

	Gummi-isolierte Starkstromleitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60245-1:1985, modifiziert) Deutsche Fassung HD 22.1 S3:1997	DIN VDE 0282-1
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung 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.	Klassifikation VDE 0282 Teil 1
Diese Norm enthält die Deutsche Fassung des Harmonisierungsdokuments HD 22.1 S3		
ICS 29.060.20 Deskriptoren: Gummiisolierung, isolierte Leitung, Aderleitung, Anforderung Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 1: General requirements (IEC 60245-1:1985, modified); German version HD 22.1 S3:1997-09 Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc, de tension assignée au plus égale à 450/750 V – Partie 1: Prescriptions générales (CEI 60245-1:1985, modifiée); Version allemande HD 22.1 S3:1997-09 Ersatz für DIN VDE 0282-1 (VDE 0282 Teil 1):1985-04		
Beginn der Gültigkeit Das HD wurde am 1997-07-01 angenommen. Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN VDE 0282-1 (VDE 0282 Teil 1):1997-02. Außerdem werden die Entwürfe - E DIN VDE 0282-1/A1 (VDE 0282 Teil 1/A1):1989-11, - E DIN VDE 0282-1/A2 (VDE 0282 Teil 1/A2):1991-06, - E DIN VDE 0282-1/A3 (VDE 0282 Teil 1/A3):1992-06, - E DIN VDE 0282-1/A4 (VDE 0282 Teil 1/A4):1993-10, - E DIN VDE 0282-1/A5 (VDE 0282 Teil 1/A5):1995-06, - E DIN VDE 0282-1/A6 (VDE 0282 Teil 1/A6):1995-11 und - E DIN VDE 0282-1/A7 (VDE 0282 Teil 1/A7):1996-04 durch die Norm ersetzt.		
Fortsetzung Seite 2 und 3 und 20 Seiten HD		
Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)		

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält die Deutsche Fassung des Harmonisierungsdokumentes HD 22.1 S3:1997-09 „Gummi-isolierte Starkstromleitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60245-1:1985, modifiziert)“.

Das Harmonisierungsdokument HD 22.1 S3:1997-09 „Gummi-isolierte Starkstromleitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60245-1:1985, modifiziert)“ wurde vom TC 20 „Kabel und isolierte Leitungen“ des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC) erarbeitet.

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 411.2 „Isolierte Starkstromleitungen“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig.

Der Text dieser Norm enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch die Einheit ppm, die im Deutschen Normenwerk nicht zugelassen ist. Es wird jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die Anwendung dieser Einheit im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr auf Grund des Gesetzes über Einheiten im Meßwesen nicht zulässig ist.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm oder andere Unterlage 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 oder anderen Unterlage.

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

Der Zusammenhang der zitierten Normen und anderen Unterlagen mit den entsprechenden Deutschen Normen und anderen Unterlagen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
Europäische Normen der Reihe EN 60811	Publikationen der Reihe IEC 60811	Normen der Reihe DIN EN 60811 (VDE 0473)	VDE 0473
Harmonisierungsdokumente der Reihe HD 22	–	Normen der Reihe DIN VDE 0282 (VDE 0282)	VDE 0282
HD 361 S2:1986	–	–	–
HD 186 S2:1989	–	DIN VDE 0293 (VDE 0293):1990-01	VDE 0293
HD 308	–	DIN VDE 0293 (VDE 0293):1990-01	VDE 0293
HD 383 S2:1989	IEC 60228:1978	DIN VDE 0295 (VDE 0295):1992-06	VDE 0295
HD 516 S1:1990	–	DIN VDE 0298-300 (VDE 0298 Teil 300):1991-03	VDE 0298 Teil 300
Harmonisierungsdokumente der Reihe HD 405	–	Normen der Reihe DIN VDE 0472 (VDE 0472)	VDE 0472
HD 602 S1:1992	IEC 60754-2:1991	DIN VDE 0472-813 (VDE 0472 Teil 813):1994-03	VDE 0472 Teil 813
Harmonisierungsdokumente der Reihe HD 606	Publikationen der Reihe IEC 61034	DIN VDE 0472-816 (VDE 0472 Teil 816):1994-03	VDE 0472 Teil 816

Frühere Ausgaben

DIN 57282 (VDE 0282):1976-04

DIN 57282-1 (VDE 0282 Teil 1):1979-09

DIN 57282-1/A1 (VDE 0282 Teil 1/A1):1981-12

DIN VDE 0282-1 (VDE 0282 Teil 1):1985-04

Änderungen

Gegenüber DIN VDE 0282-1 (VDE 0282 Teil 1):1985-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Europäisches Harmonisierungsdokument HD 22.1 S3:1997-09 übernommen.
- Inhalt vollständig überarbeitet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

Normen der Reihe DIN EN 60811 (VDE 0473)	Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren
Normen der Reihe DIN VDE 0282 (VDE 0282)	Gummi-isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V
DIN VDE 0293 (VDE 0293)	Aderkennzeichnung von Starkstromkabeln und isolierten Starkstromleitungen mit Nennspannungen bis 1000 V
DIN VDE 0295 (VDE 0295)	Leiter für Kabel und isolierte Leitungen für Starkstromanlagen
DIN VDE 0298-300 (VDE 0298 Teil 300)	Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen; Leitlinie für harmonisierte Leitungen; Deutsche Fassung HD 516 S1:1990
Normen der Reihe DIN VDE 0472 (VDE 0472)	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 60754-2:1991, modifiziert); Deutsche Fassung HD 602 S1:1992
DIN VDE 0472-816 (VDE 0472 Teil 816)	Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen; Rauchdichte (IEC 61034-1:1990, modifiziert, und IEC 61034-2:1991, modifiziert)

– Leerseite –

HARMONISIERUNGSDOKUMENT
HARMONIZATION DOCUMENT
DOCUMENT D'HARMONISATION

HD 22.1 S3

September 1997

ICS 29.060.20

Ersatz für HD 22.1 S2:1992 und dessen Änderungen

Deskriptoren: Ader, Leitung, flexible Leitung, Leitung für feste Verlegung, einadrige Leitung, mehradrige Leitung, Leiterwerkstoff, Flachleitung, Mischung, Polychloropren, Gummi, Elastomer, Isoliermischung, Typprüfung, Auswahlprüfung, Stückprüfung, Nennspannung, Kennzeichen, gemeinsame Kennzeichnung, Aderkennzeichnung, Farbschema, Aufbau, Isolierhülle, Trennschicht, Zwickelfüllung, Mantel, Geflecht, innere Schicht, äußere Schicht, Wanddicke, Mittelwert, Sollwert, elektrischer Widerstand, Prüfung, Zugfestigkeit, Reißdehnung, Alterung, Wärmeschränk, Sauerstoffkammer, Wärmedehnung, vollständige Leitung, Außenmaße, Biegeprüfung, Wechselbiegeprüfung, Spannungsprüfung, Fehler in der Isolierhülle, Durchlaufspannungsprüfung, Isolationswiderstand, Abriebwiderstand, Prüfung des Brennverhaltens, Verwendungshinweise

Deutsche Fassung

**Gummi-isolierte Starkstromleitungen
mit Nennspannungen bis 450/750 V**

Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Rubber insulated cables of rated
voltages up to and including 450/750 V
Part 1: General requirements

Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc,
de tension assignée au plus égale à 450/750 V
Partie 1: Prescriptions générales

Dieses Harmonisierungsdokument wurde von CENELEC am 1997-07-01 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, der Tschechischen Republik 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 3. Ausgabe des HD 22.1 ist durch das Technische Komitee CLC/TC 20 „Electric cables“ erstellt worden.

HD 22 ist von CENELEC erstmals am 9. Juli 1975 angenommen worden.

Die 2. Ausgabe des HD 22, die zu diesem Zeitpunkt 4 Teile umfaßte, ist am 1. Januar 1984 in Kraft gesetzt worden.

Nach 1984 sind weitere Teile hinzugekommen, vorhandene verbessert oder ergänzt worden. Diese neue Ausgabe ist eine Aktualisierung unter Berücksichtigung sämtlicher Änderungen seit 1984.

HD 22.1 S3 ist ähnlich IEC 60245-1 (1994), jedoch nicht gleichwertig.

HD 22 besteht nun aus folgenden Teilen:

- HD 22.1 S3 – Allgemeine Anforderungen
- HD 22.2 S3 – Prüfverfahren
- HD 22.3 S3 – Wärmebeständige Silikonaderleitungen
- HD 22.4 S3 – Flexible Leitungen
- HD 22.5 – (Bleibt frei)
- HD 22.6 S2 – Lichtbogen-Schweißleitungen
- HD 22.7 S2 – Aderleitungen mit erhöhter Wärmebeständigkeit für die innere Verdrahtung mit einer zulässigen Temperatur am Leiter von 110 °C
- HD 22.8 S2 – Starkstromleitungen mit einem Mantel aus Polychloropren oder gleichwertigem synthetischen Gummi für Lichterketten
- HD 22.9 S2 – Einadrige Leitungen ohne Mantel für die feste Verlegung mit geringer Entwicklung von Rauch und korrosiven Gasen im Brandfall
- HD 22.10 S1 – EPR-isolierte flexible Starkstromleitungen mit Polyurethanmantel
- HD 22.11 S1 – EVA-Schlauchleitungen
- HD 22.12 S1 – Wärmebeständige Schlauchleitungen mit EPR-Isolierhülle
- HD 22.13 S1 – Ein-, mehr- und vieladrige Schlauchleitungen mit Isolierhülle und Mantel aus vernetztem Polymer, mit geringer Entwicklung von Rauch und korrosiven Gasen im Brandfall
- HD 22.14 S1 – Leitungen für Anwendungen, die hohe Flexibilität erfordern

Um durch die Überarbeitung dieses Teils 1 des HD 22 keine unnötigen Änderungen bei lang eingeführten Abschnittsnummern einzuführen, sind die normativen Verweisungen (die sonst im Abschnitt 2 aufgeführt sind) im Anhang A aufgeführt.

Der Entwurf dieses Harmonisierungsdokumentes wurde dem einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC als HD 22.1 S3 am 1997-07-01 verabschiedet.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem das Vorhandensein des HD auf nationaler Ebene bekanntgegeben werden muß (doa): 1997-12-01
- spätestes Datum, zu dem das HD auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer harmonisierten nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muß (dop): 1998-06-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die dem HD entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1998-06-01

Für Erzeugnisse, die vor 1998-06-01 dem HD 22.1 S2:1992 und dessen Änderungen A11:1992, A12:1992, A13:1992, A14:1994, A15:1993, A16:1994, A17:1995, A18:1995, A19:1995 und A20:1996 entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, darf diese vorhergehende Norm für die Fertigung bis 1999-06-01 noch weiter angewendet werden.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Allgemeines	4
1.1 Anwendungsbereich	4
1.2 Zweck	4
1.3 Gemeinsame Kennzeichnung	4
2 Begriffe	4
2.1 Begriffe für Isolier- und Mantelmischungen und ihre Verarbeitung	4
2.2 Begriffe für Prüfverfahren	5
2.3 Nennspannung	5
3 Kennzeichnung	6
3.1 Ursprungskennzeichnung	6
3.2 Kennzeichenfolge	6
3.3 Beständigkeit	6
3.4 Lesbarkeit	6
3.5 Gemeinsame Kennzeichnung	6
3.6 Verwendung des Wortes CENELEC	6
3.7 Äußere Kennzeichnung	7
4 Aderkennzeichnung	7
4.1 Allgemeine Anforderungen	7
4.2 Farbschema	7
4.3 Farbkombination grün-gelb	7
4.4 Aderkennzeichnung flexibler Leitungen durch Ziffernaufdruck	7
5 Allgemeine Anforderungen an den Aufbau der Leitungen	7
5.1 Leiter	7
5.2 Isolierhülle	8
5.3 Zwickelfüllung	11
5.4 Textilbeflechtung	12
5.5 Mantel	12
5.6 Prüfungen an der vollständigen Leitung	16
6 Hinweise für die Verwendung	19
Anhang A (normativ) Normative Verweisungen	20
Anhang B (informativ) Nationale Kennzeichen	20

1 ALLGEMEINES

1.1 Anwendungsbereich

HD 22 gilt für Leitungen für feste Verlegung und flexible Leitungen mit Isolierhülle und, sofern vorhanden, Mantel aus Gummi und mit Nennspannungen U_0/U bis 450/750 V für Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen bis 450/750 V.

ANMERKUNG: Für einige flexible Leitungen wird der Begriff „Schnur“ verwendet.

Teil 1 legt die allgemeinen Anforderungen für diese Leitungen fest.

Die vorgeschriebenen Prüfverfahren sind in Teil 2 dieses HD, in HD 405 und in EN 60811 angegeben.

Die einzelnen Leitungs-Bauarten sind in Teil 3 und den folgenden Teilen (nachfolgend Aufbaunormen genannt) dieses HD festgelegt.

Die Bauartkurzzeichen der Leitungen entsprechen HD 361.

1.2 Zweck

Zweck dieses Harmonisierungsdokumentes ist es, Leitungen zu normen, die bei bestimmungsgemäßer Verwendung sicher und zuverlässig sind, und Merkmale und Anforderungen an die Fertigung festzulegen, die direkt oder indirekt der Sicherheit dienen, und Prüfungen zu beschreiben, um die Übereinstimmung mit den Anforderungen zu prüfen.

1.3 Gemeinsame Kennzeichnung

Die gemeinsame Kennzeichnung (<HAR>) zeigt an, daß ein Hersteller eingeschätzt worden ist und seine Produktion laufenden Werkskontrollen in Übereinstimmung mit den technischen Verfahren durch eine anerkannte nationale Approbationsstelle unterworfen ist, die zu den Unterzeichnern des Abkommens über die Anwendung der gemeinsamen Kennzeichnung für Leitungen nach harmonisierten Normen gehört.

Die Übereinstimmung mit diesem Harmonisierungsdokument darf durch die vereinbarten technischen Verfahren zur Gewährung der gemeinsamen Kennzeichnung ¹⁾ bescheinigt werden, welche die anerkannten Regeln darstellen, die sicherstellen, daß ein Hersteller fachkundig ist und die notwendige Sorgfalt bei der Herstellung von Leitungen nach diesem HD anwendet.

Die gemeinsame Kennzeichnung darf unter diesen Voraussetzungen von Herstellern aus Ländern angewendet werden, die dieses HD in Kraft gesetzt haben und in denen die nationale Approbationsstelle zu den Unterzeichnern des Abkommens gehört.

ANMERKUNG: Erläuterungen zur Verwendung nationaler Prüfzeichen gibt Teil 1, Anhang B.

2 BEGRIFFE

2.1 Begriffe für Isolier- und Mantelmischungen und ihre Verarbeitung

2.1.1 Vernetzung

Ausbildung eines dreidimensionalen Netzwerkes durch kovalente Verknüpfung von Polymerketten.

2.1.2 Vulkanisation

Eine Nachbehandlung, die nach dem Aufbringen der Isolierhülle und/oder des Mantels erfolgt, um die Vernetzung des Kautschuks oder des synthetischen Elastomers zu bewirken.

ANMERKUNG: Vulkanisation ist ein historischer Begriff, der heute hauptsächlich nur im Zusammenhang mit seit langem eingeführten Werkstoffen, die Schwefel als chemische Basis für die Vernetzung benutzten oder noch benutzen, verwendet wird.

2.1.3 Mischungstyp

Kategorie, in der die Mischung gemäß ihren Eigenschaften eingeordnet ist; wird durch festgelegte Prüfungen bestimmt. Das Typkurzzeichen steht nicht in direkter Beziehung zur Zusammensetzung der Mischung.

2.1.4 Gummimischung

Kombination geeigneter Werkstoffe, im richtigen Verhältnis zusammengesetzt, behandelt und vernetzt, deren charakteristischer Bestandteil Naturkautschuk und/oder synthetisches Elastomer ist.

1) Aufgeführt in den Anhängen 4 und 5 der „Vereinbarung über die Anwendung der gemeinsamen Kennzeichnung für Leitungen nach harmonisierten Bestimmungen“.