

Druckbeanspruchte Hohlisolatoren aus keramischem Werkstoff für Hochspannungs-Schaltgeräte und Schaltanlagen
Deutsche Fassung EN 50062:1991

DIN
VDE 0674
Teil 3

Diese Norm enthält die Deutsche Fassung der Europäischen Norm **EN 50062**

Diese auch vom Vorstand des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V. genehmigte Norm ist damit zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist unter obenstehender Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.

Ceramic pressurized hollow
insulators for high-voltage
switchgear and controlgear;
German version EN 50062:1991

Enveloppes isolantes sous
pression en matière céramique
pour l'appareillage à haute tension;
Version allemande EN 50062:1991

Die Europäische Norm EN 50062:1991 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm (VDE-Bestimmung) gilt ab 1. November 1992.

Norm-Inhalt war veröffentlicht als Entwurf DIN VDE 0674 Teil 100/08.87.

Fortsetzung Seite 2
und 15 Seiten EN-Norm

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

Nationales Vorwort

Zuständig für diese Europäische Norm ist in Deutschland das Unterkomitee 451.3 „Isolatoren für Geräte und Anlagen“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE).

Die in der Deutschen Fassung erwähnten regionalen und internationalen Normen entsprechen, soweit vorhanden, folgenden Deutschen Normen:

Regionale/internationale Norm	Deutsche Norm
HD 329 S1:1978 (= IEC 233:1974)	DIN IEC 233/ VDE 0674 Teil 2
HD 426.3 S1:1987 (= IEC 672 Teil 3:1984)	DIN VDE 0335 Teil 3
HD 448 S2:1989 (= IEC 694:1980, modifiziert)	DIN VDE 0670 Teil 1000
IEC 168:1988	DIN IEC 168/VDE 0674 Teil 1
ISO 1101:1983	DIN ISO 1101
ISO 4287/1:1984	DIN 4762

Zitierte Normen

– In der Deutschen Fassung:

Siehe Abschnitt „Normative Verweisungen“

– In nationalen Zusätzen:

DIN 4762	Oberflächenrauheit; Begriffe; Oberfläche und ihre Kenngrößen; Identisch mit ISO 4287/1:1984
DIN IEC 168/ VDE 0674 Teil 1	Prüfung von Innenraum- und Freiluft-Stützisolatoren aus Keramik oder Glas für Betriebsspannungen über 1 kV
DIN IEC 233/ VDE 0674 Teil 2	Prüfung von Hohlisolatoren für die Verwendung in elektrischen Ausrüstungen
DIN ISO 1101	Technische Zeichnungen; Form- und Lagetolerierung; Form-, Richtungs-, Orts- und Lauf toleranzen; Allgemeines, Definitionen, Symbole, Zeichnungseintragungen
DIN VDE 0335 Teil 3	Keramik- und Glas-Isolierstoffe; Werkstoffkennwerte; Identisch mit IEC 672-3, Ausgabe 1984
DIN VDE 0670 Teil 1000	Wechselstromschaltgeräte für Spannungen über 1 kV; Gemeinsame Bestimmungen für Hochspannungsschaltgeräte

Internationale Patentklassifikation

H 01 B 17/00

H 02 B

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 50062

Oktober 1991

DK 621.315.623.7-033.65:621.316.54.027.3

Deskriptoren: Kapselung, Hochspannungsschaltgerät, isoliergekapselte Hochspannungs-Schaltanlage, druckbeanspruchte Kapselung, Keramik, Metallarmatur, geschliffener Teil, Rauheit

Deutsche Fassung

**Druckbeanspruchte Hohlisolatoren aus keramischem
Werkstoff für Hochspannungs-Schaltgeräte und
Schaltanlagen**

Ceramic pressurized hollow
insulators for high-voltage
switchgear and controlgear

Enveloppes isolantes sous
pression en matière céramique
pour l'appareillage à haute tension

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1990-06-11 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 die 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, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der 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

Diese Europäische Norm wurde durch das Technische Komitee 17A: Hochspannungs-Schaltgeräte und -Anlagen erstellt.

Entwürfe wurden auf den Sitzungen in Paris (September 1987) und in Brüssel (Juni 1989) diskutiert.

Der Text dieser Norm wurde von CENELEC am 11. Juni 1990 angenommen.

Die folgenden Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum der Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm: 1992-04-15
- spätestes Datum der Zurückziehung entgegenstehender nationaler Normen: 1992-04-15.

Für Erzeugnisse, die vor 1992-04-15 der einschlägigen nationalen Norm entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, darf diese vorhergehende Norm für die Fertigung bis 1997-04-15 noch weiter angewendet werden.

Die vorliegende Europäische Norm (EN) wurde erstellt mit Festlegungen für Konstruktion, Bau, Prüfung, Inspektion und Zertifizierung von druckbeaufschlagten Hohlisolatoren, die für die Verwendung in elektrischen Ausrüstungen vorgesehen sind, falls sie mit Metallarmaturen versehen und im Betrieb einem inneren Gasdruck ausgesetzt sind.

Diese Norm ergänzt IEC 233: Prüfung von Hohlisolatoren für die Verwendung in elektrischen Ausrüstungen.

Sie stimmt ebenso in dieser Hinsicht mit der EWG-Richtlinie 76/767, Abschnitt 2: Druckbehälter sowie über Verfahren zu deren Prüfung überein.

Diese Europäische Norm enthält drei informative Anhänge:

Anhang A: Toleranzen für Form und Lage.

Anhang B: Äquivalentes Biegemoment zum Konstruktionsdruck.

Anhang C: A-Abweichungen

Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei starren Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

Wenn die internationalen Publikationen durch gemeinsame Abänderungen von CENELEC geändert wurden, durch (mod) angegeben, gelten die entsprechenden EN/HD.

IEC 56 (mod): 1987	Hochspannungs-Wechselstrom-Leistungsschalter	HD 348 S3 1989
IEC 168: 1988	Prüfungen von Innenraum- und Freiluft-Stützisolatoren aus keramischem Werkstoff oder Glas für Betriebsspannungen über 1 kV	
IEC 233: 1974	Prüfung von Hohlisolatoren für die Verwendung in elektrischen Ausrüstungen	HD 329 S1 1978
IEC 273: 1979	Maße von Innenraum- und Freiluft-Stützisolatoren und Stützisolatoreinheiten für Betriebsspannungen über 1 kV	
IEC 672 Teil 3: 1984	Bestimmung für Keramik- und Glas-Isolierstoffe, Teil 3: Werkstoffkennwerte	HD 426.3 S1 1987
IEC 694 (mod): 1980	Gemeinsame Bestimmungen für Hochspannungsschaltgeräte	HD 448 S2 1989
ISO 1101: 1983	Technische Zeichnungen – Form- und Lagetolerierung. Form-, Richtungs-, Orts- und Lauf toleranzen. Allgemeines, Definitionen, Symbole. Zeichnungseintragungen	
ISO 4287/1: 1984	Oberflächenrauheit – Begriffe – Teil 1: Oberfläche und ihre Kenngrößen	
ISO 4287/2: 1984	Oberflächenrauheit – Begriffe – Teil 2: Messung der Oberflächenrauheits-Kenngrößen	

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Hohlisolatoren, die aus keramischem Werkstoff hergestellt sind, mit oder ohne Metallarmaturen, die zur Verwendung unter einem dauernden Gasdruck über 0,5 bar vorgesehen sind und ein inneres Volumen von gleich oder größer 1 Liter (1000 cm³) oder mehr haben. Sie sind für die Verwendung in elektrischen Ausrüstungen bestimmt, die mit einer Nennspannung über 1000 V und einer Frequenz bis 100 Hz oder mit Gleichspannung über 1500 V betrieben werden.

Die dieser Norm entsprechenden Hohlisolatoren bestehen aus Hohlisolatorkörpern mit oder ohne Schirme, die von einem Ende zum anderen Ende offen sind.

Anmerkung 1: Das Gas kann sein: trockene Luft, inerte Gase, wie z. B. Schwefelhexafluorid oder Stickstoff oder eine Mischung solcher Gase.

Anmerkung 2: Die Hohlisolatoren sind für die Verwendung in elektrischen Ausrüstungen vorgesehen, wie z. B.:

- Leistungsschalter,
- Lasttrennschalter,
- Trennschalter,
- Erdungsschalter,
- Wandler,
- Überspannungsableiter,
- Durchführungen,
- Kabelendverschlüsse.

Diese Norm ergänzt und ändert, wenn notwendig, das für Hohlisolatorkörper geltende HD 329 (IEC 223).

1.2 Zweck

Der Zweck dieser Norm ist es:

- Regeln für die Konstruktion sowie
- Prüfverfahren und Prüfwerte festzulegen,

wobei die Druck- und Biegebeanspruchungen bei Hohlisolatoren entsprechend dem Anwendungsbereich nach Abschnitt 1.1 berücksichtigt werden.

Es ist nicht Zweck dieser Norm, Typprüfungen mit Stoßspannung oder netzfrequenter Spannung festzulegen, da diese Stehspannungen nicht dem Hohlisolator selbst, sondern dem Gerät, mit dem er letztlich eine Einheit bildet, zuzuordnen sind.

1.3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten folgende Begriffe:

1.3.1 Hohlisolatorkörper

Ein von einem Ende zum anderen Ende offener Hohlisolierkörper, mit oder ohne Schirme, jedoch ohne Befestigungsvorrichtungen oder Endarmaturen.

1.3.2 Hohlisolator

Ein von einem Ende zum anderen Ende offenes Hohlisolierteil, mit oder ohne Schirme, jedoch mit Befestigungsvorrichtungen oder Endarmaturen.

Anmerkung: Dies ist ein allgemeiner Ausdruck, der auch die Begriffe entsprechend den Abschnitten 1.3.4, 1.3.5 und 1.3.6 beinhaltet.

1.3.3 Befestigungsvorrichtung oder Metallarmatur

Ist jener Teil des Hohlisolators, der eine Vorrichtung bildet, die ihn mit dem Tragelement, einem anderen Teil der Ausrüstung oder einem anderen Isolator verbindet.

Anmerkung: Wenn die Befestigungsvorrichtung aus Metall ist, wird auch der Ausdruck „Metallarmatur“ verwendet.

1.3.4 Hohlstützisolator

Ein Hohlstützisolator besteht aus einem Hohlstützisolatorelement oder aus mehreren miteinander verbundenen Elementen und ist zur festen Abstützung eines unter Spannung stehenden Teiles vorgesehen, das gegen Erde oder gegen andere unter Spannung stehende Teile zu isolieren ist.

1.3.5 Hohlstützisolatorelement

Ein Hohlstützisolatorelement besteht aus einer ständigen Verbindung eines Hohlisolatorkörpers mit einer Befestigungsvorrichtung und ist dazu bestimmt, eine feste Abstützung zu bilden.

1.3.6 Kammerisolator

Ein Kammerisolator ist ein als Gehäuse zu verwendender Hohlisolator, z. B. für die Schaltkammer eines Leistungsschalters.

1.3.7 Durchführung

Eine Vorrichtung, die es ermöglicht, einen oder mehrere Leiter durch eine Trennwand, z. B. aus einem Behälter, zu führen und gegen diesen zu isolieren. Die Mittel zur Befestigung in der Trennwand (Flansch oder andere Befestigungsvorrichtung) bilden einen Teil der Durchführung (IEV 471-02-01).

1.3.8 Konstruktionsdruck

Dieser Druckwert ist mindestens gleich dem Höchstwert des Differenzdruckes, der zwischen dem Inneren und dem Außenteil des Hohlisolators während des Betriebes bei der Konstruktionstemperatur erreicht wird.

1.3.9 Konstruktionstemperatur

Die höchste Temperatur, die im Inneren des Hohlisolators unter Betriebsbedingungen auftreten kann. Das ist im allgemeinen der Höchstwert der Umgebungstemperatur, erhöht um die Übertemperatur bei Belastung mit Bemessungs(Betriebs)strom und durch die elektrischen Verluste, falls welche auftreten.

1.3.10 Typprüf-Haltebiegemoment

Es ist das Haltebiegemoment, nachgewiesen durch eine Typprüfung nach Abschnitt 4.3, eines druckbeaufschlagten Hohlisolators, der in einer elektrischen Ausrüstung eingesetzt wird. Das Haltebiegemoment basiert auf den Belastungszuständen, die in Abschnitt 2.2.3 festgelegt sind.

1.3.11 Hersteller

Natürliche oder juristische Person, die Hohlisolatoren herstellt.

1.4 Kennzeichnung

Jeder Hohlisolatorkörper muß auf der äußeren glasierten Oberfläche mit dem Namen oder der Handelsmarke des Herstellers, dem Herstellungsjahr, dem Typkennzeichen und mit der Seriennummer gekennzeichnet werden. Diese Kennzeichnung muß leserlich und unauslöschlich sein.

2 Allgemeine Empfehlungen für Konstruktion und Bau**2.1 Zweck**

Die in diesem Hauptabschnitt festgelegten Regeln für die Konstruktion von druckbeaufschlagten Hohlisolatoren für Hochspannungsschaltgeräte berücksichtigen, daß diese Hohlisolatoren besonderen Betriebsbedingungen unterworfen sind, die sie von Behältern für komprimierte Luft und ähnlichen Speicherbehältern unterscheiden.

2.2 Regeln für die Konstruktion

Beim Konstruieren von Hohlisolatoren müssen folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Abweichungen und Toleranzen vom Profil: Rundheit, Planlauf, Krümmung, Parallelität, Koaxialität, Ebenheit, Wanddickendifferenzen, Fluchten der Befestigungslöcher müssen im Hinblick auf die innen einzubauenden Teile berücksichtigt werden.
- Es muß beachtet werden, daß elektrische, mechanische Beanspruchungen, technologische Probleme die tatsächliche Konstruktion beeinflussen können, aber in Anbetracht der Vielfältigkeit all dieser Einflüsse kann hierfür keine genaue Anleitung gegeben werden.
- Eine kritische Auswahl von Werkstoffen für Kittung und Armaturen ist ebenfalls notwendig. Der keramische Werkstoff muß in seinen Eigenschaften mit IEC 672-3, Gruppe C-100, übereinstimmen.
- Der Typ einer druckbeaufschlagten Isolationskapselung kann nur dann für die vorgesehene Anwendung als geeignet angesehen werden, wenn die elektrische Ausrüstung, von dem es ein Teil ist, die Typprüfung nach den dafür geltenden besonderen Normen bestanden hat, denen die elektrische Ausrüstung entsprechen muß.

2.2.1 Bestimmung des Konstruktionsdruckes

Der Konstruktionsdruck muß der Unterschied zwischen dem höchsten absoluten Druck und dem Außendruck sein, wenn die Ausrüstung (von dem der Hohlisolator ein Teil ist) mit dem üblichen Bemessungsstrom bei höchster Umgebungstemperatur beaufschlagt wird.

Der höchste absolute Gasdruck innerhalb des Hohlisolators muß durch den Gerätehersteller festgelegt werden.

Anmerkung: In einigen besonderen Fällen (z. B. Leistungsschalter) muß der transiente Druckanstieg, der während der Schalthandlung auftritt, berücksichtigt werden.