



**Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel –
Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe
Teil 501: Mechanische Prüfungen –
Prüfungen zur Bestimmung der mechanischen Eigenschaften
von Isolier- und Mantelwerkstoffen
(IEC 60811-501:2012 + A1:2018)**

Electric and optical fibre cables –
Test methods for non-metallic materials –
Part 501: Mechanical tests – Tests for determining the mechanical properties of
insulating and sheathing compounds
(IEC 60811-501:2012 + A1:2018)

Câbles électriques et à fibres optiques –
Méthodes d'essai pour les matériaux non-métalliques –
Partie 501: Essais mécaniques – Détermination des propriétés mécaniques des
mélanges pour les enveloppes isolantes et les gaines
(IEC 60811-501:2012 + A1:2018)

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

ICS 29.035.01, 29.060.20

Copyright © OVE – 2019.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder
Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien
oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Ident (IDT) mit IEC 60811-501:2012 + A1:2018 (Übersetzung)
Ident (IDT) mit EN 60811-501:2012 + A1:2018

Ersatz für siehe nationales Vorwort

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: <http://www.ove.at>
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73

zuständig OVE/TK K
Kabel und Leitungen

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 60811-501:2012 + A1:2018 hat den Status einer nationalen elektrotechnischen Norm gemäß ETG 1992. Bei ihrer Anwendung ist dieses Nationale Vorwort zu berücksichtigen.

Für den Fall einer undatierten normativen Verweisung (Verweisung auf einen Standard ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste Ausgabe dieses Standards.

Für den Fall einer datierten normativen Verweisung bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Standards.

Der Rechtsstatus dieser nationalen elektrotechnischen Norm ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten rein österreichischen elektrotechnischen Normen ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser rein österreichischen elektrotechnischen Norm. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser rein österreichischen elektrotechnischen Norm ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Europäische Normen (EN) von CENELEC werden gemäß den CENELEC-Regeln durch Veröffentlichung eines identen Titels und Textes in das Gesamtwerk der nationalen elektrotechnischen Normen übernommen, wobei der Nummerierung der Zusatz OVE vorangestellt wird.

Erläuterung zum Ersatzvermerk

Gemäß Vorwort zur EN wird das späteste Datum, zu dem nationale (elektrotechnische) Normen, die der vorliegenden Norm entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen, mit dow (date of withdrawal) festgelegt. Bis zum Zurückziehungsdatum (dow) 2021-07-20 ist somit die Anwendung folgender Norm(en) noch erlaubt:

ÖVE/ÖNORM EN 60811-501:2013-01-01.

EUROPÄISCHE NORM
 EUROPEAN STANDARD
 NORME EUROPÉENNE

EN 60811-501

Juni 2012

+ A1

September 2018

ICS 29.035.01, 29.060.20

Ersatz für EN 60811-1-1:1995 (teilweise) + A1:2001 (teilweise)

Deutsche Fassung

Kabel, isolierte Leitungen und Glasfaserkabel –
 Prüfverfahren für nichtmetallene Werkstoffe –
 Teil 501: Mechanische Prüfungen – Prüfungen zur Bestimmung der
 mechanischen Eigenschaften von Isolier- und Mantelwerkstoffen
 (IEC 60811-501:2012 + A1:2018)

Electric and optical fibre cables –
 Test methods for non-metallic materials –
 Part 501: Mechanical tests – Tests for
 determining the mechanical properties of
 insulating and sheathing compounds
 (IEC 60811-501:2012 + A1:2018)

Câbles électriques et à fibres optiques –
 Méthodes d'essai pour les matériaux non-
 métalliques –
 Partie 501: Essais mécaniques – Détermination
 des propriétés mécaniques des mélanges pour
 les enveloppes isolantes et les gaines
 (IEC 60811-501:2012 + A1:2018)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2012-04-17 und die A1 am 2018-07-20 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
 European Committee for Electrotechnical Standardization
 Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

© 2018 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60811-501:2012 + A1:2018 D

EN 60811-501:2012 + A1:2018**Vorwort**

Der Text des Dokuments 20/1297/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 60811-501, erarbeitet vom IEC/TC 20 „Electric cables“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 60811-501:2012 angenommen

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2013-01-17
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2015-04-17

Dieses Dokument ersetzt Abschnitt 9 von EN 60811-1-1:1995 + A1:2001 (teilweise). Umfassende Details zum Ersatz sind in Anhang A von EN 60811-100:2012 aufgeführt.

Gegenüber EN 60811-1-1:1995 enthält EN 60811-501:2012 die folgenden wesentlichen technischen Änderungen:

- die Anforderungen für die (Mindest-) Dicke von Stabproben wurde geändert.

Siehe auch das Vorwort von EN 60811-100.

Diese Norm muss zusammen mit EN 60811-100 gelesen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Diese Norm umfasst die grundlegenden Elemente der Sicherheitsziele für elektrische Einrichtungen die für den Gebrauch innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen bestimmt sind (LVD - 2006/95/EC).

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60811-501:2012 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung ist unter „Literaturhinweise“ zu der aufgelisteten Norm die nachstehende Anmerkung einzutragen:

IEC 60811-1-1:1993 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60811-1-1:1995 (nicht modifiziert).

Europäisches Vorwort zur Änderung A1

Der Text des Dokuments 20/1795/FDIS, zukünftige IEC 60811-501/A1, erarbeitet vom IEC/TC 20 „Electric cables“ wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 60811-501:2012/A1:2018 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2019-04-20
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2021-07-20

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60811-501:2012/A1:2018 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgeführten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cenelec.eu.

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 60811-100	2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 100: General	EN 60811-100	2012
IEC 60811-201	–	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 201: General tests - Measurement of insulation thickness	EN 60811-201	–
IEC 60811-202	–	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 202: General tests – Measurement of thickness of non-metallic sheath	EN 60811-202	–
IEC 60811-203	–	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 203: General tests – Measurement of overall dimensions	EN 60811-203	–
IEC 60811-401	–	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 401: Miscellaneous tests – Thermal ageing methods – Ageing in an air oven	EN 60811-401	–
IEC 60811-404	–	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 404: Miscellaneous tests – Mineral oil immersion tests for sheaths	EN 60811-404	–
IEC 60811-606	–	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 606: Physical tests – Methods for determining the density	EN 60811-606	–

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Europäisches Vorwort zur Änderung A1	3
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	4
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Prüfverfahren	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Isolierung	8
4.2.1 Allgemeines	8
4.2.2 Probenahme	8
4.2.3 Herstellung und Konditionieren von Prüflingen	8
4.2.4 Ermittlung der Querschnittsfläche	10
4.2.5 Alterung	12
4.2.6 Durchführung der Zugprüfung	12
4.2.7 Auswertung	12
4.3 Mantel	12
4.3.1 Allgemeines	12
4.3.2 Probenahme	13
4.3.3 Herstellung und Konditionierung von Prüflingen	13
4.3.4 Bestimmung der Querschnittsfläche des Mantels	13
4.3.5 Alterung	13
4.3.6 Durchführung der Zugprüfung	13
4.3.7 Auswertung	14
5 Prüfbericht	14
Anhang A (informativ) Arbeitsprinzip einer typischen Schneideeinrichtung zur Herstellung von Prüflingen	16
Literaturhinweise	17
Bilder	
Bild 1 – Stabprobe	14
Bild 2 – Kleine Stabprobe	14
Bild 3 – Stirnseite des Stanzwerkzeugs mit Nut	15
Bild 4 – Mit genutetem Stanzwerkzeug geschnittene Stabprobe	15
Bild A.1 – Schneideeinrichtung zur Herstellung von Prüflingen	16

EN 60811-501:2012 + A1:2018**Einleitung**

Die Reihe IEC 60811 legt die Prüfverfahren fest, die zur Prüfung von nichtmetallinen Werkstoffen aller Kabel- und Leitungsbauarten anzuwenden sind. Beabsichtigt ist, in den Aufbau- und Werkstoffnormen von Kabeln und Leitungen auf diese Prüfverfahren zu verweisen.

ANMERKUNG 1 Die nichtmetallinen Werkstoffe werden gewöhnlich zum Isolieren, Ummanteln, Einbetten, Füllen oder Bandagieren im Kabelinnern verwendet.

ANMERKUNG 2 Diese Prüfverfahren sind als einfach und grundlegend anerkannt. Sie wurden über lange Jahre hauptsächlich für die Werkstoffe in Starkstromkabeln und -leitungen entwickelt und verwendet. Sie wurden darüber hinaus weithin anerkannt und auch für andere Kabel, im Besonderen für Glasfaserkabel, Nachrichtenkabel und Steuerleitungen, einschließlich Schiffskabel und Kabel für Offshore-Anwendungen verwendet.

Copyright OVE

1 Anwendungsbereich

Der vorliegende Teil 501 der IEC 60811 beschreibt das Verfahren zur Bestimmung der mechanischen Eigenschaften, das gewöhnlich auf vernetzte und thermoplastische Mischungen anwendbar ist, die als Isolier- und Mantelwerkstoffe verwendet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60811-100:2012, *Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 100: General*

IEC 60811-201, *Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 201: General tests – Measurement of insulation thickness*

IEC 60811-202, *Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 202: General tests – Measurement of thickness of non-metallic sheath*

IEC 60811-203, *Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 203: General tests – Measurement of overall dimensions*

IEC 60811-401, *Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 401: Miscellaneous tests – Thermal ageing methods. Ageing in an air oven*

IEC 60811-404, *Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 404: Miscellaneous tests – Mineral oil immersion tests for sheaths made with crosslinked compounds*

IEC 60811-606, *Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 606: Physical Tests – Methods for determining the density*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60811-100 und die folgenden Begriffe.

3.1

höchste Zugkraft

der bei der Prüfung durch die Belastung erreichte Höchstwert

3.2

Zugspannung

Zugkraft je Querschnittsflächeneinheit der ungedehnten Probe

3.3

Zugfestigkeit

höchste beim Dehnen der Probe bis zur Reißgrenze ermittelte Zugspannung

3.4

Reißdehnung

prozentuale Zunahme der Länge zwischen den Messmarken der Probe bis zur Reißgrenze, bezogen auf den Abstand der Messmarken der ungedehnten Probe