

ÖVE EN 60811-2-1

Ausgabe 1996-06

ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN
FÜR DIE ELEKTROTECHNIK

Isolier- und Mantelwerkstoffe für
Kabel und isolierte Leitungen
Allgemeine Prüfverfahren

Besondere Verfahren für
Elastomermischungen

Ozonbeständigkeitsprüfung
Wärme-Dehnungsprüfung
Ölbeständigkeitsprüfung

ICS 29.040.20; 29.060.20

ÖSTERREICHISCHER VERBAND FÜR ELEKTROTECHNIK



Fachausschuß K
Kabel und Leitungen



Preisgruppe 7

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 § 8, ÖVE-K 70 Teil 5/1988 § 5 und ÖVE-K 70 Teil 5a:1993-05 § 6.
- (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 60811-2-1:1995. 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 60811-2-1, 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 60811-2-1:1996-06. 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 811-2-1/A1:1992 wurde eingearbeitet und ist durch eine senkrechte Linie am Rand gekennzeichnet.

Der Text der Änderung IEC 811-2-1/A2:1993 wurde eingearbeitet und ist durch zwei senkrechte Linien am Rand gekennzeichnet.

Das ASTM-Öl Nr.2 ist wegen gesundheitlicher Bedenken ersetzt worden. Dieses neue Öl kann unter der Handelsbezeichnung Cal-2 bezogen werden bei: Calumet Lubricants Company, HC 62 Box 460, Prinetown, Louisiana 71067

Zu Abschnitt 8.2.1 der EN:
Anstelle von destilliertem kann auch deionisiertes Wasser verwendet 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 Bleibt frei.

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
IEC 811-1-2 Insulating and sheathing materials of electric cables - Common test methods - Part 1: General application - Section 2: Thermal ageing methods Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen - Allgemeine Prüfverfahren - Teil 1: Allgemeine Anwendung - Hauptabschnitt 2: Thermische Alterung	EN 60811-1-2	1995	ÖVE EN 60811-1-2

4 Bleibt frei.

Copyright OVE

Deutsche Fassung

Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen

Allgemeine Prüfverfahren

Teil 2: Besondere Verfahren für Elastormischungen

Hauptabschnitt 1: Ozonbeständigkeitsprüfung, Wärme-Dehnungsprüfung,
Ölbeständigkeitsprüfung

(IEC 811-2-1:1986 + Corrigendum Mai 1986 + A1:1992 + A2:1993)

Insulating and sheathing of electric cables –
Common test methods –
Part 2: Methods specific to elastomere compounds –
Section 1: Ozone resistance test, hot set test, mineral
oil immersion test
(IEC 811-2-1:1986 + corrigendum May 1986 +
A1:1992 + A2:1993)

Matériaux d'isolation et de gainage des câbles
électriques – Méthodes d'essais communes –
2. Partie: Méthodes spécifiques pour les
mélanges élastomères –
Section 1: Essai de résistance à l'ozone, essai
d'allongement à chaud, essai de résistance à l'huile
(CEI 811-2-1:1986 + corrigendum mai 1986 +
A1:1992 + A2:1993)

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 811-2-1:1986 mit deren Corrigendum Mai 1986 und deren Änderungen A1:1992 und A2:1993, ausgearbeitet vom TC 20 der IEC, Electric cables, wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 1995-03-06 ohne irgendeine Abänderung als EN 60811-2-1 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt HD 505.2.1 S1:1988.

Wird in einer anderen Norm auf HD 505.2.1 S1:1988 verwiesen, so müssen Anwender auf diese EN 60811-2-1 als zur Zeit gültige Information verweisen.

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
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen

(dop): 1996-03-01

(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 Anhang A informativ. Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 811-2-1:1986 mit deren Corrigendum Mai 1986 und den Änderungen A1:1992 und A2:1993 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	Prüfung der Ozonbeständigkeit	3
8.1	Prüfverfahren	3
8.2	Bestimmungen der Ozonkonzentration	4
9	Wärme-Dehnungsprüfung	6
9.1	Probenentnahme, Vorbereitung der Proben und Bestimmung der Querschnitte	6
9.2	Prüfeinrichtung	6
9.3	Prüfverfahren	6
9.4	Auswertung	6
10	Ölbeständigkeit von Mänteln	7
10.1	Probenentnahme und Vorbereitung der Proben	7
10.2	Bestimmung der Querschnittsflächen der Proben	7
10.3	Prüföl	7
10.4	Prüfverfahren	7
10.5	Bestimmung der mechanischen Eigenschaften	7
10.6	Auswertung	7
Anhang A	(informativ) Entsprechende Abschnitte und Unterabschnitte in IEC 538 und IEC 540 verglichen mit IEC 811 und IEC 885	8
Anhang ZA	(normativ) Andere in dieser Norm zitierten internationalen Publikationen mit den Verweisungen auf die entsprechenden europäischen Publikationen.	10

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm enthält Prüfverfahren für die Prüfung polymerer Isolier- und Mantelwerkstoffe von Kabeln und isolierten Leitungen zur Energieverteilung und Nachrichtenübertragung einschließlich Schiffskabeln. Dieser Hauptabschnitt 1 des Teils 2 beschreibt die Verfahren zur Prüfung der Ozonbeständigkeit, der Wärmedehnung und der Ölbeständigkeit von Elastomermischungen.

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 Kabel- und Leitungsnormen festzulegen. Alle in dieser Norm beschriebenen Prüfanforderungen können in den relevanten 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 mit höherer Häufigkeit – wie Stückprüfungen – bestehen, sind diese Unterschiede aufgeführt.

5 Vorkonditionierung

Alle Prüfungen sind frühestens 16 h nach der Extrusion oder gegebenenfalls Vulkanisation (oder Vernetzung) der Isolier- oder Mantelmischungen auszuführen.

Wird die Prüfung bei Raumtemperatur ausgeführt, müssen die Proben mindestens 3 h bei einer Temperatur von $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ vorgelagert werden.

6 Prüftemperatur

Wenn nicht anders festgelegt, sind die Prüfungen bei Raumtemperatur 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 Prüfung der Ozonbeständigkeit

Warnung:

Die Giftigkeit des Ozons ist zu beachten. Es sind Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, um das Personal jederzeit so wenig wie möglich dem Ozon auszusetzen. Die maximale Arbeitsplatzkonzentration sollte den Wert von 10^{-6} (Volumenteile Ozon je Million Volumenteile Luft) oder den Wert in den betreffenden Gefahrstoffverordnungen nicht überschreiten. Der kleinere Wert ist maßgebend.

8.1 Prüfverfahren

8.1.1 Prüfgerät

- Generator zur Erzeugung einer regelbaren Ozonmenge;
- Einrichtung, um ein Ozon-Luft-Gemisch unter überwachten Feuchte- und Temperaturbedingungen durch eine mit Proben belegte Prüfkammer zu leiten;
- Meßgerät zur Bestimmung der prozentualen Ozonkonzentration.

8.1.2 Probenentnahme

Sowohl bei ein- als auch bei mehradrigen Kabeln ist nur eine Ader zu prüfen. Mindestens 1,5 m vom Kabelende entfernt wird eine für zwei Proben ausreichende Probenlänge abgeschnitten. Bei Adern mit einer extrudierten äußeren halbleitenden Schicht ist eine für vier Proben ausreichende Länge zu entnehmen.