

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Mineralisierte Leitungen mit einer Bemessungsspannung<br/>bis 750 V<br/>Teil 1: Leitungen<br/>Deutsche Fassung HD 586.1 S1:1994</p>                                                                                                                                                                        | <p><b>DIN</b><br/><b>VDE 0284-1</b></p>              |
| <p><b>VDE</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Diese Norm ist zugleich eine <b>VDE-Bestimmung</b> im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.</p> | <p>Klassifikation<br/><b>VDE 0284</b><br/>Teil 1</p> |
| <div> <div>ICS 29.060.20</div> <div> <p>Deskriptoren: Mineralisierung, Leitung, Elektrotechnik, isolierte Leitung, elektrische Anlage</p> <p>Mineral insulated cables with a rated voltage not exceeding 750 V –<br/>Part 1: Cables;<br/>German version HD 586.1 S1:1994</p> <p>Câbles à isolant minéral de tension assignée ne dépassant pas 750 V –<br/>Partie 1: Câbles;<br/>Version allemande HD 586.1 A1:1994</p> <p><b>Diese Norm enthält das Europäische Harmonisierungsdokument HD 586.1 S1 : 1994.</b></p> <p><b>Beginn der Gültigkeit</b><br/>Diese Norm gilt ab 1. Februar 1995.<br/>Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN VDE 0284 Teil 1 (VDE 0284 Teil 1) : 1993-10.</p> <p><b>Nationales Vorwort</b><br/>Diese Norm enthält die Deutsche Fassung HD 586.1 S1 „Mineralisierte Leitungen mit einer Bemessungsspannung bis 750 V – Teil 1: Leitungen – Deutsche Fassung HD 586.1 S1“, Ausgabe 1994.<br/>Das HD 586.1 S1:1994 wurde vom TC 20 „Electric cables“ des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC) erarbeitet.<br/>Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 411.2 „Isolierte Starkstromleitungen“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig.<br/>Zu Abschnitt 7.1: Bei Verwendung als Installationsleitung gilt die Farbe Hellgrau. Spezielle Normen für die Errichtung sind zu beachten; z. B.: für eigensichere Anlagen gilt hellblau.</p> <div>Fortsetzung Seite 2<br/>und 17 Seiten HD</div> <p>Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)</p> </div> </div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |

Der Zusammenhang der in dieser Norm zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben.

Für den Fall einer undatierten Verweisung (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 bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

| Harmonisierungsdokument | Internationale Norm | Deutsche Norm                                  | Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk |
|-------------------------|---------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------|
| HD 21                   | –                   | Normen der Reihe DIN VDE 0281 (VDE 0281)       | VDE 0281                               |
| HD 405.1                | –                   | DIN VDE 0472-804 (VDE 0472 Teil 804) : 1989-11 | VDE 0472 Teil 804                      |
| HD 505                  | –                   | Normen der Reihe DIN VDE 0472 (VDE 0472)*      | VDE 0472                               |
| HD 602                  | –                   | DIN VDE 0472-813 (VDE 0472 Teil 813) : 1992-04 | VDE 0472 Teil 813                      |
| HD 606                  | –                   | DIN VDE 0472-816 (VDE 0472 Teil 816) : 1994-03 | VDE 0472 Teil 816                      |
| –                       | IEC 331             | DIN VDE 0472-814 (VDE 0472 Teil 814) : 1991-01 | VDE 0472 Teil 814                      |

## Änderungen

Gegenüber DIN VDE 0284 (VDE 0284) : 1985-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

HD 586.1 S1:1994 übernommen.

## Frühere Ausgaben

DIN VDE 0284 (VDE 0284): 1951-01, 1961-08

DIN VDE 0284 (VDE 0284): 1985-04

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Literaturhinweise in nationalen Zusätzen

Normen der Reihe

DIN VDE 0281

(VDE 0281)

PVC-isolierte Starkstromleitungen

Normen der Reihe

DIN VDE 0472

(VDE 0472)

Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen

DIN VDE 0472-804

(VDE 0472 Teil 804)

Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen – Brennverhalten

DIN VDE 0472-813

(VDE 0472 Teil 813)

Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen – Korrosivität von Brandgasen (IEC 754-2:1991, modifiziert) – Deutsche Fassung HD 602 S1:1992

DIN VDE 0472-814

(VDE 0472 Teil 814)

Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen – Isolationserhalt bei Flammeneinwirkung

DIN VDE 0472-816

(VDE 0472 Teil 816)

Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen – Rauchdichte (IEC 1034-1:1990, modifiziert, und IEC 1034-2:1991, modifiziert)

DIN VDE 0472 Bbl 1

(VDE 0472 Bbl 1)

Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen – Verzeichnis der Normen der Reihe DIN VDE 0472

\*) Gegenüberstellung der nationalen Normen zu den Harmonisierungsdokumenten siehe Beiblatt 1 zu DIN VDE 0472.

EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE

**HD 586.1 S1**

Januar 1994

DK 621.315.2:621.613.621:621.3.027.26

Deskriptoren: Elektrische Anlage, isolierter Leiter, isolierte Leitung, mineralischer Werkstoff, Spezifikation, Maß, Prüfung, Kennzeichnung

Deutsche Fassung

**Mineralisierte Leitungen  
mit einer Bemessungsspannung bis 750 V  
Teil 1: Leitungen**

Mineral insulated cables with a rated voltage  
not exceeding 750 V  
Part 1: Cables

Câbles à isolant minéral, de tension assignée  
ne dépassant pas 750 V  
Partie 1: Câbles

Dieses Harmonisierungsdokument wurde von CENELEC am 1993-09-22 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen für die Übernahme dieses Harmonisierungsdokumentes auf nationaler Ebene festgelegt sind.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Übernahmen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Dieses Harmonisierungsdokument besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch).

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

Dieses Harmonisierungsdokument wurde vorbereitet vom Technischen Komitee CENELEC TC 20, Kabel und isolierte Leitungen.

Der Text des Entwurfs wurde im Januar 1993 dem Einstufigen Annahmeverfahren (UAP) von CENELEC unterworfen und von CENELEC am 22. September 1993 als HD 586.1 S1 genehmigt.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum der Ankündigung des HD auf nationaler Ebene (doa): 1994-02-01
- spätestes Datum der Veröffentlichung einer harmonisierten nationalen Norm (dop): 1994-08-01
- spätestes Datum für die Zurückziehung entgegenstehender nationaler Normen (dow): 1994-08-01

Für Erzeugnisse, die vor 1994-08-01 der einschlägigen nationalen Norm entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, darf diese vorhergehende Norm für die Fertigung bis 1995-08-01 noch weiter angewendet werden.

ANMERKUNG: Die Anforderungen für Endverschlüsse, geeignet für den Gebrauch mit den in diesem Teil 1 des HD 586 angegebenen Leitungen, werden in Teil 2, Endverschlüsse, festgelegt.

## Normative Verweisungen

In diesem Teil 1 des HD 586 wird auf folgende weitere Harmonisierungsdokumente und internationale Normen Bezug genommen.

- HD 21 Polyvinylchlorid-isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V
- HD 405.1 Prüfungen an isolierten Leitungen unter Flammeinwirkung. Teil 1: Prüfung an einem senkrecht angeordneten Probestück einer Leitung  
(Übernahme von IEC 332-1)
- HD 505 Allgemeine Prüfverfahren für Isolierhüllen und Mäntel von Leitungen  
(Übernahme von IEC 811)
- HD 602 Prüfung der bei der Verbrennung von Kabeln und Leitungen entstehenden Gase. Bestimmung des Grades der Korrosivität von Brandgasen durch die Messung von pH-Wert und Leitfähigkeit  
(Übernahme von IEC 754-2)
- HD 606 Messung der Rauchdichte bei der Verbrennung von Kabeln und Leitungen unter definierten Bedingungen  
(Übernahme von IEC 1034)
- IEC 331 Fire-resisting characteristics of electric cables

**Inhalt**

|                                                                                  | Seite |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>1 Anwendungsbereich</b> .....                                                 | 4     |
| <b>2 Zweck</b> .....                                                             | 4     |
| <b>3 Bemessungsspannung</b> .....                                                | 4     |
| 3.1 Mineralisierte Leitungen mit Bemessungsspannung 500 V (leichte Bauart) ..... | 4     |
| 3.2 Mineralisierte Leitungen mit Bemessungsspannung 750 V (schwere Bauart) ..... | 4     |
| <b>4 Leiter</b> .....                                                            | 4     |
| 4.1 Werkstoff und Form .....                                                     | 4     |
| 4.2 Elektrischer Widerstand .....                                                | 4     |
| <b>5 Isolierung</b> .....                                                        | 4     |
| 5.1 Werkstoff .....                                                              | 4     |
| 5.2 Isolationswiderstand .....                                                   | 4     |
| 5.3 Wanddicke .....                                                              | 5     |
| 5.4 Dielektrische Festigkeit .....                                               | 5     |
| <b>6 Mantel</b> .....                                                            | 5     |
| 6.1 Werkstoff .....                                                              | 5     |
| 6.2 Wanddicke .....                                                              | 5     |
| 6.3 Unversehrtheit .....                                                         | 5     |
| 6.4 Durchmesser über dem Kupfermantel .....                                      | 5     |
| 6.5 Elektrischer Widerstand .....                                                | 5     |
| <b>7 Äußere Umhüllung</b> .....                                                  | 5     |
| 7.1 Allgemeines .....                                                            | 5     |
| 7.2 Werkstoff .....                                                              | 5     |
| 7.3 Eigenschaften unter Brandbedingungen (wenn gefordert) .....                  | 6     |
| <b>8 Vollständige Leitung</b> .....                                              | 6     |
| 8.1 Biegeverhalten .....                                                         | 6     |
| 8.2 Verformung .....                                                             | 6     |
| 8.3 Isolationswiderstand .....                                                   | 6     |
| 8.4 Spannungsprüfung .....                                                       | 6     |
| <b>9 Kennzeichnung</b> .....                                                     | 6     |
| <b>10 Prüfungen an der Leitung</b> .....                                         | 6     |
| 10.1 Allgemeines .....                                                           | 6     |
| 10.2 Prüfbedingungen .....                                                       | 6     |
| <b>Anhang A</b> Prüfverfahren der Typ- und Auswahlprüfungen .....                | 7     |
| <b>Anhang B</b> Prüfverfahren für Stückprüfungen .....                           | 9     |

**Mineralisolierte Leitungen mit einer Bemessungsspannung bis 750 V****1 Anwendungsbereich**

Diese Norm gilt für mineralisierte Leitungen mit Kupfermantel und Kupferleitern für feste Verlegung mit Bemessungsspannungen bis 750 V. Sofern gefordert, ist ein Korrosionsschutz als äußere Umhüllung über dem Kupfermantel aufzubringen. Diese äußere Umhüllung gilt nicht als elektrische Isolierung des Metallmantels.

**2 Zweck**

Zweck dieser Norm ist es, Festlegungen für mineralisierte Leitungen zu treffen, so daß sie bei bestimmungsgemäßer Anwendung sicher und zuverlässig sind. Um dieses sicherzustellen, sind Anforderungen an die Leitungseigenschaften sowie den Herstellungsprozeß aufgeführt. Ebenso aufgeführt sind Prüfverfahren, mit denen die Übereinstimmung mit den Anforderungen nachgewiesen werden muß.

**3 Bemessungsspannung**

Die Bemessungsspannung der Leitungen wird wie folgt festgelegt:

**3.1 Mineralisierte Leitungen mit Bemessungsspannung 500 V (leichte Bauart)**

Zur Verwendung bei Spannungen zwischen den Leitern und Mantel und zwischen den Leitern nicht höher als AC 500 V oder DC 500 V.

**3.2 Mineralisierte Leitungen mit Bemessungsspannung 750 V (schwere Bauart)**

Zur Verwendung bei Spannungen zwischen den Leitern und Mantel und zwischen den Leitern nicht höher als AC 750 V oder DC 750 V.

**4 Leiter****4.1 Werkstoff und Form**

Die Leiter müssen aus blankem, geglühtem hochleitfähigem Kupfer bestehen. Der Querschnitt muß annähernd rund sein.

**4.2 Elektrischer Widerstand**

Der Widerstand aller Leiter der fertigen Leitung, wenn notwendig umgerechnet auf 20 °C, darf nicht höher sein als die entsprechenden Werte in den Tabellen 1 und 2.

Übereinstimmung muß durch Messen des Widerstandes jeden Leiters an jedem Ring der kompletten Leitung und durch Messung der Länge der Leitung geprüft werden.

Wenn erforderlich, erfolgt die Umrechnung auf 20 °C und eine Länge von 1 km nach folgender Gleichung:

$$R_{20} = R_t \cdot \frac{254,5}{234,5 + t} \cdot \frac{1000}{L}$$

Hierin bedeuten:

$t$  Temperatur der Leitung während der Messung in °C

$R_{20}$  Widerstand bei 20 °C in  $\Omega/\text{km}$

$L$  Länge der Leitung in m

$R_t$  Widerstand einer Leitungslänge  $L$  bei  $t$  in  $\Omega$

Mit der Widerstandsmessung wird auch die Durchgängigkeit des Leiters nachgewiesen.

**5 Isolierung****5.1 Werkstoff**

Die Isolierung muß aus gepreßtem, pulverisiertem Mineral oder Mineralien in Form eines festen Körpers bestehen.

**5.2 Isolationswiderstand**

Das Produkt des Isolationswiderstandes in  $\text{M}\Omega$ , gemessen nach Anhang B.1, und der Länge der Leitung in km darf nicht kleiner als 1000  $\text{M}\Omega\text{km}$  sein, ausgenommen, wenn die Leitungslänge kürzer als 100 m ist, dann darf der gemessene Isolationswiderstand nicht niedriger als 10 000  $\text{M}\Omega$  sein.