether the requirements given in table 1 are met and whether the statement under 5.2.3 is applicable. The internal resistance of the voltage measuring instrument shall be at least 20 times the internal d.c. resistance R_i of the measuring circuit.

6.1.4 Internal resistance and impedance

The following tests shall be used to check whether the requirements given in table 1 are met. These tests shall be executed with or without supply voltage U_v and an appropriate measuring voltage shall be applied between the interconnected system terminals and the earth terminal. The error limit of the measuring devices shall not exceed 5 % under reference conditions.

6.1.4.1 Internal impedance Z_i

For determining the internal impedance Z_i in accordance with table 1, the voltage source shall be identical to the nominal system voltage U_n , the frequency shall be identical to the nominal system frequency, the distortion factor shall be below 5 % and the internal resistance shall be below 10 Ω . The internal impedance is calculated from the peak-to-peak value I_{pp} of the resulting current by using the following equation:

$$Z_i = \frac{2 \times \sqrt{2} \times U_n}{I_{pp}}$$

6.1.4.2 Internal d.c. resistance R_i

For determining the internal d.c. resistance R_i in accordance with table 1, the d.c. voltage shall have a magnitude in the order of the nominal system voltage U_n , but not exceed the permissible maximum extraneous d.c. voltage U_{fg} . The internal d.c. resistance R_i is calculated from the resulting current, I , by using the following equation:

$$R_i = \frac{U_n}{I} \quad (U_n \leq U_{fg})$$

6.1.5 *Dispositifs destinés à l'affichage de la résistance d'isolement*

Si les contrôleurs d'isolement sont équipés de dispositifs destinés à l'affichage de la résistance d'isolement conformément à 4.8, il est nécessaire de vérifier si les erreurs limites indiquées par le constructeur sont respectées.

6.1.6 *Epreuve de rigidité diélectrique*

Les contrôleurs d'isolement doivent être contrôlés avec une tension d'essai de série B, comme le prescrivent les 4.10 et 4.11 et la CEI 255-5.

6.1.7 *Compatibilité électromagnétique (CEM)*

L'essai de compatibilité électromagnétique est à effectuer conformément à 4.12.

6.2 *Essais individuels de série*

Chaque contrôleur d'isolement doit être soumis à un essai individuel de série.

NOTE – Des analyses techniques et statistiques peuvent prouver que des essais individuels de série ne sont pas nécessaires pour chaque contrôleur d'isolement et que des contrôles sélectifs peuvent être réalisés. Il convient que ces contrôles soient effectués soit pendant le processus de fabrication soit à la fin.

6.2.1 *Valeurs de seuil*

Les essais individuels de série doivent être réalisés conformément à 6.1.1. Pour cet essai, les limites de défaut doivent être réduites de telle sorte que les prescriptions fournies par le tableau 1 soient respectées. Si les contrôleurs d'isolement ont une valeur de seuil de référence qui peut être réglée en continu, un contrôle doit être effectué en au moins trois points de la plage de réglage. Pour cet essai, un point situé en début, en fin et en milieu de la plage de réglage doivent être contrôlés. Si le réglage de la valeur seuil de référence s'effectue au moyen d'un commutateur mécanique, chaque palier doit être contrôlé.

6.2.2 *Efficacité des dispositifs de contrôle*

Si des boutons de contrôle interne et externe existent, leur fonctionnement doit être contrôlé et les prescriptions de 4.3 doivent être respectées.

6.2.3 *Dispositifs destinés à l'affichage de la résistance d'isolement*

Si les contrôleurs d'isolement sont équipés de dispositifs destinés à l'affichage de la résistance d'isolement conformément à 4.8, il est nécessaire de vérifier si les erreurs limites indiquées par le constructeur sont respectées.

6.2.4 *Epreuve de rigidité diélectrique*

Les contrôleurs d'isolement doivent être contrôlés avec une tension d'essai de série B, comme le prescrivent les 4.10 et 4.11 et la CEI 255-5.

6.2.5 *Marquage et instructions de fonctionnement*

Contrôle par inspection visuelle.

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

6.1.5 *Facilities for indicating the insulation resistance*

When insulation monitoring devices are fitted with facilities for indicating the insulation resistance, a test shall be carried out to check whether the error limits stated by the manufacturer in accordance with 4.8 are met.

6.1.6 *Dielectric test*

Insulation monitoring devices shall be tested in accordance with IEC 255-5 with a test voltage specified in series B as well as in accordance with 4.10 and 4.11.

6.1.7 *Electromagnetic compatibility (EMC)*

The electromagnetic compatibility test shall be executed in accordance with 4.12.

6.2 *Routine tests*

Routine tests shall be executed on each insulation monitoring device.

NOTE – Engineering and statistical analyses may show that routine tests on each insulation monitoring device may not always be required, in which case sampling tests may be made instead. These tests should be carried out either during the manufacturing process or at the end.

6.2.1 *Response values*

Routine tests shall be executed in accordance with 6.1.1. In this test, the limits shall be reduced to such a degree that the conditions in table 1 are met. When the insulation monitoring device is provided with a continuously variable specified response value, then the operation shall be checked at a minimum of three points in the setting range. In doing so, the starting point and the end point as well as one point in the centre of the setting range shall be checked. When the specified response value is chosen in steps by means of a mechanical switch, then each step shall be checked.

6.2.2 *Effectiveness of the test devices*

The internal test button and the external test button, if provided, shall be checked for correct operation and compliance with the requirements given in 4.3.

6.2.3 *Facility for indicating the insulation resistance*

When, in accordance with 4.8, the insulation monitoring device comprises facilities for indicating the insulation resistance, then a check shall be carried out to determine if the error limits stated by the manufacturer are met.

6.2.4 *Dielectric test*

Insulation monitoring devices shall be tested in accordance with IEC 255-5 with a test voltage specified in series B as well as in accordance with 4.10 and 4.11.

6.2.5 *Marking and operating instructions*

Checking by visual inspection.

6.2.6 The compliance with the tests in this clause shall be recorded.

Tableau 1 – Prescriptions applicables aux contrôleurs d'isolement

Marquage	Purs réseaux c.a.	Réseaux c.a. à circuits c.c. reliés galvaniquement et réseaux c.c.
Temps de réponse t_{an} ¹⁾	≤ 10 s pour $0,5 \times R_{an}$ et $C_e = 1 \mu F$	≤ 100 s pour $0,5 \times R_{an}$ et $C_e = 1 \mu F$
Valeur de crête de la tension de mesure U_m	Pour $1,1 \times U_n$ et $1,1 \times U_v$ ainsi que $R_F = \infty : \leq 120$ V	Pour $1,1 \times U_n$ et $1,1 \times U_v$ Ainsi que $R_F = \infty : \leq 120$ V
Courant de mesure I_m	≤ 10 mA pour $R_F = 0$	≤ 10 mA pour $R_F = 0$
Impédance interne Z_i ²⁾	$\geq 250 \Omega/V$ tension assignée, au moins ≥ 15 k Ω	$\geq 250 \Omega/V$ tension nominale de secteur, au moins ≥ 15 k Ω
Résistance interne R_i ²⁾	$\geq 30 \Omega/V$ tension de réseau assignée, au moins $\geq 1,8$ k Ω	$\geq 30 \Omega/V$ tension nominale de secteur, au moins $\geq 1,8$ k Ω
Tension de secteur admissible en permanence	$\leq 1,15 \times U_n$	$\leq 1,15 \times U_n$
Tension c.c. extérieure admissible U_{ig}	Conformément aux indications du constructeur	$\leq$ valeur de crête $1,15 \times U_n$, pas applicable pour réseaux c.c.
Erreur relative (en pourcentage) ³⁾	0 % à +30 % de la valeur seuil de référence R_{an}	0 % à +50 % de la valeur seuil de référence R_{an}
Conditions climatiques ambiantes	Service: ⁴⁾ classe 3K5 (CEI 721-3-3), $-5^\circ C$ à $+45^\circ C$ Transport: classe 2K3 (CEI 721-3-2), $-25^\circ C$ à $+70^\circ C$ Stockage: classe 1K4 (CEI 721-3-1), $-25^\circ C$ à $+85^\circ C$	Service: ⁴⁾ classe 3K5 (CEI 721-3-3), $-5^\circ C$ à $+45^\circ C$ Transport: classe 2K3 (CEI 721-3-2), $-25^\circ C$ à $+70^\circ C$ Stockage: classe 1K4 (CEI 721-3-1), $-25^\circ C$ à $+55^\circ C$
Circuits de contact: Classe de contact Tension assignée de contact Pouvoir de fermeture Pouvoir de coupure	IIB (CEI 255-0-20) c.a. 250 V / c.c. 300 V UC 5 A 2 A, c.a. 230 V, $\cos \phi = 0,4$ 0,2 A, c.c. 220 V, L/R = 0,04 s	IIB (CEI 255-0-20) c.a. 250 V / c.c. 300 V UC 5 A 2 A, c.a. 230 V, $\cos \phi = 0,4$ 0,2 A, c.c. 220 V, L/R = 0,04 s
¹⁾ Dans les réseaux IT dont les variations de tension se produisent à basses fréquences (par exemple variateurs, onduleurs, redresseurs, mécanismes d'entraînement électroniques dont la mise au point s'effectue à basse fréquence), les temps de réponse dépendent des fréquences les plus basses apparaissant entre réseau IT et la terre. Ces temps de réponse peuvent différer des temps prescrits ci-dessus. ²⁾ Dans les réseaux IT dans lesquels l'impédance entre le réseau et la terre est inférieure à 30 Ω/V en service, l'impédance interne Z_i peut être inférieure à 250 Ω/V et la résistance interne R_i peut être inférieure à 30 Ω/V . ³⁾ Dans les conditions de références suivantes, température ambiante $-5^\circ C$ et $+45^\circ C$, tension 0 % et 115 % de la tension nominale aux bornes de mesure du circuit de mesure et une tension d'alimentation U_v située entre 85 % et 110 % de sa valeur nominale et des capacités de fuite C_e situées entre 0 μF et 1 μF , l'erreur relative ne doit pas être dépassée. Si la valeur de seuil peut être réglée, le domaine des valeurs seuil pour lequel ces erreurs limites ne peuvent être respectées doit être caractérisé par des points situés aux limites du ou des domaine(s). ⁴⁾ Exception: condensation et formation de glace.		

Table 1 – Requirements applicable to insulation monitoring devices

Marking	Pure a.c. systems	AC systems with galvanically connected d.c. circuits and d.c. systems
Response time $t_{an}^{1)}$	≤ 10 s at $0,5 \times R_{an}$ and $C_e = 1 \mu F$	≤ 100 s at $0,5 \times R_{an}$ and $C_e = 1 \mu F$
Peak value of the measuring voltage U_m	At $1,1 \times U_n$ and $1,1 \times U_v$ as well as $R_F = \infty$: ≤ 120 V	At $1,1 \times U_n$ and $1,1 \times U_v$ As well as $R_F = \infty$: ≤ 120 V
Measuring current I_m	≤ 10 mA at $R_F = 0$	≤ 10 mA at $R_F = 0$
Internal impedance $Z_i^{2)}$	$\geq 250 \Omega/V$ rated voltage, at least ≥ 15 k Ω	$\geq 250 \Omega/V$ rated system voltage, at least ≥ 15 k Ω
Internal resistance $R_i^{2)}$	$\geq 30 \Omega/V$ rated system voltage, at least $\geq 1,8$ k Ω	$\geq 30 \Omega/V$ rated system voltage, at least $\geq 1,8$ k Ω
Permanently admissible rated voltage	$\leq 1,15 \times U_n$	$\geq 1,15 \times U_n$
Permanently admissible extraneous d.c. voltage U_{fg}	According to the indications of the manufacturer	$\leq$ peak value $1,15 \times U_n$, not applicable for d.c. systems
Relative (percentage) error $^{3)}$	0 % to +30 % of the rated response value R_{an}	0 % to +50 % of the rated response value R_{an}
Climatic environmental conditions	Operation: $^4)$ class 3K5 (IEC 721-3-3), $-5^\circ C$ to $+45^\circ C$ Transport: class 2K3 (IEC 721-3-2), $-25^\circ C$ to $+70^\circ C$ Storage: class 1K4 (IEC 721-3-1), $-25^\circ C$ to $+55^\circ C$	Operation: $^4)$ class 3K5 (IEC 721-3-3), $-5^\circ C$ to $+45^\circ C$ Transport: class 2K3 (IEC 721-3-2), $-25^\circ C$ to $+70^\circ C$ Storage: class 1K4 (IEC 721-3-1), $-25^\circ C$ to $+55^\circ C$
Contact circuits: Contact class Rated contact voltage Limited making capacity Limited breaking capacity	IIB (IEC 255-0-20) a.c. 250 V / d.c. 300 V UC 5 A 2 A, a.c. 230 V, $\cos \varphi = 0,4$ 0,2 A, d.c. 220 V, $L/R = 0,04$ s	IIB (IEC 255-0-20) a.c. 250 V / d.c. 300 V UC 5 A 2 A, a.c. 230 V, $\cos \varphi = 0,4$ 0,2 A, d.c. 220 V, $L/R = 0,04$ s
¹⁾ In IT systems, where the voltage is altered at low speed (e.g. converter systems with low speed control procedures or d.c. motors with low speed variation), the response time depends on the lowest operational frequency between the IT system and earth. These response times may differ from the above-defined response times. ²⁾ In IT systems, where the impedance between system and earth during operation is below 30 Ω/V , the internal impedance Z_i can be lower than 250 Ω/V and the internal resistance R_i can be lower than 30 Ω/V . ³⁾ The relative (percentage) error shall not be exceeded at ambient temperatures between $-5^\circ C$ and $+45^\circ C$ at voltages between 0 % and 115 % of the nominal voltage at the measuring terminals of the measuring circuit and a supply voltage U_v between 85 % and 110 % of the rated value with system leakage capacitances C_e between 0 μF and 1 μF . If the response value is adjustable, the range of response values which are not in the specified limits shall be marked, e.g. by dots at the limits of the range or the ranges. ⁴⁾ Except: condensation and formation of ice.		

IECNORM.COM :: Click to view the full PDF of IEC 61557-8:1997

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