

	DIN EN 62217 (VDE 0441-1000)	
	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.	
ICS 01.040.29, 29.080.10 Polymerisolatoren für Innenraum- und Freiluftanwendung mit Nennspannungen über 1 kV – Allgemeine Begriffe, Prüfverfahren und Annahmekriterien (IEC 62217:2005); Deutsche Fassung EN 62217:2006 Polymeric insulators for indoor and outdoor use with a nominal voltage > 1 000 V – General definitions, test methods and acceptance criteria (IEC 62217:2005); German version EN 62217:2006 Isolateurs polymériques pour utilisation à l'intérieur ou à l'extérieur à une tension nominale > 1 000 V – Définitions générales, méthodes d'essai et critères d'acceptation (CEI 62217:2005); Version allemande EN 62217:2006 Gesamtumfang 36 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2006-02-01 angenommene EN 62217 gilt als DIN-Norm ab 2006-11-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 62217 (VDE 0441-1000):2003-03.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 451 „Isolatoren“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 36 „Insulators“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ mit den Daten zu dieser Publikation angegebenen Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
HD 588.1 S1	IEC 60060-1	DIN IEC 60060-1 (VDE 0432-1)	VDE 0432-1
EN 60068-2-11	IEC 60068-2-11	DIN EN 60068-2-11	–
EN 60507	IEC 60507	DIN EN 60507 (VDE 0448-1)	VDE 0448-1
EN 60695-11-10	IEC 60695-11-10	DIN EN 60695-11-10 (VDE 0471-11-10)	VDE 0471-11-10
EN 60721-1	IEC 60721-1	DIN EN 60721-1	–
–	IEC 60815	–	–
–	IEC Guide 111	–	–
EN ISO 868	ISO 868	DIN EN ISO 868	–
EN ISO 4287	ISO 4287	DIN EN ISO 4287	–

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN ISO 4892-1	ISO 4892-1	DIN EN ISO 4892-1	–
EN ISO 4892-2	ISO 4892-2	DIN EN ISO 4892-2	–
EN ISO 4892-3	ISO 4892-3	DIN EN ISO 4892-3	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN IEC 60060-1 (VDE 0432-1), Hochspannungs-Prüftechnik – Teil 1: Allgemeine Festlegungen und Prüfbedingungen

DIN EN 60068-2-11, Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen – Prüfung Ka: Salznebel

DIN EN 60507 (VDE 0448-1), Fremdschichtprüfungen an Hochspannungs-Isolatoren zur Anwendung in Wechselspannungssystemen

DIN EN 60695-11-10 (VDE 0471-11-10), Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 11-10: Prüfflammen – Prüfverfahren mit 50-W-Prüfflamme horizontal und vertikal

DIN EN 60721-1, Klassifizierung von Umweltbedingungen – Teil 1: Vorzugswerte für Einflussgrößen

DIN EN ISO 868, Kunststoffe und Hartgummi – Bestimmung der Eindruckhärte mit einem Durometer (Shore-Härte)

DIN EN ISO 4287, Geometrische Produktspezifikationen (GPS) – Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren – Benennungen, Definitionen und Kenngrößen der Oberflächenbeschaffenheit

DIN EN ISO 4892-1, Kunststoffe – Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten – Teil 1: Allgemeine Anleitung

DIN EN ISO 4892-2, Kunststoffe – Künstliches Bewittern oder Bestrahlen in Geräten – Teil 2: Gefilterte Xenonbogenstrahlung

DIN EN ISO 4892-3, Kunststoffe – Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten – Teil 3: UV-Leuchtstofflampenstrahlung

– Leerseite –

**Polymerisolatoren für Innenraum- und Freiluftanwendung mit Nennspannungen
über 1 kV –
Allgemeine Begriffe, Prüfverfahren und Annahmekriterien
(IEC 62217:2005)**

Polymeric insulators for indoor and outdoor use
with a nominal voltage > 1 000 V –
General definitions, test methods and
acceptance criteria
(IEC 62217:2005)

Isolateurs polymériques pour utilisation à
l'intérieur ou à l'extérieur à une tension
nominale > 1 000 V –
Définitions générales, méthodes d'essai et
critères d'acceptation
(CEI 62217:2005)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2006-02-01 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2006 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 62217:2006 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 36/244/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 62217, ausgearbeitet von dem IEC/TC 36 „Insulators“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2006-02-01 als EN 62217 angenommen.

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): 2006-11-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2009-02-01

Diese Europäische Norm verweist auf Internationale Normen. Wenn eine in Bezug genommene Internationale Norm als Europäische Norm anerkannt (übernommen) wurde oder wenn eine rein Europäische Norm existiert, so muss stattdessen die Europäische Norm angewandt werden. Die Webseite des CENELEC nennt entsprechende Informationen.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62217:2005 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Kennzeichnung	9
5 Umgebungsbedingungen	9
6 Informationen über Transport, Lagerung und Einbau	10
7 Einteilung der Prüfungen	10
7.1 Bauartprüfungen	10
7.2 Typprüfungen	10
7.3 Stichprobenprüfungen	10
7.4 Stückprüfungen	11
8 Allgemeine Anforderungen an Isolatorprüflinge	11
9 Bauartprüfungen	11
9.1 Allgemeines	11
9.2 Prüfungen an Grenzflächen und Verbindungen von Endarmaturen	11
9.3 Prüfungen der Schirmhülle und der Schirmhüllenwerkstoffe	13
9.4 Prüfungen des Kernwerkstoffes	17
 Anhang A (normativ) Radprüfung	21
Anhang B (normativ) Prüfung mit mehrfacher Beanspruchung	23
Anhang C (informativ) Unterschied zwischen Kriechspurbildungs- und Erosionsprüfungen sowie beschleunigten Alterungsprüfungen an Polymerisolatoren	29
Anhang D (informativ) Anwendungsempfehlungen für Prüfungen	30
Anhang E (informativ) Erläuterung des Klassenkonzeptes für Bauartprüfungen	31
Literaturhinweise	32
 Bild 1 – Beispiel für den Siedebehälter für die Wasserdiffusionsprüfung	19
Bild 2 – Beispiele für Prüflinge des Kernwerkstoffes	19
Bild 3 – Elektroden für die Spannungsprüfung	20
Bild 4 – Spannungsprüfstromkreis	20
Bild A.1 – Prüfanordnung für die Radprüfung	22
Bild B.1 – Typische Anordnung der Prüflinge in der Kammer und Hauptmaße der Kammer	23
Bild B.2 – Zyklus mit Mehrfachbeanspruchung	26
Bild B.3 – Typische Anordnung des Regen- und Salznebelzerstäubungssystems und der Xenonlampe	27
Bild B.4 – Spektrum der Xenonbogenlichtlampe und Sonnenlichtspektrum	27
Bild B.5 – Porzellan-Referenzisolator	28

Tabelle 1 – Normale Umgebungsbedingungen 9

Tabelle 2 – NaCl-Anfangsgehalt des Wassers in Abhängigkeit von den Prüflingsmaßen 16

Einleitung

Polymerisolatoren bestehen entweder aus einem Isolierstoff (Kunstharzisolatoren) oder aus zwei oder mehr Isolierstoffen (Verbundisolatoren). Die Isolierstoffe sind im Allgemeinen vernetzte organische Stoffe, die synthetisch aus Kohlenstoff oder Silizium hergestellt werden und den Isolierkörper bilden. Isolierstoffe können aus organischen Stoffen mit verschiedenen anorganischen und organischen Bestandteilen wie Füllstoffen und Streckmitteln hergestellt werden. An den Enden des Isolierkörpers werden oft Endarmaturen zur Übertragung mechanischer Lasten eingesetzt. Trotz dieser gemeinsamen Merkmale können die verwendeten Stoffe und die Einzelheiten der Konstruktion der unterschiedlichen Hersteller sehr verschieden sein.

Einige Prüfungen wurden zu „Bauartprüfungen“ zusammengefasst, die für Isolatoren der gleichen Konstruktion nur einmal durchgeführt werden müssen. Die Bauartprüfungen werden durchgeführt, um Isolatorkonstruktionen, Werkstoffe oder Herstellungstechnologien auszuschließen, die für Hochspannungsanwendungen nicht geeignet sind. Der Einfluss der Zeit auf die elektrischen Eigenschaften des vollständigen Polymerisolators und seiner Bauteile (Kernwerkstoff, Schirmhülle, Grenzflächen usw.) wurde bei der Festlegung der Bauartprüfungen berücksichtigt, um unter normalen Betriebs- und Umgebungsbedingungen eine zufrieden stellende Lebensdauer sicherzustellen.

Verschmutzungsprüfungen nach [IEC 60507](#) oder IEC 61245 sind in der vorliegenden Internationalen Norm nicht enthalten, da ihre Gültigkeit für Verbundisolatoren bisher nicht nachgewiesen wurde. Die Ergebnisse solcher Verschmutzungsprüfungen an Isolatoren aus Polymerwerkstoffen entsprechen nicht den Erfahrungen, die beim Einsatz gewonnen wurden. Spezielle Verschmutzungsprüfungen für Polymerisolatoren sind noch in Beratung.

Die Kriechspurbildungs- und Erosionsprüfungen nach dieser Norm werden als Sortierprüfungen betrachtet, die der Zurückweisung von unzureichenden Werkstoffen oder Konstruktionen dienen. Diese Prüfungen sind nicht dazu vorgesehen, das Langzeitverhalten für Isolatorkonstruktionen bei kumulativen Beanspruchungen im Einsatz vorherzusagen. Weitere Informationen hierzu siehe [Anhang C](#).

Verbundisolatoren kommen sowohl für Wechselstrom- als auch für Gleichstrom-Anwendungen zum Einsatz. Dennoch wurde bisher kein spezielles Verfahren für die Kriechspurbildungs- und Erosionsprüfung bei Gleichstrom-Anwendungen als Bauartprüfung festgelegt und angenommen. Die in der vorliegenden Norm beschriebene 1 000-h-Wechselstrom-Kriechspurbildungs- und Erosionsprüfung dient zur Festlegung einer Mindestanforderung an die Kriechstrombeständigkeit des Schirmhüllenwerkstoffes.

Bei der Erarbeitung dieser Norm wurde, wenn irgend möglich, IEC Guide 111 gefolgt.

1 Anwendungsbereich

Die vorliegende internationale Norm gilt für Polymerisolatoren, deren Isolierkörper aus einem oder mehreren organischen Stoffen besteht. Zu den von dieser Norm abgedeckten Polymerisolatoren gehören sowohl Vollkernisolatoren als auch Hohlisolatoren. Sie sind für den Einsatz an Freileitungen und in Einrichtungen in Innenräumen und im Freien mit Bemessungsspannungen von mehr als 1 000 V vorgesehen.

Der Zweck der vorliegenden Norm ist:

- die Definition der allgemeinen Begriffe für Polymerisolatoren;
- die Festlegung allgemeiner Prüfverfahren für Bauartprüfungen an Polymerisolatoren;
- die Festlegung der Annahme- oder Ablehnungskriterien, soweit zutreffend;
- die Empfehlung von Prüf- oder Produktnormen für Polymerisolatoren, die erforderlichenfalls durch spezielle Anforderungen ergänzt werden.

Diese Prüfungen, Kriterien und Empfehlungen dienen dazu, unter normalen Betriebs- und Umgebungsbedingungen eine zufrieden stellende Lebensdauer sicherzustellen (siehe [Abschnitt 5](#)).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 60060-1, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 60068-2-11, *Basic environmental testing procedures – Part 2: Tests – Test KA: Salt mist*

IEC 60507, *Artificial pollution tests on high-voltage insulators to be used on a.c. systems*

IEC 60695-11-10, *Fire hazard testing – Part 11-10: Test flames – 50 W horizontal and vertical flame test methods*

IEC 60721-1, *Classification of environmental conditions – Part 1: Environmental parameters and their severities*

IEC 60815, *Guide for the selection of insulators in respect of polluted conditions*

IEC Guide 111, *Electrical high-voltage equipment in high-voltage substations – Common recommendations for product standards*

ISO 868, *Plastics and ebonite – Determination of indentation hardness by means of a durometer (Shore hardness)*

ISO 4287, *Geometrical product specifications (GPS) – Surface texture: Profile method – Terms, definitions and surface texture parameters*

ISO 4892-1, *Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 1: General guidance*

ISO 4892-2, *Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 2: Xenon-arc sources*

ISO 4892-3, *Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 3: Fluorescent UV lamps*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1**Polymerisolator**

Isolator, dessen Isolierkörper aus mindestens einem organischen Stoff besteht

ANMERKUNG 1 An den Enden des Isolierkörpers dürfen Verbindungseinrichtungen angebracht sein.

ANMERKUNG 2 Polymerisolatoren werden auch als nichtkeramische Isolatoren bezeichnet.

[IEV 471-01-13]

3.2**Kunstharzisolator**

Polymerisolator, dessen Isolierkörper aus einem massiven Schaft und Schirmen, die über den Schaft hinausragen, besteht; der Schaft besteht aus nur einem organischen Schirmhüllenwerkstoff (z. B. aus einer cycloaliphatischen Epoxy-Verbindung)

3.3**Verbundisolator**

Isolator aus wenigstens zwei Isolierteilen, und zwar einem Kern und einer Schirmhülle, der mit Endarmaturen ausgerüstet ist

ANMERKUNG Verbundisolatoren können beispielsweise aus einzelnen Schirmen mit oder ohne Zwischenummantelung, die am Kern befestigt sind, bestehen oder alternativ aus einer Schirmhülle, die direkt in einem oder in mehreren Stücken an den Kern angeformt oder angegossen ist.

[IEV 471-01-02]

3.4**Kern** (eines Isolators)

isolierender Innenteil eines Isolators, welcher der Bereitstellung der mechanischen Eigenschaften dient

ANMERKUNG Schirmhülle und Schirme sind nicht Bestandteil des Kerns.

[IEV 471-01-03]

3.5**Strunk eines Isolators**

isolierender Innenteil eines Isolators, aus dem die Schirme herausragen

ANMERKUNG Wird bei kleineren Isolatoren auch als „Schaft“ bezeichnet.

[IEV 471-01-11]

3.6**Schirmhülle**

isolierender Außenteil von Verbundisolatoren, der den erforderlichen Kriechweg liefert und den Kern vor der Umgebung schützt

ANMERKUNG Eine Zwischenschicht aus Isolierstoff ist Teil der Schirmhülle.

[IEV 471-01-09]

3.7**Schirm** (eines Isolators)

isolierender Teil, der über den Strunk bzw. Schaft hinausragt und der Verlängerung des Kriechwegs dient; der Schirm kann Rippen besitzen oder nicht

[IEV 471-01-15]