

DIN EN IEC 60331-1
(VDE 0482-331-1)
DIN

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.

VDE

ICS 13.220.40; 29.060.20

Einsprüche bis 2019-08-28

Entwurf
**Prüfungen an Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfall –
Isolationserhalt –**

Teil 1: Prüfverfahren für Brand mit Erschütterung bei einer Temperatur von mindestens 830 °C für Kabel und isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis einschließlich 0,6/1,0 kV und einem Außendurchmesser größer 20 mm (IEC 60331-1:2018);

Deutsche Fassung prEN IEC 60331-1:2018

Tests for electric cables under fire conditions –

Circuit integrity –

Part 1: Test method for fire with shock at a temperature of at least 830 °C for cables of rated voltage up to and including 0,6/1,0 kV and with an overall diameter exceeding 20 mm (IEC 60331-1:2018);

German version prEN IEC 60331-1:2018

Essais pour câbles électriques soumis au feu –

Intégrité des circuits –

Partie 1: Méthode d'essai au feu avec chocs pour les câbles de tension assignée au plus égale à 0,6/1,0 kV et de diamètre externe supérieur à 20 mm, à une température d'au moins 830 °C (IEC 60331-1:2018);

Version allemande prEN IEC 60331-1:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-06-28 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 29 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN IEC 60331-1:2018 „Prüfungen an Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfall – Isolationserhalt – Teil 1: Prüfverfahren für Brand mit Erschütterung bei einer Temperatur von mindestens 830 °C für Kabel und isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis einschließlich 0,6/1,0 kV und einem Außendurchmesser größer 20 mm“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Der Text des internationalen Dokuments IEC 60331-1:2018 “Tests for electric cables under fire conditions – Circuit integrity – Part 1: Test method for fire with shock at a temperature of at least 830°C for cables of rated voltage up to and including 0,6/1,0 kV and with an overall diameter exceeding 20 mm” wurde unverändert in das europäische Dokument prEN IEC 60331-1:2018 übernommen und von CENELEC den Nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen späteren „Schluss-Entwurf“ FprEN nur 8 Wochen beträgt und zum „Schluss-Entwurf“ FprEN keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der „Entwurf“ prEN als Deutscher Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit noch vor der formellen Abstimmung berücksichtigen zu können.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 20 „Electric cables“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieses Dokuments bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu diesem Dokument angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees das Dokument

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 411.2 „Isolierte Starkstromleitungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnichtsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

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

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

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

Deutsche Fassung

Prüfungen an Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfall –
Isolationserhalt –

Teil 1: Prüfverfahren für Brand mit Erschütterung bei einer Temperatur von mindestens 830 °C für Kabel und isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis einschließlich 0,6/1,0 kV und einem Außendurchmesser größer 20 mm
(IEC 60331-1:2018)

Tests for electric cables under fire conditions –
Circuit integrity –

Part 1: Test method for fire with shock at a temperature of at least 830 °C for cables of rated voltage up to and including 0,6/1,0 kV and with an overall diameter exceeding 20 mm
(IEC 60331-1:2018)

Essais pour câbles électriques soumis au feu –
Intégrité des circuits –

Partie 1: Méthode d'essai au feu avec chocs pour les câbles de tension assignée au plus égale à 0,6/1,0 kV et de diamètre externe supérieur à 20 mm, à une température d'au moins 830 °C
(IEC 60331-1:2018)

Dieser Entwurf für eine Europäische Norm wird den CENELEC-Mitgliedern zur CENELEC-Umfrage vorgelegt.
CENELEC Termin: 2019-02-15

Der Text dieses Entwurfs besteht aus dem Text der IEC 60331-1: 2018 (20/1781A/FDIS)

Wenn aus diesem Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CENELEC-Mitglieder 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.

Dieser Entwurf für eine Europäische Norm wurde von CENELEC in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. 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.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Warnvermerk: Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäische Norm in Bezug genommen werden.



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.

Projekt: 67144

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	4
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Prüfumgebung	8
5 Prüfgeräte	8
5.1 Prüfeinrichtung	8
5.2 Prüfleiter und Befestigung	11
5.3 Wärmequelle	12
5.3.1 Brenner	12
5.3.2 Durchflussmessgeräte und Durchflussraten	13
5.3.3 Überprüfung.....	14
5.4 Stoßvorrichtung	14
5.5 Positionierung der Wärmequelle	15
5.6 Prüfanordnungen zur Durchgangsprüfung für Starkstrom- und Steuerkabel und isolierte Leitungen mit einer Nennspannung bis einschließlich 600 V/1 000 V	15
5.7 Sicherungen	15
6 Prüfmuster (Starkstrom- und Steuerkabel und isolierte Leitungen mit einer Nennspannung bis einschließlich 600 V/1 000 V)	16
6.1 Vorbereitung des Prüfmusters.....	16
6.2 Befestigen des Prüfmusters	16
6.2.1 Einadrige Kabel und isolierte Leitungen mit konzentrischer metallener Lage und mehradrige Kabel und isolierte Leitungen.....	16
6.2.2 Einadrige Kabel und Aderleitungen ohne konzentrische metallene Lage.....	19
7 Prüfverfahren (Starkstrom- und Steuerkabel und isolierte Leitungen mit einer Nennspannung bis einschließlich 600 V/1 000 V).....	20
7.1 Prüfeinrichtung und -anordnung.....	20
7.2 Elektrische Verbindungen	20
7.3 Einwirkung von Flammen und mechanischem Stoß	22
7.4 Elektrifizierung	22
8 Leistungsanforderung (Starkstrom- und Steuerkabel und isolierte Leitungen mit einer Nennspannung bis einschließlich 600/1 000 V)	23
8.1 Zeit der Flammeneinwirkung	23
8.2 Annahmekriterien	23
9 Wiederholungsprüfverfahren	23
10 Prüfbericht (Starkstrom- und Steuerkabel und isolierte Leitungen mit einer Nennspannung bis einschließlich 600 V/1 000 V)	23

11	Kennzeichnung.....	23
	Anhang A (normativ) Nachweisverfahren für die Wärmequelle	24
A.1	Messgeräte.....	24
A.2	Verfahren.....	24
A.3	Auswertung	25
A.4	Weitere Überprüfung	25
A.5	Überprüfungsbericht.....	25
	Anhang B (informativ) Leitfaden zur Auswahl empfohlener Prüfgeräte (Brenner und Venturi)	26
	Literaturhinweise	27

Bilder

Bild 1 – Schematische Darstellung der Prüfeinrichtung	9
Bild 2 – Draufsicht der Brandprüfeinrichtung.....	10
Bild 3 – Axonometrische Ansicht der Brandprüfeinrichtung (nicht maßstabgetreu)	11
Bild 4 – Üblicher Gummi-Stützpuffer zur Unterstützung der Prüfleiter.....	12
Bild 5 – Brennerfläche	13
Bild 6 – Schematische Darstellung eines Brennerregelungssystems.....	14
Bild 7 – Beispiel für die Befestigung eines Prüfmusters mit größerem Durchmesser (mit einem Biegeradius zwischen ungefähr 200 mm und 400 mm).....	17
Bild 8 – Detaillierter Querschnitt der einstellbaren Position der vertikalen Leitelemente zum Befestigen eines Prüfmusters mit kleinerem Durchmesser (mit einem maximalen Biegeradius von etwa 200 mm).....	18
Bild 9 – Beispiel für die Befestigung eines Prüfmusters mit einem Biegeradius von mehr als 400 mm (bei bestimmungsgemäßigem Gebrauch)	19
Bild 10 – Befestigung eines Prüfmusters eines einadrigen Kabels oder einer Adereitung ohne konzentrische metallene Lage	20
Bild 11 – Grundschriftplan – Starkstrom- und Steuerkabel und isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis einschließlich 600 V/1 000 V.....	22
Bild A.1 – Temperaturmessanordnung.....	24

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN IEC 60331-1:2018) besteht aus dem Text des Dokuments IEC 60331-1:2018, das von IEC/TC 20 „Electric cables“ vorbereitet wurde.

Dieses Dokument wird derzeit der CENELEC-Abstimmung unterzogen..

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene angekündigt werden muss (doa): dor + 6 Monate
- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): dor + 12 Monate
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): dor + 36 Monate (bei Abstimmung anzunehmen oder zu modifizieren)

Literaturhinweise

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

IEC 61034-1	ANMERKUNG Harmonisiert in EN 61034-1 (nicht modifiziert)
IEC 61784-3-2	ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61784-3-2.
ISO/IEC 7498 (alle Teile)	ANMERKUNG Harmonisiert als EN ISO/IEC 7498-1 Reihe.

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 60269-3	-	Low-voltage fuses - Part 2: Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons (fuses mainly for industrial application) - Examples of standardized systems of fuses A to K	HD 60269-3	-
IEC 60584-1	-	Thermocouples - Part 1: EMF specifications and tolerances	EN 60584-1	-

Einleitung

IEC 60331 besteht aus den folgenden Teilen mit dem allgemeinen Titel: *Prüfungen an Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfall –Funktionserhalt:*

Teil 1: Prüfverfahren für Brand mit Erschütterung bei einer Temperatur von mindestens 830 °C für Kabel und isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis einschließlich 0,6/1 kV und mit einem Außendurchmesser größer 20 mm

Teil 2: Teil 2: Prüfverfahren für Brand mit Erschütterung bei einer Temperatur von mindestens 830 °C für Kabel und isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis einschließlich 0,6/1 kV und mit einem Außendurchmesser kleiner oder gleich 20 mm

Teil 3: Teil 3: Prüfverfahren für Brand mit Erschütterung bei einer Temperatur von mindestens 830 °C für Kabel und isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis einschließlich 0,6/1 kV, geprüft in einem Metallrohr

Teil 11: Prüfgeräte - Brenner mit einer Flammentemperatur von mindestens 750 °C

Teil 21: Prüfverfahren und -anforderungen - Kabel und isolierte Leitungen mit einer Nennspannung bis einschließlich 0,6/1,0 kV

Teil 23: Prüfverfahren und -anforderungen - Datenkabel

Teil 25: Prüfverfahren und -anforderungen - Lichtwellenleiterkabel

ANMERKUNG 1 Die Teile 21, 23 und 25 beziehen sich ausschließlich auf Brandbedingungen bei einer Flammentemperatur von mindestens 750 °C.

ANMERKUNG 2 Die Teile 11, 21, 23 und 25 werden nicht mehr überarbeitet. IEC 60331 Teil 1 und Teil 2 enthalten die empfohlenen Prüfverfahren.

Seit ihrer ersten Ausgabe (1970) wurde IEC 60331 so erweitert, dass die Prüfgeräte für das Prüfen von Starkstromkabeln und -leitungen, Steuer-, Daten- und Glasfaserkabeln verwendet werden kann.

Erfolgreiche Prüfungen, die nach dieser Norm durchgeführt wurden, ermöglichen die Kennzeichnung des Produkts.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 60331 legt das Prüfverfahren für Kabel und isolierte Leitungen fest, bei denen ein Isolationserhalt erforderlich ist, wenn sie unter festgelegten Bedingungen Brand und mechanischer Erschütterung ausgesetzt sind.

Dieses Dokument gilt für Kabel und isolierte Leitungen mit Nennspannungen kleiner oder gleich 600 V/1 000 V, einschließlich Kabeln und isolierten Leitungen mit Nennspannungen unter 80 V, metallenen Daten- und Telekommunikationskabeln und -leitungen sowie Glasfaserkabeln.

Es ist für die Prüfung von Kabeln und isolierten Leitungen mit einem Außendurchmesser von größer 20 mm vorgesehen.

Für Kabel und isolierte Leitungen kleineren Durchmessers sind Prüfungen mithilfe der Prüfgeräte, Verfahren und Anforderungen von IEC 60331-2 vorgesehen.

Dieses Dokument enthält Einzelheiten zum spezifischen Ausfallpunkt, zur Prüfanordnung für die Durchgangsprüfung, zum Prüfmuster, zum Prüfverfahren und zum Prüfbericht für Starkstrom- und Steuerkabel und isolierte Leitungen mit einer Nennspannung von bis zu 600 V/1 000 V. Einzelheiten zum spezifischen Ausfallpunkt, zur Prüfanordnung für die Durchgangsprüfung, zur Probe, zum Prüfverfahren und zum Prüfbericht für metallene Daten- und Telekommunikationskabel und -leitungen sowie Glasfaserkabel sind in IEC 60331-1 nicht enthalten.

Obwohl der Anwendungsbereich auf Kabel und isolierte Leitungen mit einer Nennspannung bis einschließlich 0,6/1,0 kV beschränkt ist, darf das Verfahren mit Zustimmung des Herstellers und des Käufers für Kabel und isolierte Leitungen mit einer Nennspannung bis einschließlich 1,8/3 (3,3) kV verwendet werden, sofern geeignete Sicherungen verwendet werden.

Anhang A enthält das Nachweisverfahren des für die Prüfung verwendeten Brenners und Regelungssystems.

Es werden Anforderungen an eine Kennzeichnung aufgestellt, die optional auf dem Kabel und der isolierten Leitung angebracht werden darf, um die Übereinstimmung mit diesem Dokument zu kennzeichnen.

VORSICHT – Die in dieser Norm beschriebenen Prüfungen erfordern möglicherweise die Verwendung gefährlicher Spannungen und Temperaturen. Es sollten daher passende Vorsichtsmaßnahmen gegen das Risiko von mechanischer Erschütterung, Brand, Feuer und eventuelle Explosionen sowie gegen die Entstehung giftiger Gase getroffen werden.

2 Normative Verweisungen

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).

IEC 60584-1, *Thermocouples – Part 1: EMF specifications and tolerances*

IEC 60269-3, *Low-voltage fuses – Part 3: Supplementary requirements for fuses for use by unskilled persons (fuses mainly for household and similar applications) – Examples of standardized systems of fuses A to F*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit: