

**ÖVE EN 60811-1-4**

Ausgabe 1996-06

ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN  
FÜR DIE ELEKTROTECHNIK

---

Isolier- und Mantelwerkstoffe für  
Kabel und isolierte Leitungen  
Allgemeine Prüfverfahren

Allgemeine Anwendung

Prüfungen bei niedriger Temperatur

ICS 29.040.20; 29.060.20

ÖSTERREICHISCHER VERBAND FÜR ELEKTROTECHNIK



Fachausschuß K  
Kabel und Leitungen



Preisgruppe 8

## Einleitung

- (1) Diese Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik wurden vom Lenkungsausschuß der Sektion "Österreichische Bestimmungen für die Elektrotechnik" im ÖVE bei der 46. Sitzung am 11. Juni 1996 verabschiedet. Sie ersetzen ÖVE-K 70 Teil 4/1988 § 10, § 11 und § 12.
- (2) Der Rechtsstatus dieser Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.
- (3) Diese Bestimmungen enthalten die Europäische Norm EN 60811-1-4:1995. Sie sind unter Berücksichtigung des Nationalen Vorwortes anzuwenden.
- (4) Bleibt frei.
- (5) Bleibt frei.
- (6) Im Nationalen Vorwort, Punkt 3, sind die Bestimmungen bzw. Normen, auf die in dieser Europäischen Norm Bezug genommen wird, angeführt.
- (7) Die Hinweise auf Veröffentlichungen in den Fußnoten beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieses Heftes. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieses Heftes ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- (8) Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist zu beachten:
  - (8.1) Vorworte, Ergänzungen, Erläuterungen (im Kleindruck) und Hinweise auf Fundstellen in anderen, verbindlich erklärten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik, werden auch von der Verbindlicherklärung erfaßt.
  - (8.2) Einleitungen, Rechtsbelehrungen, Anhänge, Fußnoten und Hinweise auf Fundstellen in anderen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfaßt.
- (9) Die in diesem Heft angeführten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik, ÖNORMEN der Elektrotechnik und sonstige technische Veröffentlichungen können vom ÖVE, Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, bezogen werden.

## Nationales Vorwort

### 1 Grundsätzliche Aussagen

Die EN 60811-1-4, vom Europäischen Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) am 6. März 1995 angenommen, wurde vom Lenkungsausschuß der Sektion "Österreichische Bestimmungen für die Elektrotechnik" im ÖVE bei der 46. Sitzung am 11. Juni 1996 in die Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik übernommen und trägt als solche die Bezeichnung ÖVE EN 60811-1-4:1996-06. Sie ist in Verbindung mit den Festlegungen dieses Nationalen Vorwortes anzuwenden.

#### 1.1 Allgemeines

Europäische Normen (EN) sind nach den "Gemeinsamen Regeln" von CEN/CENELEC, Unterabschnitt 5.2.2, durch Veröffentlichung eines identen Textes oder durch Anerkennung in das Gesamtwerk der Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik zu übernehmen.

Für die vorliegenden Bestimmungen wurde in Österreich die Herausgabe des identen Textes in der offiziellen Sprache Deutsch von CEN/CENELEC gewählt und eine Nationale Titelseite, eine Einleitung und ein Nationales Vorwort hinzugefügt.

#### 1.2 Informationen

Der Text der Änderung IEC 811-1-4/A1:1993 wurde eingearbeitet und ist durch eine senkrechte Linie am Rand gekennzeichnet.

Zu Abschnitt 8.4.3 der EN:

Die Proben von Mänteln aus PE oder PP dürfen nicht geschliffen werden.

#### 1.3 Verweise auf Fundstellen

Bei Verweisen auf internationale Bestimmungen (IEC-Publ., HD, EN etc.) sind jene Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik anzuwenden, die diesen entsprechen. In Ermangelung solcher Österreichischer Bestimmungen für die Elektrotechnik sind die angeführten europäischen oder internationalen Bestimmungen unmittelbar als Stand der Technik heranzuziehen.

Diese Regel gilt insbesondere für die Verweise, die im Punkt 3 (Anhang NA) dieses Nationalen Vorwortes angeführt sind.

#### 1.4 Anhänge

Anhänge und normative Anhänge gelten im Sinne der Richtlinien für die Gestaltung der Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik nicht als Anhänge, sondern als Ergänzungen und sind damit Teil der Bestimmungen selbst.

Informative Anhänge gelten im Sinne der Richtlinien für die Gestaltung der Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik als unverbindliche Anhänge.

**1.5 Bilder**

Sofern in diesen Bestimmungen nicht ausdrücklich anders verlangt (z.B. durch Bemaßung), sind Abbildungen als Erläuterungen zum Text der Bestimmungen zu verstehen und definieren diese nicht zusätzlich und über den Text hinausgehend. Zusätzliche Interpretationen solcher Bilder sind in diesem Sinne daher nicht zulässig.

**2 Bleibt frei.**

**3 Anhang NA (informativ)**

**Gegenüberstellung der zitierten internationalen bzw. europäischen Bestimmungen zu anzuwendenden Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik, ÖNORMEN oder Regeln der Technik**

mod = durch gemeinsame CENELEC-Abänderungen modifiziert

IEC-Publikationen	EN/HD	Ausgabedaten der EN/HD	ÖVE-Bestimmungen ÖNORMEN Regeln der Technik
IEC 538 ersetzt durch IEC 811 und IEC 885			
IEC 538A ersetzt durch IEC 811 und IEC 885			
IEC 540 ersetzt durch IEC 811 und IEC 885			
IEC 811-1-1 Insulating and sheathing materials of electric cables - Common test methods - Part 1: General application - Section 1: Measurement of thickness and overall dimensions - Test for determining the mechanical properties Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen - Allgemeine Prüfverfahren - Teil 1: Allgemeine Anwendung - Hauptabschnitt 1: Messung der Wanddicke und der Außenmaße - Verfahren zur Bestimmung der mechanischen Eigenschaften	EN 60811-1-1	1995	ÖVE EN 60811-1-1

**4 Bleibt frei.**

Copyright OVE

Deutsche Fassung

## Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen

Allgemeine Prüfverfahren  
Teil 1: Allgemeine Anwendung  
Hauptabschnitt 4: Prüfungen bei niedriger Temperatur  
(IEC 811-1-4:1985 + Corrigendum Mai 1986 + A1:1993)

Insulating and sheathing materials of electric cables – Common test methods –  
Part 1: General application –  
Section 4: Tests at low temperature  
(IEC 811-1-4:1985 + corrigendum May 1986 + A1:1993)

Matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Méthodes d'essais communes –  
Partie 1: Application générale –  
Section 4: Essais à basse température  
(CEI 811-1-4:1985 + corrigendum mai 1986 + A1:1993)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1995-03-06 angenommen. Die 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

# CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

## Vorwort

Der Text der Internationalen Norm IEC 811-1-4:1985, mit deren Corrigendum Mai 1986 und deren Änderung A1:1993, ausgearbeitet vom Technischen Komitee der IEC TC 20, Electric cables, wurde von CENELEC dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 1995-03-06 ohne irgendeine Abänderung als EN 60811-1-4 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt HD 505.1.4 S1:1988.

Wird in einer anderen Norm auf HD 505.1.4 S1:1988 verwiesen, so müssen Anwender auf diese EN 60811-1-4 als zur Zeit gültige Information hinweisen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muß (dop): 1996-03-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1996-12-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt. Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen. In dieser Norm sind der Anhang ZA normativ und der Anhang A informativ. Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

## Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 811-1-4:1985, mit deren Corrigendum Mai 1986 und deren Änderung A1:1993, wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt		Seite
1	Anwendungsbereich .....	3
2	Prüfbedingungen und -anforderungen .....	3
3	Anwendbarkeit .....	3
4	Typprüfungen und andere Prüfungen .....	3
5	Vorkonditionierung .....	3
6	Prüftemperatur .....	3
7	Median .....	3
8	Prüfungen bei niedriger Temperatur .....	3
8.1	Biegeprüfung bei niedriger Temperatur für Isolierhüllen .....	3
8.2	Biegeprüfung bei niedriger Temperatur für Mäntel .....	4
8.3	Dehnungsprüfung bei niedriger Temperatur an Isolierhüllen .....	5
8.4	Dehnungsprüfung bei niedriger Temperatur an Mänteln .....	6
8.5	Schlagprüfung bei niedriger Temperatur an PVC-Isolierhüllen und -Mänteln .....	6
Anhang A	(informativ) Entsprechende Abschnitte und Unterabschnitte in IEC 538, IEC 540 und IEC 811. ....	11
Anhang ZA	(normativ) Andere in dieser Norm zitierte internationale Publikationen mit den Verweisungen auf die entsprechenden europäischen Publikationen .....	13

## 1 Anwendungsbereich

Diese Norm enthält Prüfverfahren für die Prüfung polymerer Isolier- und Mantelwerkstoffe von Kabeln und isolierten Leitungen zur Energieverteilung und Nachrichtenübertragung einschließlich Schiffskabeln.

Dieser Hauptabschnitt 4 des Teils 1 beschreibt die Verfahren zur Prüfung von PVC- und PE-Mischungen bei tiefen Temperaturen.

## 2 Prüfbedingungen und -anforderungen

Vollständige Prüfbedingungen (wie Temperaturen, Prüfdauer usw.) und vollständige Prüfanforderungen sind in dieser Norm nicht enthalten; es ist vorgesehen, sie in den betreffenden Normen für Kabel und isolierte Leitungen festzulegen.

Alle in dieser Norm beschriebenen Prüfanforderungen können in den betreffenden Kabel- und Leitungsnormen den Erfordernissen einer bestimmten Bauart angepaßt sein.

## 3 Anwendbarkeit

Die Festlegung der Konditionierungs- und Prüfbedingungen erfolgt für die gebräuchlichsten Typen von Isolier- und Mantelwerkstoffen für Kabel und isolierte Leitungen.

## 4 Typprüfungen und andere Prüfungen

Die in dieser Norm beschriebenen Prüfverfahren sind in erster Linie als Typprüfungen vorgesehen. Bei gewissen Prüfungen, bei denen wesentliche Unterschiede zwischen den Bedingungen für Typprüfungen und denen für häufigere Prüfungen – wie Stückprüfungen – bestehen, sind diese Unterschiede aufgeführt.

## 5 Vorkonditionierung

Alle Prüfungen sind frühestens 16 h nach dem Extrudieren oder Vulkanisieren (oder Vernetzen), der Isolier- und Mantelmischungen auszuführen.

## 6 Prüftemperatur

Die Prüfungen sind bei den in den betreffenden Kabel- und Leitungsnormen festgelegten Temperaturen durchzuführen.

## 7 Median

Liegen mehrere Prüfergebnisse vor und werden diese in steigender oder fallender Reihenfolge geordnet, so ist der Median deren mittlerer Wert, wenn die Anzahl der verfügbaren Werte ungeradzahlig ist, und es ist der Mittelwert der beiden mittleren Werte, wenn die Anzahl geradzahlig ist.

## 8 Prüfungen bei niedriger Temperatur

### 8.1 Biegeprüfung bei niedriger Temperatur für Isolierhüllen

#### 8.1.1 Allgemeines

Diese Prüfung gilt generell für runde Adern mit einem Außendurchmesser  $\leq 12,5$  mm und für Sektoradern, aus denen kein Prüfstab hergestellt werden kann.

An größeren Adern ist die Prüfung dann durchzuführen, wenn es in den betreffenden Normen für Kabel und isolierte Leitungen verlangt wird. Andernfalls sind Isolierhüllen größerer Adern der Dehnungsprüfung nach 8.3 zu unterziehen.

#### 8.1.2 Probenentnahme und Vorbereitung der Proben

Von jeder zu prüfenden Ader sind zwei Proben von ausreichender Länge zu entnehmen. Nach Entfernen eventuell darüberliegender Aufbauelemente sind diese als Proben zu verwenden.

#### 8.1.3 Prüfeinrichtung

Die für diese Prüfung vorgesehene Prüfeinrichtung mit Erklärungen ist in Bild 1 dargestellt. Sie besteht im wesentlichen aus einem drehbaren Dorn und Führungselementen für die Proben.

Andere im wesentlichen dem Bild 1 entsprechende Prüfeinrichtungen mit nur einem Dorn dürfen ebenfalls verwendet werden.

Die Prüfeinrichtung muß sich vor und während der Prüfung in einem Kälteschrank befinden.