

Nationales Vorwort

Zuständig für diese Norm ist das UK 411.3 „Garnituren und Verbinder für Starkstromkabel“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE).

In das HD konnten wesentliche Festlegungen aus **DIN VDE 0278-3 (VDE 0278 Teil 3)** eingebracht werden. In **Abschnitt 5.4** wird darauf hingewiesen, daß einige Prüfungen nur in einem oder einigen Ländern angewandt werden. Die Deutsche Norm enthält somit nur die in Deutschland relevanten Prüfungen und Bilder. Um jedoch die Abschnittsnumerierung gegenüber dem HD nicht zu ändern, sind lediglich die Nummern angegeben.

Im englischen Text wird mehrfach der Begriff „neutral conductor“ benutzt. In Deutschland ist hierunter sowohl der Neutralleiter als auch der PE- oder PEN-Leiter zu verstehen.

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

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (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.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
HD 48 S1:1977	IEC 230:1966	DIN VDE 0472-511 (VDE 0472 Teil 511):1985-08	VDE 0472 Teil 511
HD 383 S2:1989	IEC 228:1982	DIN VDE 0295 (VDE 0295):1992-06	VDE 0295
HD 505.1.4*):1988	IEC 60811-1-4:1985	DIN EN 60811-1-4 (VDE 0473 Teil 811-1-4):1996-03	VDE 0473 Teil 811-1-4
HD 603 S1:1994	–	DIN VDE 0276-603 (VDE 0276 Teil 603):1995-11	VDE 0276 Teil 620
HD 605 S1:1994	–	E DIN VDE 0276-605 (VDE 0276 Teil 605):1995-10	VDE 0276 Teil 605
HD XXX**)	–	E DIN VDE 0291-3 (VDE 0291 Teil 3):1995-12	VDE 0291 Teil 3
	IEC 50(461):1984	Normen der Reihe DIN VDE 0289 (VDE 0289)	VDE 0289
	Publikationen der Reihe IEC 55	DIN VDE 0255 (VDE 0255):1972-11	VDE 0255
	IEC 60-1:1989	DIN IEC 60-1 (VDE 0432 Teil 1):1994-06	VDE 0432 Teil 1
–	Publikationen der Reihe IEC 287	–	–
–	IEC 502: 1994	–	–
*) Die Harmonisierungsdokumente der Reihe 505 wurden abgelöst durch die Reihe der Europäischen Normen 60811.			
**) Inzwischen als prHD 631.1 erschienen.			

Änderungen

Gegenüber **DIN VDE 0278-1:1991-02** und **DIN VDE 0278-3:1991-02** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) HD unverändert übernommen.
- b) Inhalt vollständig überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 57278-1 (VDE 0278 Teil 1):1980-06; **DIN VDE 0278-1:1991-02**

DIN 57278-100 (VDE 0278 Teil 100):1982-10

DIN 57278-3 (VDE 0278 Teil 3):1980-06; **DIN VDE 0278-3:1991-02**

Nationaler Anhang NA (informativ)**Literaturhinweise**

DIN EN 60811-1-4 (VDE 0473 Teil 811-1-4)	Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfungen – Teil 1: Allgemeine Anwendungen; Hauptabschnitt 4: Prüfungen bei niedriger Temperatur (IEC 811-1-4:1985 + Corrigendum Mai 1986 + A1:1993); Deutsche Fassung EN 60811-1-4:1995
DIN IEC 60-1:1994-06 (VDE 0432 Teil 1)	Hochspannungs-Prüftechnik – Teil 1: Allgemeine Festlegungen und Prüfbedingungen (IEC 60-1:1989 + Corrigendum März 1990); Deutsche Fassung HD 588.191:1991
DIN VDE 0255 (VDE 0255)	Bestimmungen für Kabel mit massegetränkter Papierisolierung und Metallmantel für Starkstromanlagen (ausgenommen Gasdruck- und Ölkabel)
DIN VDE 0276-603 (VDE 0267 Teil 603)	Starkstromkabel – Teil 603: Energieverteilungskabel mit Nennspannungen U_0/U 0,6/1kV; Deutsche Fassung HD 603 S1 Teile 1, 3G und 5G:1994
DIN VDE 0276-605 (VDE 0276 Teil 605)	Starkstromkabel – Teil 605: Ergänzende Prüfverfahren; Deutsche Fassung HD 605 S1:1994
Normen der Reihe DIN VDE 0289 (VDE 0289)	Begriffe für Starkstromkabel und isolierte Starkstromleitungen
E DIN VDE 0291-3 (VDE 0291 Teil 3)	Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen – Ergänzende Prüfverfahren für Kabel in Starkstromanlagen
DIN VDE 0295 (VDE 0295)	Leiter für Kabel und isolierte Leitungen für Starkstromanlagen
DIN VDE 0472-511 (VDE 0472 Teil 511)	Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen – Stoßspannungsfestigkeit

– Leerseite –

HARMONISIERUNGSDOKUMENT
HARMONIZATION DOCUMENT
DOCUMENT D'HARMONISATION

HD 623 S1

Februar 1996

ICS 29.120.20; 29.240.20

Deskriptoren: Elektrische Energieverteilung, Kabel, Anschlüsse, Muffen, physikalische Merkmale, Übereinstimmung, Typprüfung, Kennzeichnung

Deutsche Fassung

**Bestimmung für Muffen, Endmuffen und Endverschlüsse
für Freiluftanlagen für Kabel
mit Nennspannungen 0,6/1 kV**

Specification for joints, stop ends and outdoor terminations for distribution cables of rated voltage 0,6/1kV

Spécifications pour jonctions, dérivations, bouts perdus et extrémités extérieures, de câbles de distribution de tension assignée 0,6/1 kV

Dieses Harmonisierungsdokument wurde von CENELEC am 1995-11-28 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 von dem Technischen Komitee CENELEC TC 20 „Kabel und isolierte Leitungen“ ausgearbeitet.

Der Text des Entwurfes wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1995-11-28 als HD 623 S1 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem das Vorhandensein des HD auf nationaler Ebene angekündigt werden muß (doa): 1996-06-01
- spätestes Datum, zu dem das HD auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer harmonisierten nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muß (dop): 1996-12-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die dem HD entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1996-12-01

Für Erzeugnisse, die vor 1996-12-01 der einschlägigen nationalen Norm entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, darf diese vorhergehende Norm für die Fertigung bis 1997-12-01 noch weiter angewendet werden.

Dieses HD wurde im Rahmen einer Reihe von Normen zur Erfüllung der öffentlichen Beschaffungsrichtlinie verfaßt und ergänzt HD 603 zum Thema Kabel mit einer Nennspannung von 0,6/1 kV zum Einsatz durch Energieversorgungsunternehmen.

Die Norm beschreibt die Mindestanforderungen an Muffen, Endmuffen und Endverschlüsse für Freiluftanlagen, die für extrudierte Kunststoffkabel mit einer Nennspannung von 0,6/1 kV verwendet werden. Sie gilt auch für Übergangsmuffen zwischen diesen Kabeln und Massekabeln.

Die beschriebenen Prüfungen entsprechen europäischen Verfahren und berücksichtigen bestehende nationale Normen.

Informationen zu Verpackung und Beschriftung sind beigelegt.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Definitionen	4
4 Elektrische Daten	5
4.1 Nennspannung	5
4.2 Bemessungsstrom	5
5 Anforderungen	6
5.1 Allgemeines	6
5.2 Muffen und Endmuffen	7
5.3 Übergangsmuffen	7
5.4 Wahlweise Prüfungen	7
6 Typprüfung	7
6.1 Allgemeines	7
6.2 Prüflinge	8
6.3 Reihenfolge der Prüfung	8
6.4 Prüfbedingungen	8
6.5 Frequenz und Kurvenform der Prüfspannung	8
6.6 Prüfanforderungen	10
6.6.1 Kalibrierung der Kabeltemperatur	10
6.6.2*)	
6.6.3*)	
6.6.4 Wechselspannungsprüfung	11
6.6.5*)	
6.6.6*)	
6.6.7 Messung des Isolationswiderstandes	11
6.6.8 Lastwechsel	12
6.6.9*)	
6.6.10 Kurzschlußfestigkeit des Schirmes	13
6.6.11 Prüfung im Wasserbad	13
6.6.12 Untersuchung	13
7 Kennzeichnung und Beschriftung, Verpackung und Herstellerinformationen	14
Anhang 1 (informativ) Bestimmung der Temperatur des Kabelleiters	21
Anhang 2 Kennzeichnung und Beschriftung, Verpackung und Herstellerinformationen	25

*) Siehe Nationales Vorwort.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm beschreibt die Anforderungen an Muffen, Endmuffen und Endverschlüsse für Freiluftanlagen für Kabel mit Nennspannungen 0,6/1 (1,2) kV nach **HD 603**.

Sie gilt für Muffen, Endmuffen und Endverschlüsse für Freiluftanlagen auf Kunststoffkabeln sowie Übergangsmuffen zwischen Kunststoffkabeln und Massekabeln.

Sie gilt jedoch nicht für Muffen, Endmuffen und Endverschlüsse für Freiluftanlagen auf Massekabeln.

Die Betriebsbedingungen für Garnituren müssen denen der Kabel angepaßt sein.

Diese Norm gilt ebenfalls nicht für Garnituren für spezielle Anwendungsbereiche, z. B. für Seekabel, Schiffskabel oder für den Einsatz unter gefährlichen Bedingungen (explosive Umgebung, feuerbeständige Kabel oder Erdbebengefährdung).

2 Normative Verweisungen

Dieses HD enthält durch datierte und 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 Publikation nur zu diesem HD, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

HD 48	Stoßspannungsprüfung an Kabeln und deren Garnituren (entsprechend IEC 230)
HD 383	Leiter isolierter Kabel (entsprechend IEC 228 und IEC 228A)
HD 505 1.4	Allgemeine Prüfmethode für Isolier- und Mantelmaterial für elektrische Kabel, Prüfung bei niedriger Temperatur – Teil 1: Verfahren für allgemeine Anwendung, Abschnitt 4: Prüfungen bei niedriger Temperatur
HD 603	Verteilungskabel mit Nennspannungen 0,6/1 kV
HD 605	Elektrische Kabel: zusätzliche Prüfmethode
HD xxx	Materialeigenschaften (in Bearbeitung)
IEC 50 (461)	International electrotechnical vocabulary – Chapter 461: Electric cables
IEC 55	Paper – insulated metal – sheathed cables for rated voltages up to 18/30 kV (with copper or aluminium conductors and excluding gas – pressure and oil – filled cables)
IEC 60-1	High-voltage Test Techniques – Part 1: General Definitions and Test Requirements
IEC 287	Calculation of continuous current rating of cables (100 % load factor)
IEC 502	Extruded solid dielectric insulated power cables for rated voltages from 1 kV up to 30 kV

ANMERKUNG: Verweisung auf ein anderes HD oder eine andere Internationale Norm bezieht sich immer auf die neueste Ausgabe des/derselben.

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Definitionen nach IEC 50 (461) zusammen mit den folgenden:

3.1 Mechanisch starre Muffe

Muffe, die eine Gießharzmasse enthält, die bei Umgebungstemperatur eingefüllt werden kann und aufgrund einer irreversiblen chemischen Reaktion ohne externe Wärmezufuhr starr aushärtet

oder

Muffe, die eine nicht-aushärtende Vergußmasse in einer festen äußeren Umhüllung enthält.

3.2 Flexible Muffe

Muffe, die Kunststoffbänder, warm- oder kaltschrumpfende oder vorgefertigte Teile enthält ohne eine starre äußere Umhüllung.

3.3 Verbindung von Bewehrung, Schirmung und Erdverbindungen

Verbindungen zwischen den Erdpotentialkomponenten der Kabel in einer Muffe oder einem Endverschluß.

3.4 Wärmeschrumpfende Teile

Expandierte polymere extrudierte Schläuche oder Formteile, die durch Erhitzung auf eine bestimmte Temperatur eine durch Wärme aktivierte Schrumpfung erfahren.

3.5 Kaltschrumpfende Teile

Expandierte polymere extrudierte Schläuche oder Formteile, die ohne Wärmezufuhr schrumpfen, z. B. durch das Entfernen eines Stützelementes.

3.6 Vorgeformte Teile

Vorgefertigte und geformte elastomere Teile, die über die Kabelisolierung geschoben werden, um einen Festsitz zu bewirken.

3.7 Schrumpfen

a) Wärmeschrumpfendes Material

Durch die Zufuhr von Wärme aktiviertes Zusammenziehen bei wärmeschrumpfenden extrudierten Schläuchen und Formteilen.

b) Kaltschrumpfendes oder vorgerecktes Material

Zusammenziehen von kaltschrumpfenden oder vorgereckten extrudierten Schläuchen oder Formteilen ohne Wärmezufuhr.

ANMERKUNG: Der Schrumpfprozeß kann gänzlich und ungehindert verlaufen (vollständiger Schrumpf) oder durch ein festes Bauteil, wie z. B. eine Kabelseele, begrenzt werden.

3.8 Übergangsmuffe

Garnitur zum Verbinden von Kunststoffkabeln mit Massekabeln.

3.9 Endmuffe

Garnitur zur Isolierung von Enden eines spannungsführenden Kabels.

3.10 Preßverbinder

Verbinder, der durch Druck oder Verformung am Leiter befestigt wird.

3.11 Mechanischer Verbinder

Verbinder, der durch mechanische Mittel, z. B. Schraube oder Bolzen, am Leiter befestigt wird.

3.12 Freiluftendverschluß

Ein Endverschluß, der dort eingesetzt wird, wo er Sonneneinstrahlung und Niederschlag oder beidem ausgesetzt ist.

3.13 Typprüfung

Prüfungen, die notwendig sind, bevor eine Garnitur nach diesem HD zum Verkauf und Einsatz freigegeben wird. Sie sollen zeigen, daß die Garnitur die Betriebsbedingungen erfüllt und ihrem Verwendungszweck entsprechend funktioniert. Die Prüfungen müssen nach ihrer Durchführung nicht wiederholt werden, es sei denn, es werden Änderungen beim Material oder der Konstruktion der Garnitur oder bei ihrem Herstellungsprozeß vorgenommen, die die Betriebseigenschaften beeinflussen könnten.

4 Elektrische Daten

4.1 Nennspannung

Die Nennspannung der Muffen, Endmuffen und Endverschlüsse für Freiluftanlagen ist $U_o/U(U_m) = 0,6/1,0 (1,2)$ kV, wobei gilt:

U_o ist der Effektivwert zwischen einem Außenleiter und „Erde“ (oder Schirm), für den die Kabelgarnitur ausgelegt ist.

U ist der Effektivwert zwischen zwei Außenleitern eines mehradrigen Kabels (der eines Systems von einadrigen Kabeln), für den die Kabelgarnitur ausgelegt ist.

U_m ist der Höchstwert zwischen Außenleitern (eines mehradrigen Kabels oder eines Systems von einadrigen Kabeln), für den die Kabelgarnitur verwendet werden darf.

4.2 Bemessungsstrom

Der Dauerbemessungsstrom der Muffe oder des Freiluftendverschlusses muß dem Bemessungsstrom der entsprechenden in HD 603 beschriebenen Kabel entsprechen und muß für einen Betrieb bei den in Tabelle 1 genannten Temperaturen sowohl im Dauerbetrieb als auch unter Kurzschlußbedingungen geeignet sein.

Tabelle 1: Maximale Bemessungstemperatur des Leiters

Bemessungsdaten	Isolierungsart	
	Kunststoff	getränktes Papier
Dauerbetrieb	*)	80 °C
Kurzschluß	*)	160 °C

*) Für extrudierte Kunststoffkabel sind die maximalen Bemessungstemperaturen für Dauerbetrieb und Betrieb unter Kurzschlußbedingungen in dem entsprechenden Kapitel des HD 603 genannt. Falls in HD 603 kein Bemessungsstrom angegeben ist, ist IEC 287 oder der Hersteller heranzuziehen.