

Norma Italiana

CEI EN 61557-5

La seguente Norma è identica a: EN 61557-5:2007-03.

Data Pubblicazione

2008-09

Edizione

Seconda

Classificazione

85-26

Fascicolo

9473

Titolo

Sicurezza elettrica nei sistemi di distribuzione a bassa tensione fino a 1 000 V c.a. e 1 500 V c.c. - Apparecchi per prove, misure o controllo dei sistemi di protezione
Parte 5: Resistenza di terra

Title

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 5: Resistance to earth



ELETTROTECNICA GENERALE E MATERIALI PER
USO ELETTRICO



CEI COMITATO ELETTROTECNICO ITALIANO

AEIT FEDERAZIONE ITALIANA DI ELETTROTECNICA, ELETTRONICA, AUTOMAZIONE, INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

CNR CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

SOMMARIO

La presente Norma specifica le prescrizioni per gli apparecchi di misura della resistenza di terra che utilizzano tensioni in c.a.

Essa deve essere utilizzata insieme alla Norma EN 61557-1, che fornisce le prescrizioni generali.

Rispetto alla precedente edizione, di cui costituisce revisione tecnica, sono state introdotte, tra le altre, le seguenti modifiche:

- riviste completamente le definizioni;
- riviste alcune prescrizioni.

La presente Norma riporta il testo in inglese e italiano della EN 61557-5; rispetto al precedente fascicolo n. 8955E di agosto 2007, essa contiene la traduzione completa della EN sopra indicata.

DESCRITTORI / DESCRIPTORS

Sistemi di distribuzione a bassa tensione - Low voltage distribution systems; Sicurezza elettrica - Electrical safety; Apparecchi per prove, misure o controllo dei sistemi di protezione - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures; Resistenza di terra - Resistance to earth

COLLEGAMENTI/RELAZIONI TRA DOCUMENTI

<i>Nazionali</i>	
<i>Europei</i>	(IDT) EN 61557-5:2007-03; (UTE) EN 61557-1;
<i>Internazionali</i>	(IDT) IEC 61557-5:2007-01;
<i>Legislativi</i>	
<i>Legenda</i>	(UTE) - La Norma in oggetto deve essere utilizzata congiuntamente alle Norme indicate dopo il riferimento (UTE) (IDT) - La Norma in oggetto è identica alle Norme indicate dopo il riferimento (IDT)

INFORMAZIONI EDITORIALI

<i>Norma Italiana</i>	CEI EN 61557-5	<i>Pubblicazioni</i>	Norma Tecnica	<i>Carattere Doc.</i>	
<i>Stato Edizione</i>	In vigore	<i>Data Validità</i>	2007-10-1	<i>Ambito Validità</i>	Internazionale
		<i>In data</i>			
		<i>In data</i>			
<i>Varianti</i>	Nessuna				
<i>Ed. Prec. Fasc.</i>	4622:1998-08, che rimane applicabile fino al 01-03-2010				
<i>Comitato Tecnico</i>	CT 85/66-Strumentazione di misura, di controllo e da laboratorio (ex CT 85, CT 66)				
<i>Approvata da</i>	Presidente del CEI			<i>In data</i>	2007-7-25
	CENELEC				2007-3-1
<i>Sottoposta a</i>	inchiesta pubblica come Documento originale			<i>Chiusura in data</i>	2007-1-12
<i>Gruppo Abb.</i>	<i>Sezioni Abb.</i>				
<i>ICS</i>	17.220.20; 29.080.01; 29.240.01;				
<i>CDU</i>					

Sostituisce la Norma EN 61557-5:1997

Sicurezza elettrica nei sistemi di distribuzione a bassa tensione fino a 1 000 V c.a. e 1 500 V c.c. - Apparecchi per prove, misure o controllo dei sistemi di protezione

Parte 5: Resistenza di terra

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 5: Resistance to earth

Sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension de 1 000 V c.a. et 1 500 V c.c. - Dispositifs de contrôle, de mesure ou de surveillance de mesures de protection

Partie 5: Résistance à la terre

Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1 000 V und DC 1 500 V - Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen

Teil 5: Erdungswiderstand

I Comitati Nazionali membri del CENELEC sono tenuti, in accordo col regolamento interno del CEN/CENELEC, ad adottare questa Norma Europea, senza alcuna modifica, come Norma Nazionale. Gli elenchi aggiornati e i relativi riferimenti di tali Norme Nazionali possono essere ottenuti rivolgendosi al Segretariato Centrale del CENELEC o agli uffici di qualsiasi Comitato Nazionale membro. La presente Norma Europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese, tedesco). Una traduzione effettuata da un altro Paese membro, sotto la sua responsabilità, nella sua lingua nazionale e notificata al CENELEC, ha la medesima validità. I membri del CENELEC sono i Comitati Elettrotecnici Nazionali dei seguenti Paesi: Austria, Belgio, Bulgaria, Cipro, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Olanda, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Romania, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera e Ungheria.

I diritti di riproduzione di questa Norma Europea sono riservati esclusivamente ai membri nazionali del CENELEC.

CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a National Standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such National Standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member. This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language and notified to the CENELEC Central Secretariat has the same status as the official versions. CENELEC members are the national electrotechnical committees of: Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

© CENELEC Copyright reserved to all CENELEC members.

FOREWORD

The text of document 85/294/FDIS, future edition 2 of IEC 61557-5, prepared by IEC TC 85, Measuring equipment for electrical and electromagnetic quantities, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as EN 61557-5 on 2007-03-01.

This European Standard supersedes EN 61557-5:1997.

The following changes were made with respect to EN 61557-5:1997:

- complete revision of the definitions;
- revision of some requirements.

This standard is to be used in conjunction with EN 61557-1.

The following dates were fixed:

- latest date by which the EN has to be implemented
at national level by publication of an identical
national standard or by endorsement (dop) 2007-12-01
- latest date by which the national standards conflicting
with the EN have to be withdrawn (dow) 2010-03-01

Annex ZA has been added by CENELEC.

ENDORSEMENT NOTICE

The text of the International Standard IEC 61557-5:2007 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.



PREFAZIONE

Il testo del documento 85/294/FDIS, futura seconda edizione della Pubblicazione IEC 61557-5, preparato dal TC 85 IEC, Measuring equipment for electrical and electromagnetic quantities, è stato sottoposto al voto parallelo IEC-CENELEC ed è stato approvato dal CENELEC come Norma Europea EN 61557-5 in data 01-03-2007.

La presente Norma Europea sostituisce la EN 61557-5:1997.

Rispetto alla EN 61557-5:1997 sono state introdotte le seguenti modifiche:

- revisione completa delle definizioni;
- revisione di alcune prescrizioni;

La presente Norma deve essere utilizzata congiuntamente alla EN 61557-1.

Sono state fissate le date seguenti:

- data ultima entro la quale la EN deve essere recepita a livello nazionale mediante pubblicazione di una Norma nazionale identica o mediante adozione (dop) 01-12-2007
- data ultima entro la quale le Norme nazionali contrastanti con la EN devono essere ritirate (dow) 01-03-2010

L'Allegato ZA è stato aggiunto dal CENELEC.

AVVISO DI ADOZIONE

Il testo della Pubblicazione IEC 61557-5:2007 è stato approvato dal CENELEC come Norma Europea senza alcuna modifica.



CONTENTS

1	Scope	1
2	Normative references	1
3	Terms and definitions	1
4	Requirements	3
5	Marking and operating instructions	5
5.1	Marking	5
5.2	Operating instructions	7
6	Tests	7
Annex ZA (normative) Normative references to international publications with their corresponding European publications.....		9



INDICE

1	Campo di applicazione.....	2
2	Riferimenti normativi.....	2
3	Termini e definizioni	2
4	Prescrizioni	4
5	Marcatura e istruzioni per l'uso	6
5.1	Marcatura.....	6
5.2	Istruzioni per l'uso	8
6	Prove	8
Allegato ZA (normativo) Riferimenti normativi alle pubblicazioni internazionali con le corrispondenti Pubblicazioni Europee		10



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 5: Resistance to earth

1 Scope

This part of IEC 61557 specifies the requirements for equipment for measuring earth resistance using an a.c. voltage.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application 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.*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the definitions given in IEC 61557-1 and the following definitions apply.

3.1

series interference voltage

extraneous voltage superimposed on the measuring voltage

3.2

auxiliary earth electrode

additional earth electrode for a current required for the purpose of measurements

3.3

auxiliary earth electrode resistance

R_H

resistance of an additional earth electrode through which current flows that is required for the purpose of measurements

3.4

probe

additional earth electrode used as a probe for sampling potentials during measurements

3.5

probe resistance

R_s

earth electrode resistance of an additional earth electrode used as a probe for sampling potentials during measurements

* **Editor's note:** For the list of Publications, see Annex ZA.



**SICUREZZA ELETTRICA NEI SISTEMI DI DISTRIBUZIONE A BASSA
TENSIONE FINO A 1 000 V c.a. E 1 500 V c.c. –
APPARECCHI PER PROVE, MISURE O CONTROLLO
DEI SISTEMI DI PROTEZIONE –**

Parte 5: Resistenza di terra

1 Campo di applicazione

La presente Parte della IEC 61557 specifica le prescrizioni per apparecchi di misura della resistenza di terra che utilizzano tensioni in c.a.

2 Riferimenti normativi

I documenti di riferimento sottoelencati sono indispensabili per l'applicazione del presente documento. In caso di riferimenti datati, si applica solo l'edizione citata. In caso di riferimenti non datati, si applica l'ultima edizione del documento di riferimento (comprese le eventuali Modifiche). *

3 Termini e definizioni

Ai fini del presente documento, si applicano le definizioni riportate nella IEC 61557-1 e le seguenti definizioni.

3.1

tensione di interferenza serie

tensione estranea sovrapposta alla tensione di misura

3.2

dispersore ausiliario

dispersore aggiuntivo per far circolare una corrente richiesta ai fini delle misure

3.3

resistenza del dispersore ausiliario

R_H

resistenza di un dispersore aggiuntivo attraverso cui passa la corrente richiesta ai fini delle misure

3.4

sonda

dispersore aggiuntivo utilizzato come sonda per prelevare potenziali durante le misure

3.5

resistenza della sonda

R_s

resistenza di terra di un dispersore aggiuntivo utilizzato come sonda per prelevare potenziali durante le misure

* **N.d.R.** Per l'elenco delle Pubblicazioni, si rimanda all'Allegato ZA.



4 Requirements

The following requirements as well as those given in IEC 61557-1 shall apply.

4.1 The output voltage present across the terminals E and H shall be an a.c. voltage without a d.c. component.

The frequency and the waveform shall be chosen so that electrical interference, particularly from installations operating with system frequency, will not adversely influence the measurement result to an excessive degree.

4.2 If the influence of interference voltages from distribution systems as a.c. currents or as d.c. currents exceeds the requirements of 4.3, this shall be stated by the manufacturer in the operating instructions.

4.3 The maximum percentage operating uncertainty within the measurement range to be marked or stated shall not exceed $\pm 30\%$ with the measured value as fiducial value, as determined in accordance with Table 1.

Table 1 – Calculation of operating uncertainty

Intrinsic uncertainty or influence quantity	Reference conditions or specified operating range	Designation code	Requirements or test in accordance with the relevant parts of IEC 61557	Type of test
Intrinsic uncertainty	Reference conditions	A	Part 5, subclause 6.1	R
Position	Reference position ± 90°	E ₁	Part 1, subclause 4.2	R
Supply voltage	At the limits stated by the manufacturer	E ₂	Part 1, subclauses 4.2, 4.3	R
Temperature	0 °C and 35 °C	E ₃	Part 1, subclause 4.2	T
Series interference voltage	See 4.2 and 4.3	E ₄	Part 5, subclauses 4.2, 4.3	T
Resistance of the probes and auxiliary earth electrodes	0 to 100 × R _A but ≤ 50 kΩ	E ₅	Part 5, subclause 4.3	T
System frequency	99 % and 101 % of the nominal frequency	E ₇	Part 5, subclause 4.3	T
System voltage	85 % and 110 % of the nominal voltage	E ₈	Part 5, subclause 4.3	T
Operating uncertainty	$B=\pm (A +1,15\sqrt{E_1^2+E_2^2+E_3^2+E_4^2+E_5^2+E_7^2+E_8^2})$		Part 5, subclause 4.3	R
<div><div>A = intrinsic uncertainty E_n = variations R = routine test T = type test</div><div>$B\left[\%\right]=\pm\frac{B}{\text{fiducial value}}\times100\%$</div></div>				



4 Prescrizioni

Si devono applicare le seguenti prescrizioni, come pure quelle riportate nella IEC 61557-1.

4.1 La tensione di uscita presente tra i terminali E ed H deve essere una tensione c.a. senza componente c.c.

La frequenza e la forma d'onda devono essere scelte in modo che l'interferenza elettrica, dovuta in particolare agli impianti elettrici che funzionano alla frequenza del sistema, non influenzi negativamente il risultato della misura.

4.2 Nelle istruzioni per l'uso, il costruttore deve indicare se l'influenza delle tensioni di interferenza provenienti dai sistemi di distribuzione c.a. o c.c. supera le prescrizioni di 4.3.

4.3 La massima incertezza di impiego percentuale entro il campo di misura da marcare o indicare non deve essere superiore a $\pm 30\%$, determinato in accordo con la Tab. 1 e assumendo il valore misurato come valore fiduciario.

Tabella 1 – Calcolo dell'incertezza di impiego

Incetezza intrinseca o grandezza di influenza	Condizioni di riferimento o campo di funzionamento specificato	Codice di designazione	Prescrizioni o prove conformi alle relative Parti della IEC 61557	Tipo di prova
Incetezza intrinseca	Condizioni di riferimento	A	Parte 5, par. 6.1	R
Posizione	Posizione di riferimento $\pm 90^\circ$	E_1	Parte 1, par. 4.2	R
Tensione di alimentazione	Ai limiti indicati dal costruttore	E_2	Parte 1, par. 4.2, 4.3	R
Temperatura	0 °C e 35 °C	E_3	Parte 1, par. 4.2	T
Tensione di interferenza serie	Vedi 4.2 e 4.3	E_4	Parte 5, par. 4.2, 4.3	T
Resistenza delle sonde e dei dispersori ausiliari	da 0 a $100 \times R_A$ ma $\leq 50 \text{ k}\Omega$	E_5	Parte 5, par. 4.3	T
Frequenza del sistema	99 % e 101 % della frequenza nominale	E_7	Parte 5, par. 4.3	T
Tensione del sistema	85 % e 110 % della tensione nominale	E_8	Parte 5, par. 4.3	T
Incetezza di impiego	$B = \pm (A + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_4^2 + E_5^2 + E_7^2 + E_8^2})$		Parte 5, par. 4.3	R
<div><div>A = incetezza intrinseca E_n = variazioni R = prova individuale T = prova di tipo</div><div>$B [\%] = \pm \frac{B}{\text{valore fiduciario}} \times 100 \%$</div></div>				

The operating uncertainty shall apply under the rated operating conditions given in IEC 61557-1 and the following:

- injection of series interference voltages with system frequencies of 400 Hz, 60 Hz, 50 Hz, $16^{2/3}$ Hz or with d.c. voltage respectively across the terminals E (ES) and S or to the earth resistance loop. The r.m.s. value of the series interference voltage for equipment with auxiliary probes shall be 3 V. For equipment using current clamps, the presence of interfering disturbances shall be clearly indicated, if the influence quantity will exceed the specified value of the variation E_4 and of operating uncertainty;
- resistance of the auxiliary earth electrode and of the probes: 0 to $100 \times R_A$ but $\leq 50 \text{ k}\Omega$;
- system voltages between 85 % and 110 % of the nominal voltage and between 99 % and 101 % of the nominal system frequency for measuring equipment with a mains supply and/or measuring equipment deriving its output voltage directly from the distribution system.

4.4 The measuring equipment shall be capable of determining whether the maximum permissible resistances of the probes and auxiliary earth electrodes are exceeded.

4.5 No hazardous touch voltages shall appear during the measurements.

This can be achieved by a suitable design of the source for the output voltage by:

- limiting the open-circuit value of the output voltage to an r.m.s. value of 50 V or a peak value of 70 V;

NOTE The open-circuit voltage during measurements in agricultural plants should not exceed an r.m.s. value of 25 V or a peak value of 35 V.

- limiting the r.m.s. (peak) value of the short-circuit current to 3,5 mA (5 mA) when the value of the voltage exceeds 50 V (70 V) or 25 V (35 V).

When no compliance with the above condition exists, then an automatic disconnection of the measurement process shall operate within a time period permissible according to Figure 1 of IEC 61010-1.

4.6 The user shall not be exposed to a voltage exceeding the permissible touch voltage and the measuring equipment shall recover within specification, when any plug or socket of the measuring equipment, intended for connection to the distribution system's power supply is connected to 120 % of its nominal voltage. Protective devices shall not be activated.

5 Marking and operating instructions

5.1 Marking

In addition to the marking in accordance with IEC 61557-1, the following information shall be provided on the measuring equipment.

5.1.1 Measurement range within which the maximum operating uncertainty applies.

5.1.2 Frequency of the output voltage.

5.1.3 Designation of the terminals (as far as applicable):

- E: terminal for the earth electrode;
- ES: terminal for the probe placed nearest to the earth electrode;
- S: terminal for a probe;
- H: terminal for the auxiliary earth electrode.



L'incertezza di impiego è valida nelle condizioni nominali di funzionamento indicate nella IEC 61557-1 e nelle seguenti:

- iniezione di tensioni di interferenza serie con frequenze di sistema di 400 Hz, 60 Hz, 50 Hz, $16^{2/3}$ Hz o con tensioni c.c. rispettivamente ai terminali E (ES) ed S o verso l'anello della resistenza di terra. Il valore efficace della tensione di interferenza serie per gli apparecchi con sonde ausiliarie deve essere 3 V. Per gli apparecchi che utilizzano pinze di corrente, la presenza dei disturbi parassiti deve essere indicata in modo chiaro, se la grandezza di influenza supera il valore specificato della variazione E_4 e dell'incertezza di impiego;
- resistenza del dispersore ausiliario e delle sonde: da 0 a $100 \times R_A$ ma $\leq 50 \text{ k}\Omega$;
- tensioni di sistema comprese tra l'85 % e il 110 % della tensione nominale e frequenza tra il 99 % e il 101 % della frequenza nominale di sistema per apparecchi di misura con alimentazione da rete e/o apparecchi di misura che prelevino direttamente la tensione di uscita dal sistema di distribuzione.

4.4 L'apparecchio di misura deve essere in grado di determinare se vengono superate le massime resistenze consentite per le sonde e i dispersori ausiliari.

4.5 Durante le misure non devono verificarsi tensioni di contatto pericolose.

È possibile ottenere ciò mediante un adeguato progetto della sorgente per tensione di uscita con:

- la limitazione del valore della tensione di uscita a circuito aperto ad un valore efficace di 50 V o ad un valore di picco di 70 V.

NOTA La tensione a circuito aperto durante le misure in impianti agricoli non dovrebbe superare il valore efficace di 25 V o il valore di picco di 35 V.

- la limitazione del valore efficace (oppure di picco) della corrente di cortocircuito a 3,5 mA (oppure 5 mA) quando il valore della tensione supera 50 V (70 V) o 25 V (35 V).

Nel caso in cui le condizioni di cui sopra non siano rispettate, si deve effettuare una interruzione automatica della misura entro un periodo di tempo ammissibile, conformemente alla Fig. 1 della IEC 61010-1.

4.6 L'utilizzatore non deve essere esposto a una tensione superiore alla tensione di contatto consentita e l'apparecchio di misura deve ripristinarsi entro i limiti della specifica, quando una spina o una presa dell'apparecchio di misura, prevista per il collegamento al sistema di alimentazione, viene collegata a una tensione pari al 120 % della sua tensione nominale. I dispositivi di protezione non devono intervenire.

5 Marcatura e istruzioni per l'uso

5.1 Marcatura

In aggiunta alla marcatura conformemente alla IEC 61557-1, sull'apparecchio di misura devono essere riportate le seguenti informazioni.

5.1.1 Campo di misura entro cui si applica la massima incertezza di impiego.

5.1.2 Frequenza della tensione di uscita.

5.1.3 Designazione dei terminali (per quanto applicabile):

- E: terminale per il dispersore;
- ES: terminale per la sonda posta il più vicino possibile al dispersore;
- S: terminale per una sonda;
- H: terminale per il dispersore ausiliario.



5.2 Operating instructions

The operating instructions shall state the following in addition to the statements in IEC 61557-1.

5.2.1 The range of applications (e.g. for agricultural plants or others) for the equipment for measuring earth resistance.

5.2.2 If applicable, the influence of series interference voltages that are larger than the values stated under 4.3.

5.2.3 A statement relating to the correct operation of the hand-driven generator (if provided).

5.2.4 The designations of terminals when different from 5.1.3.

6 Tests

In addition to IEC 61557-1 the following tests shall be executed.

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

- nominal value of the supply voltage;
- nominal r.p.m. of the hand-driven generator when used as a supply;
- nominal frequency of the power supply in the case of mains-operated measuring equipment according to 4.3;
- reference temperature $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$;
- reference position in accordance with the manufacturer's statement;
- resistances of probes and auxiliary earth electrodes $100\ \Omega$;
- interference voltage 0 V .

The operating uncertainty thus evaluated shall not exceed the limits specified in 4.3.

6.2 A check as to whether the conditions for the open-circuit voltage, short-circuit current and disconnect delay stated under 4.5 are met in each of the measurement ranges (*routine test*).

6.3 A check as to whether exceeding the permissible maximum resistances for probes and auxiliary earth electrodes is indicated (*type test*).

6.4 The overload protection in accordance with 4.6 shall be tested (*type test*), when any plug or socket of the measuring equipment, intended for connection to the distribution system's power supply is connected to 120 % of its nominal voltage. Protective devices shall not be activated.

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



5.2 Istruzioni per l'uso

Le istruzioni per l'uso devono riportare le seguenti informazioni in aggiunta a quelle indicate nella IEC 61557-1.

5.2.1 Il campo delle applicazioni (per es. per impianti agricoli o altro) dell'apparecchio per la misura della resistenza di terra.

5.2.2 Se applicabile, l'influenza delle tensioni di interferenza serie superiori ai valori indicati in 4.3.

5.2.3 Un'istruzione per il corretto funzionamento del generatore azionato manualmente (se presente).

5.2.4 La designazione dei terminali se differente da 5.1.3.

6 Prove

Le seguenti prove devono essere effettuate in aggiunta a quelle indicate nella IEC 61557-1.

6.1 L'incertezza di impiego deve essere determinata conformemente alla Tab. 1. Durante questo calcolo, l'incertezza intrinseca deve essere determinata utilizzando le seguenti condizioni di riferimento:

- valore nominale della tensione di alimentazione;
- velocità nominale di rotazione quando l'alimentazione viene fornita da un generatore azionato manualmente;
- frequenza nominale dell'alimentazione nel caso di apparecchio di misura alimentato dalla rete conformemente a 4.3;
- temperatura di riferimento $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$;
- posizione di riferimento conforme alle istruzioni del costruttore;
- resistenze delle sonde e dei dispersori ausiliari pari a $100\text{ }\Omega$;
- tensione di interferenza 0 V.

L'incertezza di impiego così valutata non deve superare i limiti specificati in 4.3.

6.2 Si deve effettuare un controllo per verificare se le condizioni indicate in 4.5, relative alla tensione a circuito aperto, alla corrente di cortocircuito e al ritardo dell'interruzione, siano soddisfatte per ciascuno dei campi di misura (*prova individuale*).

6.3 Si deve effettuare un controllo per verificare se viene indicato il superamento delle massime resistenze consentite per le sonde e per i dispersori ausiliari (*prova di tipo*).

6.4 Si deve verificare l'intervento della protezione contro le sovratensioni conformemente a 4.6 (*prova di tipo*), quando una spina o una presa dell'apparecchio di misura, prevista per il collegamento al sistema di alimentazione, viene collegata a una tensione pari al 120 % della sua tensione nominale. I dispositivi di protezione non devono intervenire.

6.5 La conformità alle prescrizioni verificata tramite le prove di cui al presente articolo deve essere registrata.

Annex ZA

(normative)

Normative references to international publications with their corresponding European publications

The following referenced documents are indispensable for the application 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.

NOTE When an international publication has been modified by common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 61010-1	2001	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 1: General requirements	EN 61010-1 + corr. June	2001 2002
IEC 61557-1	- ¹⁾	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 1: General requirements	EN 61557-1	2007 ²⁾

¹⁾ Undated reference.

²⁾ Valid edition at date of issue.



Allegato ZA (normativo)

Riferimenti normativi alle pubblicazioni internazionali con le corrispondenti Pubblicazioni Europee

I documenti di riferimento sottoelencati sono indispensabili per l'applicazione del presente documento. In caso di riferimenti datati, si applica solo l'edizione citata. In caso di riferimenti non datati, si applica l'ultima edizione del documento di riferimento (comprese le eventuali Modifiche).

NOTA Quando la Pubblicazione Internazionale è stata modificata da modifiche comuni CENELEC, indicate con (mod), si applica la corrispondente EN/HD.

<u>Pubblicazione</u>	<u>Anno</u>	<u>Titolo</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Anno</u>	<u>Norma CEI</u>
IEC 61010-1	2001	Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio - Parte 1: Prescrizioni generali	EN 61010-1 + corr. Giugno	2001 2002	66-5
IEC 61557-1	- ¹⁾	Sicurezza elettrica nei sistemi di distribuzione a bassa tensione fino a 1 000 V c.a. e 1 500 V c.c. - Apparecchi per prove, misure o controllo dei sistemi di protezione - Parte 1: Prescrizioni generali	EN 61557-1	2007 ²⁾	85-22

¹⁾ Riferimento non datato.

²⁾ Edizione valida alla data di pubblicazione.



La presente Norma è stata compilata dal Comitato Elettrotecnico Italiano e beneficia del riconoscimento di cui alla legge 1° Marzo 1968, n. 186.
Editore CEI, Comitato Elettrotecnico Italiano, Milano – Stampa in proprio
Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 4093 del 24 Luglio 1956
Responsabile: Ing. R. Bacci

Comitato Tecnico Elaboratore
CT 85/66-Strumentazione di misura, di controllo e da laboratorio (ex CT 85, CT 66)

Altre Norme di possibile interesse sull'argomento

CEI 64-8/1

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali

CEI 64-8/2

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Parte 2: Definizioni

CEI 64-8/3

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Parte 3: Caratteristiche generali

CEI 64-8/4

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza

CEI EN 61010-1 (CEI 66-5)

Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio - Parte 1: Prescrizioni generali

CEI EN 60359 (CEI 85-32)

Apparecchi per misurazione elettrici ed elettronici - Espressione delle prestazioni

€ 38,00

