

**CEI EN 60811-301****2014-06**

La seguente Norma è identica a: EN 60811-301:2012-06.

*Titolo***Cavi elettrici e a fibra ottica - Metodi di prova per materiali non metallici  
Parte 301: Prove elettriche - Misura della permittività a 23 °C delle miscele tamponanti***Title***Electric and optical fibre cables - Test methods for non-metallic materials  
Part 301: Electrical tests - Measurement of the permittivity at 23 °C of filling compounds***Sommario*

La presente Parte 301 della EN/IEC 60811 fornisce la procedura per determinare la permittività a 23 °C che generalmente si applica alle miscele tamponanti utilizzate per i cavi ottici, i cavi di comunicazione e i cavi a fibra ottica.

La serie EN/IEC 60811 specifica i metodi di prova da utilizzare per la prova dei materiali non metallici di tutti i tipi di cavi. Questi metodi di prova sono destinati a costituire un riferimento nelle norme per la costruzione dei cavi e per i materiali dei cavi.

La presente Norma deve essere utilizzata congiuntamente alla Norma EN 60811-100.

La presente Norma sostituisce parzialmente la Norma CEI EN 60811-5-1:2001-06.

La presente Norma è la ristampa della CEI EN 60811-301 del 2013, dalla quale differisce solo per la classificazione CEI, ma non per il contenuto, conformemente a quanto previsto dal relativo Corrigendum CEI di giugno 2014 (CEI 20-113 EC1).



<i>Norma italiana</i>	CEI EN 60811-301
<i>Classificazione</i>	CEI 20-34/301
<i>Edizione</i>	

<i>Nazionali</i>	(SOP) CEI EN 60811-5-1:2001-06;
<i>Europei</i>	(IDT) EN 60811-301:2012-06; (UTE) EN 60811-100;
<i>Internazionali</i>	(IDT) IEC 60811-301:2012-03;
<i>Legislativi</i>	
<i>Legenda</i>	<p>(SOP) - La Norma in oggetto sostituisce parzialmente le Norme indicate dopo il riferimento (SOP)</p> <p>(UTE) - La Norma in oggetto deve essere utilizzata congiuntamente alle Norme indicate dopo il riferimento (UTE)</p> <p>(IDT) - La Norma in oggetto è identica alle Norme indicate dopo il riferimento (IDT)</p>

<i>Pubblicazione</i>	Norma Tecnica
<i>Stato Edizione</i>	In vigore
<i>Data validità</i>	01-07-2014
<i>Ambito validità</i>	Internazionale
<i>Fascicolo</i>	13656 C
<i>Ed. Prec. Fasc.</i>	Nessuna
<i>Comitato Tecnico</i>	CT 20-Cavi per energia

Approvata da	Presidente del CEI	In data	16-05-2014
	CENELEC	In data	16-04-2012

*Sottoposta a*      **Inchiesta pubblica come Documento originale**      *Chiusura in data*      **10-02-2012**

ICS 29.035.01; 29.060.20;

**Sostituisce parzialmente la Norma EN 60811-5-1:1999 + A1:2004**

**Cavi elettrici e a fibra ottica - Metodi di prova per materiali non metallici  
Parte 301: Prove elettriche - Misura della permittività a 23 °C delle  
miscele tamponanti**

Electric and optical fibre cables - Test methods for non-metallic materials  
Part 301: Electrical tests - Measurement of the permittivity at 23 °C of  
filling compounds

Câbles électriques et à fibres optiques - Méthodes d'essai pour les matériaux non-  
métalliques  
Partie 301: Essais électriques - Mesure de la permittivité à 23 °C des  
matières de remplissage

Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel - Prüfverfahren für nichtmetallene  
Werkstoffe  
Teil 301: Elektrische Prüfungen - Messung der  
Dielektrizitätskonstanten von Füllmassen bei 23 °C

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, Croazia, Danimarca, Estonia, Ex Repubblica Jugoslava di Macedonia, 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, Turchia 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, Croatia, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.

© CENELEC Copyright reserved to all CENELEC members.



## PREFAZIONE

Il testo del documento 20/1283/FDIS, futura prima edizione della IEC 60811-301, preparato dal TC 20 IEC, "Electric cables", è stato sottoposto al voto parallelo IEC-CENELEC ed è stato approvato dal CENELEC come Norma Europea EN 60811-301:2012.

Sono state fissate le date seguenti:

- data ultima entro la quale il presente documento deve essere recepito a livello nazionale mediante pubblicazione di una Norma nazionale identica o mediante adozione (dop) 16-01-2013
- data ultima entro la quale le Norme nazionali contrastanti con il presente documento devono essere ritirate (dow) 16-04-2015

Il presente documento sostituisce l'art. 9 della EN 60811-5-1:1995 + A1:2004 (parzialmente). I dettagli completi delle sostituzioni sono riportati nell'Allegato A della EN 60811-100:2012.

Non ci sono cambiamenti tecnici rispetto alla EN 60811-5-1:1999 + A1:2004, tuttavia si consiglia di consultare la Prefazione alla EN 60811-100:2012.

La presente Norma deve essere letta congiuntamente alla EN 60811-100.

Si richiama l'attenzione sulla possibilità che alcune parti del presente documento possano essere oggetto di brevetti. Il CENELEC [e/o il CEN] non devono essere ritenuti responsabili di identificare alcuni o tutti i suddetti brevetti.

La presente Norma tratta gli elementi principali degli obiettivi di sicurezza per il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione (LVD - 2006/95/EC).

## AVVISO DI ADOZIONE

Il testo della Norma Internazionale IEC 60811-301:2012 è stato approvato dal CENELEC come Norma Europea senza alcuna modifica.



## INDICE

INTRODUZIONE.....	6
1 Campo di applicazione.....	7
2 Riferimenti normativi.....	7
3 Termini e definizioni .....	7
4 Metodo di prova.....	7
4.1 Generalità.....	7
4.2 Apparecchio.....	7
4.3 Preparazione dei campioni e dei provini.....	7
4.4 Procedura di invecchiamento.....	7
4.5 Misure .....	8
4.6 Valutazione dei risultati di misura .....	8
5 Rapporto di prova.....	8
Bibliografia .....	9
Allegato ZA (normativo) Riferimenti normativi alle pubblicazioni internazionali con le corrispondenti Pubblicazioni Europee.....	10



## INTRODUZIONE

La serie IEC 60811 specifica i metodi di prova da utilizzare per le prove dei materiali non metallici di tutti i tipi di cavi. Questi metodi di prova sono destinati a costituire un riferimento nelle norme per la costruzione dei cavi e per i materiali dei cavi.

NOTA 1 I materiali non metallici sono generalmente usati per l'isolamento, la guaina, la guainetta, i riempitivi o la nastratura dei cavi.

NOTA 2 Questi metodi di prova sono accettati come base e fondamentali e sono stati sviluppati ed utilizzati per molti anni principalmente per i materiali in tutti i cavi per energia. Essi sono stati anche ampiamente accettati ed utilizzati per altri cavi, in particolare per i cavi a fibre ottiche, per i cavi di comunicazione e controllo e per le applicazioni a bordo di navi e offshore.



## **CAVI ELETTRICI E A FIBRA OTTICA – METODI DI PROVA PER MATERIALI NON METALLICI –**

### **Parte 301: Prove elettriche – Misura della permittività a 23 °C delle miscele tamponanti**

#### **1 Campo di applicazione**

La presente Parte 301 della IEC 60811 fornisce la procedura per determinare la permittività a 23 °C che generalmente si applica alle miscele tamponanti utilizzate per i cavi ottici, i cavi di comunicazione e i cavi a fibra ottica.

#### **2 Riferimenti normativi**

I documenti citati nel seguito\* ai quali viene fatto riferimento, in tutto o in parte, nel presente documento sono indispensabili per la sua applicazione. Per quanto riguarda i riferimenti datati, si applica esclusivamente l'edizione citata. Per quanto riguarda i riferimenti non datati, si applica l'ultima edizione del documento al quale viene fatto riferimento (comprese eventuali Modifiche).

#### **3 Termini e definizioni**

Ai fini del presente documento si applicano i termini e le definizioni riportati nella IEC 60811-100.

#### **4 Metodo di prova**

##### **4.1 Generalità**

La presente Parte della IEC 60811 deve essere utilizzata congiuntamente alla IEC 60811-100.

Questa prova deve essere eseguita conformemente al metodo specificato nella IEC 60247.

##### **4.2 Apparecchio**

L'apparecchio di prova utilizzato deve essere una cella a tre terminali come descritto nella IEC 60247.

##### **4.3 Preparazione dei campioni e dei provini**

Oltre ai dettagli indicati nella IEC 60247, la miscela tamponante deve essere riscaldata fino al suo punto di trasparenza e versata nella cella preriscaldata alla stessa temperatura.

##### **4.4 Procedura di invecchiamento**

Questa prova deve essere eseguita conformemente alla IEC 60247. Precauzioni devono essere prese affinché non vengano inglobate bolle d'aria nella cella.

La prova deve essere effettuata a temperature di  $(23 \pm 2)$  °C.

---

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



#### **4.5 Misure**

I dettagli di misura sono indicati nella IEC 60247.

#### **4.6 Valutazione dei risultati di misura**

I dettagli di calcolo sono indicati nella IEC 60247.

### **5 Rapporto di prova**

Oltre al rapporto di prova indicato nella IEC 60247, il rapporto di prova deve essere conforme a quello indicato nella IEC 60811-100.





## Bibliografia

IEC 60811-5-1:1990, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables – Part 5: Methods specific to filling compounds – Section One — Drop-point — Separation of oil — Lower temperature brittleness — Total acid number — Absence of corrosive components — Permittivity at 23 °C — D.C. resistivity at 23 °C and 100 °C*  
(ritirata)



## Allegato ZA (normativo)

### Riferimenti normativi alle pubblicazioni internazionali con le corrispondenti Pubblicazioni Europee

I documenti citati nel seguito ai quali viene fatto riferimento, in tutto o in parte, nel presente documento sono indispensabili per la sua applicazione. Per quanto riguarda i riferimenti datati, si applica esclusivamente l'edizione citata. Per quanto riguarda i riferimenti non datati, si applica l'ultima edizione del documento al quale viene fatto riferimento (comprese 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 60247	–	Liquidi isolanti - Determinazione della permettività, del fattore di dissipazione dielettrica ( $\tan \delta$ ) e della resistività in corrente continua	EN 60247	–	10-9
IEC 60811-100	2012	Cavi elettrici e a fibra ottica - Metodi di prova per materiali non metallici - Parte 100: Generalità	EN 60811-100	2012	20-109



Versione originale documento



## FOREWORD

The text of document 20/1283/FDIS, future edition 1 of IEC 60811-301, prepared by IEC/TC 20 "Electric cables" was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and approved by CENELEC as EN 60811-301:2012.

The following dates are fixed:

- latest date by which the document has to be implemented  
at national level by publication of an identical national  
standard or by endorsement (dop) 2013-01-16
- latest date by which the national standards conflicting  
with the document have to be withdrawn (dow) 2015-04-16

This document supersedes Clause 9 of EN 60811-5-1:1999 + A1:2004 (partially). Full details of the replacements are shown in Annex A of EN 60811-100:2012.

There are no technical changes with respect to EN 60811-5-1:1999 + A1:2004, but see the Foreword to EN 60811-100:2012.

This standard is to be read in conjunction with EN 60811-100.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. CENELEC [and/or CEN] shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This standard covers the Principle Elements of the Safety Objectives for Electrical Equipment Designed for Use within Certain Voltage Limits (LVD - 2006/95/EC).

## ENDORSEMENT NOTICE

The text of the International Standard IEC 60811-301:2012 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.



## CONTENTS

INTRODUCTION.....	14
1 Scope .....	15
2 Normative references .....	15
3 Terms and definitions .....	15
4 Test method .....	15
4.1 General.....	15
4.2 Apparatus.....	15
4.3 Sample and test piece preparation .....	15
4.4 Ageing procedure .....	15
4.5 Measurements.....	16
4.6 Expression of the results .....	16
5 Test report .....	16
Bibliography .....	17
Annex ZA (normative) Normative references to international publications with their corresponding European publications .....	18



## INTRODUCTION

The IEC 60811 series specifies the test methods to be used for testing non-metallic materials of all types of cables. These test methods are intended to be referenced in standards for cable construction and for cable materials.

NOTE 1 Non-metallic materials are typically used for insulating, sheathing, bedding, filling or taping within cables.

NOTE 2 These test methods are accepted as basic and fundamental and have been developed and used over many years, principally for the materials in all energy cables. They have also been widely accepted and used for other cables, in particular optical fibre cables, communication and control cables and cables for ships and offshore applications.



## **ELECTRIC AND OPTICAL FIBRE CABLES – TEST METHODS FOR NON-METALLIC MATERIALS –**

### **Part 301: Electrical tests – Measurement of the permittivity at 23 °C of filling compounds**

#### **1 Scope**

This Part 301 of IEC 60811 gives the procedure to determine the permittivity at 23 °C which typically applies to filling compounds used for optical cables, communication cables and optical fibre cables.

#### **2 Normative references**

The following documents\*, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. 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 terms and definitions given in IEC 60811-100 apply.

#### **4 Test method**

##### **4.1 General**

This part of IEC 60811 shall be used in conjunction with IEC 60811-100.

This test shall be carried out in accordance with the method specified in IEC 60247.

##### **4.2 Apparatus**

The test apparatus used shall be a three-terminal cell as described in IEC 60247.

##### **4.3 Sample and test piece preparation**

In addition to details given in IEC 60247, the filling compound shall be heated to its clarify point and poured into the cell which has been preheated to the same temperature.

##### **4.4 Ageing procedure**

This test shall be carried out according to IEC 60247. Care shall be taken that no air bubbles are introduced into the cell.

The test shall be carried out at temperatures of  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ .

---

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



#### **4.5 Measurements**

Measurement details are given in IEC 60247.

#### **4.6 Expression of the results**

Calculation details are given in IEC 60247.

### **5 Test report**

In addition to the test report given in IEC 60247, the test report shall be in accordance with that given in IEC 60811-100.





## Bibliography

IEC 60811-5-1:1990, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables – Part 5: Methods specific to filling compounds – Section One — Drop-point — Separation of oil – Lower temperature brittleness — Total acid number — Absence of corrosive components – Permittivity at 23 °C — D.C. resistivity at 23 °C and 100 °C* (withdrawn)



## Annex ZA (normative)

### Normative references to international publications with their corresponding European publications

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. 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 60247	–	Insulating liquids - Measurement of relative permittivity, dielectric dissipation factor ( $\tan \delta$ ) and d.c. resistivity	EN 60247	–
IEC 60811-100	2012	Electric and optical fibre cables - Test methods for non-metallic materials - Part 100: General	EN 60811-100	2012





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

*Direttore Responsabile:* Ing. R. Bacci

---

Comitato Tecnico Elaboratore  
**CT 20-Cavi per energia**

Altre Norme di possibile interesse sull'argomento