

	DIN VDE 0281-15 (VDE 0281-15)	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 29.035.20; 29.060.20 Starkstromleitungen mit thermoplastischer Isolierhülle für Nennspannungen bis 450/750 V – Teil 15: Halogenfreie Aderleitungen mit thermoplastischen Werkstoffen für feste Verlegung; Deutsche Fassung HD 21.15 S1:2006 Cables of rated voltages up to and including 450/750 V and having thermoplastic insulation – Part 15: Single core cables, insulated with halogen-free thermoplastic compound, for fixed wiring; German version HD 21.15 S1:2006 Conducteurs et câbles isolés avec des matériaux thermoplastiques de tension assignée au plus égale à 450/750 V – Partie 15: Monoconducteurs pour installation fixe, isolés avec un mélange thermoplastique sans halogène; Version allemande HD 21.15 S1:2006 Gesamtumfang 27 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Das von CENELEC am 2006-09-01 angenommene HD 21.15 S1 gilt als DIN-Norm ab 2007-09-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN VDE 0281-15 (VDE 0281-15):2005-02.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 411.2 „Isolierte Starkstromleitungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>) zuständig.

Hinweis: Im Bereich der Kabel- und Leitungsnormen wird „rated voltage“ aus sachlichen Gründen mit „Nennspannung“ übersetzt.

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 in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
Normen der Reihe EN 50266	—	Normen der Reihe DIN EN 50266 (VDE 0482-266)	Normen der Reihe VDE 0482-266
EN 50266-2-4	—	DIN EN 50266-2-4 (VDE 0482-266-2-4)	VDE 0482-266-2-4
EN 50267-2-1	—	DIN EN 50267-2-1 (VDE 0482-267-2-1)	VDE 0482-267-2-1
EN 50267-2-2:1998	—	DIN EN 50267-2-2 (VDE 0482-267-2-2):1999-04	VDE 0482-267-2-2
EN 50356	—	DIN EN 50356 (VDE 0481-356)	VDE 0481-356
EN 50363-7	—	DIN EN 50363-7 (VDE 0207-363-7)	VDE 0207-363-7
EN 50395:2005	—	DIN EN 50395 (VDE 0481-395):2006-07	VDE 0481-395
EN 50396:2005	—	DIN EN 50396 (VDE 0473-396):2006-07	VDE 0473-396
EN 60228	IEC 60228	DIN EN 60228 (VDE 0295)	VDE 0295

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60332-1-2	IEC 60332-1-2	DIN EN 60332-1-2 (VDE 0482-332-1-2)	VDE 0482-332-1-2
EN 60684-2	IEC 60684-2	DIN EN 60684-2 (VDE 0341-2)	VDE 0341-2
EN 60719	IEC 60719	DIN EN 60719 (VDE 0299-2)	VDE 0299-2
Normen der Reihe EN 60811	Normen der Reihe IEC 60811	Normen der Reihe DIN EN 60811 (VDE 0473-811)	Normen der Reihe VDE 0473-811
EN 60811-1-4:1995 + A2:2001	IEC 60811-1-4:1985 + Corr.:1986 + A1:1993 + A2:2001	DIN EN 60811-1-4 (VDE 0473-811-1-4):2002-09	VDE 0473-811-1-4
EN 61034-2	IEC 61034-2	DIN EN 61034-2 (VDE 0482-1034-2)	VDE 0482-1034-2
Normen der Reihe HD 21	–	Normen der Reihe DIN VDE 0281 (VDE 0281)	Normen der Reihe VDE 0281
HD 21.1 S4:2002	–	DIN VDE 0281-1 (VDE 0281-1):2003-09	VDE 0281-1
HD 21.3 S3:1995 + A1:1999	–	DIN VDE 0281-3 (VDE 0281-3):2001-01	VDE 0281-3
HD 516 S2:1997 + A1:2003	–	DIN VDE 0298-300 (VDE 0298-300):2004-02	VDE 0298-300

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 50266 (VDE 0482-266) (Reihe), *Allgemeine Prüfverfahren für Kabel und isolierte Leitungen im Brandfall – Prüfung der senkrechten Flammenausbreitung von senkrecht angeordneten Bündeln von Kabeln und isolierten Leitungen*; Deutsche Fassung Reihe EN 50266.

DIN EN 50266-2-4 (VDE 0482-266-2-4), *Allgemeine Prüfverfahren für Kabel und isolierte Leitungen im Brandfall – Prüfung der senkrechten Flammenausbreitung von senkrecht angeordneten Bündeln von Kabeln und isolierten Leitungen – Teil 2-4: Prüfverfahren – Prüfmethode C*; Deutsche Fassung EN 50266-2-4.

DIN EN 50267-2-1 (VDE 0482-267-2-1), *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*; Deutsche Fassung EN 50267-2-1.

DIN EN 50267-2-2 (VDE 0482-267-2-2):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 50356 (VDE 0481-356), *Durchlaufspannungsprüfung an elektrischen Kabeln und Leitungen*; Deutsche Fassung EN 50356.

DIN VDE 0281-15 (VDE 0281-15):2007-09

DIN EN 50363-7 (VDE 0207-363-7), Isolier-, Mantel- und Umhüllungswerkstoffe für Niederspannungskabel und -leitungen – Teil 7: Halogenfreie, thermoplastische Isoliermischungen; Deutsche Fassung EN 50363-7.

DIN EN 50395 (VDE 0481-395):2006-07, Elektrische Prüfverfahren für Niederspannungskabel und -leitungen; Deutsche Fassung EN 50395:2005.

DIN EN 50396 (VDE 0473-396):2006-07, Nicht-elektrische Prüfverfahren für Niederspannungskabel und -leitungen; Deutsche Fassung EN 50396:2005.

DIN EN 60228 (VDE 0295), Leiter für Kabel und isolierte Leitungen (IEC 60228); Deutsche Fassung EN 60228.

DIN EN 60332-1-2 (VDE 0482-332-1-2), Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall – Teil 1-2: Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer Ader, einer isolierten Leitung oder einem Kabel – Prüfverfahren mit 1-kW-Flamme mit Gas/Luft-Gemisch (IEC 60332-1-2); Deutsche Fassung EN 60332-1-2.

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

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

DIN EN 60811 (VDE 0473-811) (Reihe), Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren (Reihe IEC 60811); Deutsche Fassung Reihe EN 60811.

DIN EN 60811-1-4 (VDE 0473-811-1-4):2002-09, Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren – Teil 1-4: Allgemeine Anwendung – Prüfungen bei niedriger Temperatur (IEC 60811-1-4:1985 + Corrigendum Mai 1986 + A1:1993 + A2:2001); Deutsche Fassung EN 60811-1-4:1995 + A2:2001.

DIN EN 61034-2 (VDE 0482-1034-2), Messung der Rauchdichte von Kabeln und isolierten Leitungen beim Brennen unter definierten Bedingungen – Teil 2: Prüfverfahren und Anforderungen (IEC 61034-2); Deutsche Fassung EN 61034-2.

DIN VDE 0281 (VDE 0281) (Reihe), Starkstromleitungen mit thermoplastischer Isolierhülle für Nennspannungen bis 450/750 V; Deutsche Fassung Reihe HD 21 (bisher verwendeter Haupttitel: Polyvinylchlorid-isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V).

DIN VDE 0281-1 (VDE 0281-1):2003-09, Starkstromleitungen mit thermoplastischer Isolierhülle für Nennspannungen bis 450/750 V – Teil 1: Allgemeine Anforderungen; Deutsche Fassung HD 21.1 S4:2002.

DIN VDE 0281-3 (VDE 0281-3):2001-01, Polyvinylchlorid-isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V – Teil 3: Aderleitungen für feste Verlegung; Deutsche Fassung HD 21.3 S3:1995 + A1:1999.

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

**Starkstromleitungen mit thermoplastischer Isolierhülle
für Nennspannungen bis 450/750 V –
Teil 15: Halogenfreie Aderleitungen mit thermoplastischen Werkstoffen für
feste Verlegung**

Cables of rated voltages up to and including 450/750 V and having thermoplastic insulation –
Part 15: Single core cables, insulated with halogen-free thermoplastic compound, for fixed wiring

Conducteurs et câbles isolés avec des matériaux thermoplastiques de tension assignée au plus égale à 450/750 V –
Partie 15: Monoconducteurs pour installation fixe, isolés avec un mélange thermoplastique sans halogène

Dieses Harmonisierungsdokument wurde von CENELEC am 2006-09-01 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, 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. HD 21.15 S1:2006 D

Vorwort

Dieses Harmonisierungsdokument wurde ausgearbeitet von dem Technischen Komitee CENELEC TC 20 „Kabel und isolierte Leitungen“, ist aus der Vilamoura Notifikation BT(ES/NOT)5 entwickelt worden und bringt damit eine Palette einadriger Leitungen mit halogenfreier thermoplastischer Isolierhülle ein, die mit denen nach HD 21.3 vergleichbar sind, jedoch eine halogenfreie thermoplastische Isolierhülle aufweisen. Der Text des Entwurfs wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2006-09-01 ohne irgendeine Abänderung als HD 21.15 S1 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem das Vorhandensein des HD auf nationaler Ebene angekündigt werden muss (doa): 2007-03-01
- spätestes Datum, zu dem das HD auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer harmonisierten nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2007-09-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die dem HD entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2008-09-01

HD 21 besteht 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 Verlegungen (Neudruck)
- 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-Steuerleitung mit zwei oder mehr Adern
- HD 21.14 S1 Flexible Leitungen, Schlauchleitung mit thermoplastischen halogenfreien Werkstoffen
- HD 21.15 S1 Halogenfreie Aderleitungen mit thermoplastischen Werkstoffen für feste Verlegung

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Aderleitungen mit ein- oder mehrdräftigen Leitern für allgemeine Verwendungen	6
4.1 Bauartkurzzeichen	6
4.2 Nennspannung	6
4.3 Aufbau	6
4.4 Prüfungen	7
4.5 Rauchentwicklung.....	7
4.6 Hinweise für die Verwendung.....	7
5 Aderleitungen mit feindräftigen Leitern für allgemeine Verwendungen	10
5.1 Bauartkurzzeichen	10
5.2 Nennspannung	10
5.3 Aufbau	10
5.4 Prüfungen	11
5.5 Rauchentwicklung.....	11
5.6 Hinweise für die Verwendung.....	11
6 Aderleitungen mit ein- und mehrdräftigen Leitern für innere Verdrahtung	13
6.1 Bauartkurzzeichen	13
6.2 Nennspannung	13
6.3 Aufbau	13
6.4 Prüfungen	13
6.5 Rauchentwicklung.....	13
6.6 Hinweise für die Verwendung.....	14
7 Aderleitungen mit feindräftigen Leitern für innere Verdrahtung	15
7.1 Bauartkurzzeichen	15
7.2 Nennspannung	15
7.3 Aufbau	15
7.4 Prüfungen	15
7.5 Rauchentwicklung.....	15
7.6 Hinweise für die Verwendung.....	15
Anhang A (normativ) Anforderungen an die Halogenfreiheit.....	17
Anhang B (normativ) Nachweis von Halogenen – Elementaranalyse.....	19
Anhang C (informativ) Vorgeschlagene Änderung zu HD 516 S2	21
 Tabelle 1 – Allgemeine Angaben für die Bauarten H07Z1-U und H07Z1-R.....	 8
Tabelle 2 – Prüfungen für die Bauarten H07Z1-U und H07Z1-R	9

	Seite
Tabelle 3 – Allgemeine Angaben für die Bauart H07Z1-K.....	11
Tabelle 4 – Prüfungen für die Bauart H07Z1-K.....	12
Tabelle 5 – Allgemeine Angaben für die Bauarten H05Z1-U und H05Z1-R.....	14
Tabelle 6 – Prüfungen für die Bauarten H05Z1-U und H05Z1-R.....	14
Tabelle 7 – Allgemeine Angaben für die Bauart H05Z1-K.....	16
Tabelle 8 – Prüfungen für die Bauart H05Z1-K.....	16
Tabelle A.1	17
Tabelle A.2	17
Tabelle 1A – Vorgesehene Verwendung von Verdrahtungs- und Aderleitungen mit thermoplastischer Isolierhülle für feste Verlegung.....	21
Ergänzungen zu Tabelle 1A – Besondere Hinweise für die Verwendung von Verdrahtungs- und Aderleitungen mit thermoplastischer Isolierhülle für feste Verlegung	22
Tabelle 3A – Grenzbedingungen für Verdrahtungs- und Aderleitungen mit thermoplastischer Isolierhülle für feste Verlegung	23

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil 15 von HD 21 ist die Bauartnorm für Aderleitungen für die feste Verlegung mit Nennspannung bis 450/750 V, isoliert mit halogenfreiem thermoplastischem Werkstoff, der im Brandfall nur geringe Mengen von Rauch und korrosiven Gasen abgibt. Für Leitungen mit 450/750 V Nennspannung stehen zwei Bauarten, Typ 1 und Typ 2, zur Verfügung.

Typ 2 ist dafür ausgelegt, härtere Prüfanforderungen bezüglich Flammausbreitung (EN 50266-2-4), im Vergleich mit Typ 1, zu bestehen, und ist speziell für die Installation in Bündeln geeignet (siehe auch Anhang C).

Die maximal zulässige Temperatur am Leiter beträgt 70 °C.

Alle Leitungen müssen den betreffenden Anforderungen des Teils 1 von HD 21 und dieser Bauartnorm entsprechen.

ANMERKUNG 1 Die Außenmaße der Leitungen nach HD 21.15 S1 sind in Übereinstimmung mit EN 60719 berechnet worden.

ANMERKUNG 2 Geringe Rauchentwicklung wird nach EN 61034-2 geprüft. Der Nachweis der Abgabe geringer Mengen von Rauch und korrosiven Gasen erfolgt nach Anhang A.

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).

EN 50266 (Reihe), *Allgemeine Prüfverfahren für Kabel und isolierte Leitungen im Brandfall – Prüfung der senkrechten Flammenausbreitung von senkrecht angeordneten Bündeln von Kabeln und isolierten Leitungen.*

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, *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 pH-Wert und Leitfähigkeit.*

EN 50356, *Durchlaufspannungsprüfung an elektrischen Kabeln und Leitungen.*

EN 50363-7, *Isolier-, Mantel- und Umhüllungswerkstoffe für Niederspannungskabel und -leitungen – Teil 7: Halogenfreie, thermoplastische Isoliermischungen.*

EN 50395, *Elektrische Prüfverfahren für Niederspannungskabel und -leitungen.*

EN 50396, *Nicht-elektrische Prüfverfahren für Niederspannungskabel und -leitungen.*

HD 21 (Reihe), *Starkstromleitungen mit thermoplastischer Isolierhülle für Nennspannung bis 450/750 V.*

HD 516, *Leitfaden für die Verwendung harmonisierter Niederspannungsstarkstromleitungen.*

EN 60228, *Leiter für Kabel und isolierte Leitungen (IEC 60228).*

EN 60332-1-2, *Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall – Teil 1-2: Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer Ader, einer isolierten Leitung oder einem Kabel – Prüfverfahren mit 1-kW-Flamme mit Gas/Luft-Gemisch (IEC 60332-1-2).*