

	DIN VDE 0281-14 (VDE 0281 Teil 14)	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 29.060.20 Leitungen mit thermoplastischer Isolierhülle für Nennspannungen bis 450/750 V — Teil 14: Flexible Leitungen, Schlauchleitung mit thermoplastischen halogenfreien Werkstoffen; Deutsche Fassung HD 21.14 S1:2003 Cables of rated voltage up to and including 450/750 V and having thermoplastic insulation — Part 14: Flexible cables (cords), insulated and sheathed with halogen-free thermoplastic compounds; German version HD 21.14 S1:2003 Câbles avec isolant thermoplastique de tension assignée au plus égale à 450/750 V — Partie 14: Câbles souples (cordons), isolés et gainés avec des mélanges thermoplastiques sans halogène; Version allemande HD 21.14 S1:2003 Gesamtumfang 29 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Das Harmonisierungsdokument HD 21.14 S1 wurde am 2003-05-01 angenommen.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN VDE 0281-14 (VDE 0281 Teil 14):2002-05.

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 411.2 „Isolierte Starkstromleitungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

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 Abschnitsnummer, 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
EN 50265-2-1:1998	–	DIN EN 50265-2-1 (VDE 0482 Teil 265-2-1):1999-04	VDE 0482 Teil 265-2-1
EN 50267-2-1:1998	–	DIN EN 50267-2-1 (VDE 0482 Teil 267-2-1):1999-04	VDE 0482 Teil 267-2-1
EN 50267-2-2:1998	–	DIN EN 50267-2-2 (VDE 0482 Teil 267-2-2):1999-04	VDE 0482 Teil 267-2-2
EN 50268-2:1999	–	DIN EN 50268-2 (VDE 0482 Teil 268-2):2000-03	VDE 0482 Teil 268-2
EN 60684-2:1997	IEC 60684-2:1997	DIN EN 60684-2 (VDE 0341 Teil 2):1999-06	VDE 0341 Teil 2
EN 60719:1993	IEC 60719:1992	DIN EN 60719 (VDE 0299 Teil 2):1994-02	VDE 0299 Teil 2
Normen der Reihe EN 60811	Normen der Reihe IEC 60811	Normen der Reihe DIN EN 60811 (VDE 0473 Teil 811)	VDE 0473 Teil 811
Normen der Reihe HD 21	–	Normen der Reihe DIN VDE 0281 (VDE 0281)	VDE 0281
Normen der Reihe HD 22	–	Normen der Reihe DIN VDE 0282 (VDE 0282)	VDE 0282

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
HD 383 S2:1986 HD 383 S2/A1:1989 HD 383 S2/A2:1993	IEC 60228:1978 + A1:1993 IEC 60228A:1982	DIN VDE 0295 (VDE 0295):1992-06	VDE 0295
HD 605 S1:1994	–	DIN VDE 0276-605 (VDE 0276 Teil 605):1995-10	VDE 0276 Teil 605
HD 516 S2:1997 + A1:2003	–	DIN VDE 0298-300 (VDE 0298 Teil 300):2004-02	VDE 0298 Teil 300

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 50265-2-1 (VDE 0482 Teil 265-2-1):1999-04, Allgemeine Prüfverfahren für das Verhalten von Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfall – Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer Ader oder einem Kabel – Teil 2-1: Prüfverfahren; 1-kW-Flamme mit Gas-Luft-Gemisch; Deutsche Fassung EN 50265-2-1:1998.

DIN EN 50267-2-1 (VDE 0482 Teil 267-2-1):1999-04, Allgemeine Prüfverfahren für das Verhalten von Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfall – Prüfung der bei der Verbrennung der Werkstoffe von Kabeln und isolierten Leitungen entstehenden Gase – Teil 2-1: Prüfverfahren; Bestimmung des Gehaltes an Halogenwasserstoffsäure; Deutsche Fassung EN 50267-2-1:1998.

DIN EN 50267-2-2 (VDE 0482 Teil 267-2-2):1999-04, Allgemeine Prüfverfahren für das Verhalten von Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfall – Prüfung der bei der Verbrennung der Werkstoffe von Kabeln und isolierten Leitungen entstehenden Gase – Teil 2-2: Prüfverfahren; Bestimmung des Grades der Azidität von Gasen bei Werkstoffen durch die Messung von pH-Wert und Leitfähigkeit; Deutsche Fassung EN 50267-2-2:1998.

DIN EN 50268-2 (VDE 0482 Teil 268-2):2000-03, Allgemeine Prüfverfahren für das Verhalten von Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfall – Messung der Rauchdichte von Kabeln und isolierten Leitungen beim Brennen unter definierten Bedingungen – Teil 2: Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 50268-2:1999.

DIN EN 60684-2 (VDE 0341 Teil 2):1999-06, Isolierschläuche – Teil 2: Prüfverfahren (IEC 60684-2:1997); Deutsche Fassung EN 60684-2:1997.

DIN EN 60719 (VDE 0299 Teil 2):1994-02, Berechnung der unteren und oberen Grenzen der mittleren Außenmaße von Leitungen mit runden Kupferleitern und Nennspannungen bis 450/750 V (IEC 60719:1992); Deutsche Fassung EN 60719:1993.

Normen der Reihe DIN EN 60811 (VDE 0473 Teil 811), Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren.

Normen der Reihe DIN VDE 0281 (VDE 0281), Starkstromleitungen mit thermoplastischer Isolierhülle für Nennspannungen bis 450/750 V; Deutsche Fassung HD 21.

Normen der Reihe DIN VDE 0282 (VDE 0282), Starkstromleitungen mit vernetzter Isolierhülle für Nennspannungen bis 450/750 V; Deutsche Fassung HD 22.

DIN VDE 0295 (VDE 0295), Leiter für Kabel und isolierte Leitungen für Starkstromanlagen.

DIN VDE 0281-14 (VDE 0281 Teil 14):2004-05

DIN VDE 0276-605 (VDE 0276 Teil 605), *Starkstromkabel – Teil 605: Ergänzende Prüfverfahren; Deutsche Fassung HD 605 S1:1994.*

DIN VDE 0298-300 (VDE 0298 Teil 300):2004-02, *Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen – Teil 300: Leitfaden für die Verwendung harmonisierter Niederspannungs-starkstromleitungen; Deutsche Fassung HD 516 S2:1997 + A1:2003.*

Deutsche Fassung

**Leitungen mit thermoplastischer Isolierhülle
für Nennspannungen bis 450/750 V
Teil 14: Flexible Leitungen, Schlauchleitung mit thermoplastischen
halogenfreien Werkstoffen**

Cables of rated voltage up to and including
450/750 V and having thermoplastic insulation
Part 14: Flexible cables (cords), insulated and
sheathed with halogen-free thermoplastic
compounds

Câbles avec isolant thermoplastique de tension
assignée au plus égale à 450/750 V
Partie 14: Câbles souples (cordons), isolés et
gainés avec des mélanges thermoplastiques
sans halogène

Dieses Harmonisierungsdokument wurde von CENELEC am 2003-05-01 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, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn 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

HD 21 ist von CENELEC erstmals am 09. Juli 1975 angenommen worden.

Die 2. Ausgabe des HD 21, die zu diesem Zeitpunkt 5 Teile umfasste, ist am 1984-01-01 in Kraft gesetzt worden.

Nach 1984 sind weitere Teile hinzugekommen, vorhandene verbessert oder ergänzt worden.

Teil 14 ist aus der Vilamoura Notification BT(BE/NOT)5 entwickelt worden und bringt damit eine Palette flexibler Leitungen mit halogenfreien thermoplastischen Isolierhüllen und Mänteln ein, die vergleichbar mit denen sind, die in den Teilen 4 und 5 von HD 21.5 aufgeführt sind. Deshalb und parallel dazu ist der allgemeine Titel des HD 21 so geändert worden, dass Leitungen mit jeder Art von thermoplastischer Isolierhülle abgedeckt sind.

HD 21 besteht nun aus folgenden Teilen:

HD 21.1 S4 Allgemeine Anforderungen

HD 21.2 S3 Prüfverfahren

HD 21.3 S3 Aderleitungen für feste Verlegung

HD 21.4 S2 Mantelleitungen für feste Verlegung (Neuauflage)

HD 21.5 S3 Flexible Leitungen

HD 21.6 (Bleibt frei)

HD 21.7 S2 Einadrige Leitungen ohne Mantel für die innere Verdrahtung mit einer höchstzulässigen Betriebstemperatur am Leiter von 90 °C

HD 21.8 S2 Einadrige Leitungen ohne Mantel für Lichterketten

HD 21.9 S2 Einadrige Leitungen ohne Mantel zur Verlegung bei tiefen Temperaturen

HD 21.10 S2 Wendelleitungen

HD 21.11 S1 Leitungen für Leuchten

HD 21.12 S1 Wärmebeständige flexible Leitungen

HD 21.13 S1 Ölbeständige PVC-Steuerleitungen mit zwei oder mehr Adern

HD 21.14 S1 Flexible Leitungen, Schlauchleitung mit thermoplastischen halogenfreien Werkstoffen

Dieses Harmonisierungsdokument wurde ausgearbeitet von dem Technischen Komitee CENELEC TC 20 „Kabel und isolierte Leitungen“.

Der Text des Entwurfs wurde der Formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2003-05-01 als HD 21.14 S1 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem das Vorhandensein des HD auf nationaler Ebene angekündigt werden muss (doa): 2003-11-01
- spätestes Datum, zu dem das HD auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer harmonisierten nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2004-05-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die dem HD entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2006-05-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm sind die Anhänge A, B, C, D und F normativ und Anhang E ist informativ.

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Flexible halogenfreie Leitungen mit Nennspannung 300/300 V	5
3.1 Bauartkurzzeichen	5
3.2 Nennspannung	5
3.3 Aufbau	5
3.4 Prüfungen	6
3.5 Hinweise für die Verwendung (informativ)	6
4 Flexible halogenfreie Leitungen mit Nennspannung 300/500 V	8
4.1 Bauartkurzzeichen	8
4.2 Nennspannung	8
4.3 Aufbau	8
4.4 Prüfungen	9
4.5 Hinweise für die Verwendung (informativ)	9
Anhang A (normativ) Anforderungen für die nicht-elektrischen Prüfungen an die Isolierhülle TI 6 aus thermoplastischem Werkstoff	13
Anhang B (normativ) Anforderungen für die nicht-elektrischen Prüfungen an dem Mantel TM 7 aus thermoplastischem Werkstoff	16
Anhang C (normativ) Anforderungen an die Halogenfreiheit	19
Anhang D (normativ) Nachweis von Halogenen – Elementetest	21
Anhang E (informativ) Vorgeschlagene Änderung zu HD 516 S2	22
Anhang F (normativ) Eintauchprüfung des Mantels in Wasser	25
 Tabelle 1 – Allgemeine Angaben für die Bauarten H03Z1Z1-F und H03Z1Z1H2-F	 6
Tabelle 2 – Prüfungen für die Bauarten H03Z1Z1-F und H03Z1Z1H2-F	7
Tabelle 3 – Allgemeine Angaben für die Bauarten H05Z1Z1-F und H05Z1Z1H2-F	10
Tabelle 4 – Prüfungen für die Bauarten H05Z1Z1-F und H05Z1Z1H2-F	11
Tabelle A.1 – Anforderungen für die nicht-elektrischen Prüfungen an die Isolierhülle TI 6 aus thermoplastischem Werkstoff	13
Tabelle B.1 – Anforderungen für die nicht-elektrischen Prüfungen an dem Mantel TM 7 aus thermoplastischem Werkstoff	16
Tabelle C.1	19
Tabelle C.2	20

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil 14 ist die Bauart-Norm für halogenfreie flexible Leitungen mit Nennspannungen bis 300/500 V, isoliert und ummantelt mit halogenfreien thermoplastischen Werkstoffen, die im Brandfall nur geringe Mengen von Rauch und korrosiven Gasen abgeben. Diese Leitungen sind als Anschlussleitungen für Hausgeräte vorgesehen.

Alle Leitungen müssen den betreffenden Anforderungen des **Teiles 1** von HD 21 und den besonderen Anforderungen dieses Teils 14 entsprechen.

ANMERKUNG 1 Die Außenmaße der Leitungen nach diesem Teil des HD 21 sind in Übereinstimmung mit **EN 60719** berechnet worden.

ANMERKUNG 2 Geringe Rauchentwicklung wird nach **EN 50268-2** geprüft. Der Nachweis der Abgabe geringer Mengen von korrosiven Gasen erfolgt als Teil des Nachweises der Abwesenheit von Halogenen (siehe [Anhang C](#)).

2 Normative Verweisungen

Dieses Harmonisierungsdokument 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 datierten 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 (einschließlich Änderungen).

EN 50265-2-1, *Allgemeine Prüfverfahren für das Verhalten von Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfall – Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer Ader oder einem Kabel – Teil 2-1: 1-kW-Flamme mit Gas-Luft-Gemisch.*

EN 50267-2-1, *Allgemeine Prüfverfahren für das Verhalten von Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfall – Prüfung der bei der Verbrennung der Werkstoffe von Kabeln und isolierten Leitungen entstehenden Gase – Teil 2-1: Prüfverfahren – Bestimmung des Gehaltes an Halogenwasserstoffsäure.*

EN 50267-2-2, *Prüfverfahren – Bestimmung des Grades der Azidität von Gasen bei Werkstoffen durch pH-Wert und Leitfähigkeit.*

EN 50268-2, *Allgemeine Prüfverfahren für das Verhalten von Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfall – Messung der Rauchdichte von Kabeln und isolierten Leitungen beim Brennen unter definierten Bedingungen – Teil 2: Prüfverfahren.*

EN 60684-2, *Isolierschläuche – Teil 2: Prüfverfahren (IEC 60684-2).*

EN 60719, *Berechnung der unteren und oberen Grenzen der mittleren Außenmaße von Leitungen mit runden Kupferleitern und Nennspannungen bis 450/750 V (IEC 60719).*

Normen der Reihe EN 60811, *Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren (IEC 60811 Reihe).*

Normen der Reihe HD 21, *Starkstromleitungen mit thermoplastischer Isolierhülle für Nennspannungen bis 450/750 V*

Normen der Reihe HD 22, *Starkstromleitungen mit vernetzter Isolierhülle für Nennspannungen bis 450/750 V.*

HD 383 S2, *Leiter für Kabel und isolierte Leitungen – Richtlinie für die dimensionsmäßigen Grenzen von Rundleitern (IEC 60228 + IEC 60228A, mod.).*

HD 605 S1, *Elektrokabel – Ergänzende Prüfverfahren.*

3 Flexible halogenfreie Leitungen mit Nennspannung 300/300 V

3.1 Bauartkurzzeichen

H03Z1Z1-F für runde Leitungen

H03Z1Z1H2-F für flache Leitungen

3.2 Nennspannung

U_0/U 300/300 V

3.3 Aufbau

3.3.1 Leiter

Werkstoff: Kupfer, blank.

Anzahl der Leiter: 2, 3 oder 4.

Die Leiter müssen den Anforderungen der Klasse 5 des [HD 383](#) entsprechen.

3.3.2 Isolierhülle

Die Isolierhülle über dem Leiter muss aus der thermoplastischen Mischung TI 6 nach [Anhang A](#) bestehen.

Die Wanddicke der Isolierhülle muss dem in [Tabelle 1](#), Spalte 2 festgelegten Wert entsprechen.

Der Isolationswiderstand darf den in [Tabelle 1](#), Spalte 6 festgelegten Wert nicht unterschreiten.

3.3.3 Aderanordnung

Runde Leitungen: die Adern müssen miteinander verseilt sein.

Flache Leitungen: die Adern müssen parallel liegen.

Die Anordnung von runden Leitungen muss einen praktisch kreisförmigen Querschnitt haben.

Die Aderanordnung darf mit einem Separator bedeckt sein, der nicht an den Adern haften darf.

3.3.4 Mantel

Der Mantel über dem Verseilverband muss aus einer thermoplastischen Mischung TM 7 nach [Anhang B](#), bestehen.

Die Mantelwanddicke muss dem in [Tabelle 1](#), Spalte 3 festgelegten Wert entsprechen.

Der Mantel darf die Zwickel zwischen den Adern ausfüllen, aber nicht an den Adern haften.

3.3.5 Außenmaße

Die Mittelwerte der Außenmaße von runden Leitungen und von Flachleitungen müssen innerhalb der Mindest- und Höchstwerte nach [Tabelle 1](#), Spalten 4 und 5 liegen.

3.3.6 Äußere Kennzeichnung

Die Leitung muss mit dem Bauart-Kurzzeichen H03Z1Z1-F (für runde Leitungen) oder H03Z1Z1H2-F (für Flachleitungen) entweder bedruckt oder erhaben- oder tiefgeprägt auf der Leitungsoberfläche gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung muss den Anforderungen von [3.2](#) und [3.3 des Teils 1](#) entsprechen und muss lesbar sein.