

	Starkstromkabel Teil 622: Starkstromkabel mit Nennspannungen von 3,6/6(7,2) kV bis 20,8/36(42) kV mit verbessertem Verhalten im Brandfall für Kraftwerke Deutsche Fassung HD 622 S1 Teil 1 und Teil 4D :1996	DIN VDE 0276-622
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 0276 Teil 622
Diese Norm enthält die Deutsche Fassung des Harmonisierungsdokumentes HD 622 S1 Teil 1 und Teil 4D ICS 13.220.40; 29.060.20 Deskriptoren: Starkstromkabel, Kraftwerk, Kabel, Brand, Elektrotechnik Power Cables – Part 622: Power cables of rated voltages from 3,6/6 (7,2) kV to 20,8/36 (42) kV with special fire performance for use in power stations; German version HD 622 S1 Part 1 and Part 4D :1996 Câbles d'énergie – Partie 622: Câbles d'énergie de tension assignée de 3,6/6 (7,2) kV à 20,8/36 (42) kV ayant un comportement au feu particulier et destinés aux centrales électriques; Version allemande HD 622 S1 Partie 1 et Partie 4D :1996 Diese Norm enthält das europäische Harmonisierungsdokument HD 622 S1 Teil 1 und Teil 4D :1996 Beginn der Gültigkeit Diese Norm gilt ab 01. Februar 1997. Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN VDE 0267 (VDE 0267) :1991-03 und E DIN VDE 0267/A1 (VDE 0267/A1) :1992-08. Fortsetzung Seite 2 und 3 und 27 Seiten HD Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)		

Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 411.1 „Starkstromkabel“ der DKE zuständig.

Die vorbereitenden Arbeiten wurden im AK 411.0.4 „Anforderungsprofile für Kabel mit verbesserten Eigenschaften im Brandfall“ durchgeführt.

Das Harmonisierungsdokument HD 622 ist vor dem Hintergrund der europäischen öffentlichen Beschaffungsrichtlinie (Public Procurement Directive) erstellt worden. Es enthält die gebräuchlichen Kabelbauarten mit verbesserten Eigenschaften im Brandfall mit Nennspannungen U/U_0 6/10 bis 18/30 kV für den Einsatz in Kraftwerken in den CENELEC-Ländern. Das HD beschränkt sich zwar auf Kabel für Kraftwerke; die Kabel dürfen aber – wie die Kabel nach E DIN VDE 0267 (VDE 0267) bisher – auch für andere Zwecke verwendet werden. Das HD strukturiert sich wie folgt:

Teil 1 Allgemeine Anforderungen

Teil 3 Ein- und dreiadrige Kabel mit halogenhaltigen Werkstoffen

Teil 4 Ein- und dreiadrige Kabel mit halogenfreien Werkstoffen

Das Technische Büro von CENELEC hat auf seiner Sitzung im Juni 1991 beschlossen, daß die nationalen Komitees verpflichtet sind, nur die für das jeweilige Land relevanten Teile des HD in das nationale Normenwerk zu übernehmen. Das komplette HD ist jedoch bei den nationalen Normungsorganisationen in den Sprachen Englisch und Französisch käuflich zu erwerben; in Deutschland bei der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE), Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die in Deutschland genormten halogenfreien Mittelspannungskabel nach DIN VDE 0267 (VDE 0267) sind im Teil 4D sachlich unverändert enthalten, und zwar unter Einbeziehung der entsprechenden Festlegungen der Normen wie DIN VDE 0207 (VDE 0207), DIN VDE 0293 (VDE 0293), DIN VDE 0295 (VDE 0295), DIN VDE 0298-1 (VDE 0298 Teil 1) und DIN VDE 0298-2 (VDE 0298 Teil 2).

Das UK 411.1 hat beschlossen, die Struktur des Harmonisierungsdokumentes zu übernehmen, hierdurch ergibt sich eine völlig neue Normenstruktur in der nationalen Normung auf dem Gebiet der Kabel. Bisher wurden die Festlegungen für Werkstoffe, Aderkennzeichnung, Leiter, Verwendung und Strombelastbarkeit durch Verweisungen auf die im vorgenannten Absatz genannten Normen einbezogen, nunmehr sind alle diese Festlegungen im HD beschrieben.

Um den Harmonisierungsvorgang deutlich zu machen, werden alle HD für Kabel mit Spannungen von 1 kV und höher unter der neuen DIN-VDE-Nummer 0276 zusammengefaßt. Die Nummer des Harmonisierungsdokumentes wird Teile-Nummer von DIN VDE 0276 (VDE 0276).

Bei den Prüfungen wird im wesentlichen auf die Europäischen Normen der Reihe EN 60811 Bezug genommen; diese EN ist umgesetzt als Norm der Reihe DIN EN 60811 (VDE 0473 Teil 811).

Bisher noch nicht harmonisierte Prüfverfahren sind im HD 605 und im HD 605 A1 zusammengefaßt und liegen als Normen DIN VDE 0276-605 (VDE 0276 Teil 605) und DIN VDE 0276-605/A1 vor.

Die bisherigen Bauartkurzzeichen für Kabel nach DIN VDE 0267 (VDE 0267) bleiben zunächst unverändert erhalten, weil eine Harmonisierung der Kabelbezeichnungen bei CENELEC noch in Beratung ist.

Die äußere Kennzeichnung der Kabel ist im Teil 4 D festgelegt.

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 Abschnitsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils 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.

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
Harmonisierungsdokumente der Reihe HD 21	–	Normen der Reihe DIN VDE 0281 (VDE 0281)	VDE 0281
Harmonisierungsdokumente der Reihe HD 22	–	Normen der Reihe DIN VDE 0282 (VDE 0282)	VDE 0282
HD 48 S1:1977	IEC 230:1996	DIN VDE 0472-511:1985-08	

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
HD 186:1989-10	–	DIN VDE 0293 (VDE 0293):1990-01	VDE 0293
HD 383:1993-03	IEC 228A:1978 + 228A:1992	DIN VDE 0295 (VDE 0295):1992-06	VDE 0295
HD 405:1990-10	IEC 332-2:1989	DIN VDE 0472-804 (VDE 0472 Teil 804):1989-11	VDE 0472 Teil 804
Harmonisierungsdokumente der Reihe EN 60811	Publikationen der Reihe IEC 811	Normen der Reihe DIN EN 60811 (VDE 0473 Teil 811)	VDE 0473 Teil 811
HD 602:1992-10	IEC 754-2:1991	DIN VDE 0472-813 (VDE 0472 Teil 813):1994-03	VDE 0472 Teil 813
HD 605:1994-06	–	DIN VDE 0276-605 (VDE 0276 Teil 605):1995-10	VDE 0276 Teil 605
HD 606:1992-08	IEC 1034-1:1990 IEC 1034-2:1991	DIN VDE 0472-816 (VDE 0472 Teil 816):1994-03	VDE 0472 Teil 816
–	IEC 502:1983	–*)	–
–	Publikationen der Reihe IEC 885	Normen der Reihe E DIN IEC 885 (VDE 0481)	VDE 0481
*) Der aus IEC 502 zitierte Anhang A2 ist enthalten in DIN VDE 0299-1 (VDE 0299 Teil 1):1986-03.			

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

Normen der Reihe DIN EN 60811 (VDE 0473 Teil 811)	Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren
Normen der Reihe E DIN IEC 885 (VDE 0481)	Prüfungen an Kabeln und isolierten Leitungen
DIN VDE 0276-605 (VDE 0276 Teil 605)	Starkstromkabel – Teil 605: Ergänzende Prüfverfahren; Deutsche Fassung HD 605 S1:1994
Normen der Reihe DIN VDE 0281 (VDE 0281)	PVC-isolierte Starkstromleitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V
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 0472-511	Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen – Stoßspannungsfestigkeit
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 0472-816 (VDE 0472 Teil 816)	Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen – Rauchdichte (IEC 1034-1:1990, modifiziert, und IEC 1034-2:1991, modifiziert)

Zurückgezogen: 2001-10

HARMONISIERUNGSDOKUMENT
HARMONIZATION DOCUMENT
DOCUMENT D'HARMONISATION

HD 622 S1

Juni 1996

ICS 13.220.40; 29.060.20

Deskriptoren: Energieverteilung, Kraftwerk, Elektrisches Kabel, Isoliertes Kabel, Thermoplastische Mischung, Vernetzte Mischung, Feuerbeständigkeit, Definition, Spezifikation, Merkmale, Prüfung, Kennzeichnung

Deutsche Fassung

Starkstromkabel

mit Nennspannungen von 3,6/6 (7,2) kV bis 20,8/36 (42) kV
mit verbessertem Verhalten im Brandfall
für Kraftwerke

Power cables having rated voltages from 3,6/6 (7,2) kV up to and including 20,8/36 (42) kV with special fire performance for use in power stations

Câbles d'énergie de tension assignée de 3,6/6 (7,23) kV à 20,8/36 (42) kV inclus, ayant un comportement au feu particulier et destinés aux centrales électriques

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 ausgearbeitet von der WG 10 des CENELEC Technischen Komitee TC 20 „Kabel und isolierte Leitungen“. Es wurde durch das TC 20 angenommen auf der Sitzung in Helsinki (Mai 1994) und der formellen Abstimmung durch die Nationalen Komitees unterworfen.

Das Schriftstück besteht aus folgenden Teilen, die nach den wesentlichen Aufbauelementen der erfaßten Bauarten gegliedert sind:

- Teil 1 Allgemeine Anforderungen
- Teil 3 Ein- und dreiadrige Kabel mit halogenhaltigen Werkstoffen
- Teil 4 Ein- und dreiadrige Kabel mit halogenfreien Werkstoffen

Es gibt keinen Teil 2, welcher für ergänzende Prüfverfahren vorgesehen war. Diese sind in Verbindung mit dem entsprechenden Teil von HD 620 (Energieverteilungskabel mit extrudierter Isolierung für Nennspannungen 3,6/6 (7,2) kV bis 20,8/36 (42) kV in einem besonderen Dokument HD 605/A1 enthalten.

Jeder der Teile 3 und 4 enthält eine Anzahl von Hauptabschnitten, wobei das Technical Board zustimmte (D 68/048, Brüssel, Juni 1991), daß die Nationalen Komitees gegenwärtig nur Hauptabschnitte, die national angewendet werden, in ihre Landessprache übernehmen müssen. Die Verpflichtung, das gesamte HD mit Titeln und Nummern der Öffentlichkeit bekanntzugeben und widersprüchliche nationale Normen zurückzuziehen, bleibt jedoch bestehen.

Die Seitennumerierung enthält die Angabe des Teils und des Hauptabschnitts, z. B. ist Seite 4-C-3 Seite 3 des Hauptabschnitts C des Teils 4.

Verweise auf andere Harmonisierungsdokumente, Europäische Normen oder Internationale Standards sind in den einzelnen Teilen oder Hauptabschnitten angegeben.

Der Entwurf wurde dem formellen Abstimmungsverfahren unterworfen und von CENELEC als HD 622 S1 am 1995-11-28 angenommen.

Durch Beschluß des Technischen Büros (D81/139) besteht dieses Harmonisierungsdokument nur in den Sprachen Englisch und Französisch.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem das Vorhandensein des HD auf nationaler Ebene angekündigt sein 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

HD 622 S1:1996
Starkstromkabel mit Bemessungsspannungen von 3,6/6 (7,2) kV bis 20,8/36 (42) kV
mit besonderem Verhalten im Brandfall für die Verwendung in Kraftwerken

Teil 1 – Allgemeine Anforderungen

Inhalt

	Seite
1 Allgemeines	4
1.1 Anwendungsbereich	4
1.2 Zweck	4
2 Begriffe	4
2.1 Begriffe für Isolier- und Mantelmischungen	4
2.2 Begriffe für Prüfverfahren	5
2.3 Nennspannung	5
3 Kennzeichnung	6
3.1 Angabe des Herstellers	6
3.2 Zusätzliche Kennzeichnung	6
3.3 Beständigkeit	6
3.4 Lesbarkeit	6
3.5 Einheitliche Kennzeichnung	6
3.6 Verwendung des Namens CENELEC	6
4 Kennzeichnung der Adern	6
5 Allgemeine Anforderungen an den Aufbau von Kabeln	7
5.1 Leiter	7
5.2 Innere Leitschicht	7
5.3 Isolierung	7
5.4 Verseilung der Adern sowie Zwickelfüllungen und Haltewendel	8
5.5 Gemeinsame Aderumhüllung (Polster)	8
5.6 Innenmantel	8
5.7 Metallene Umhüllungen	8
5.8 Außenmantel	9
5.9 Nichtmetallene Aufbauelemente von halogenfreien Kabeln	9
6 Prüfungen an vollständigen Kabeln	9
7 (freigehalten)	9
8 (freigehalten)	9
9 Empfehlung für Verwendung und Auswahl von Kabeln	9

Normative Verweisungen

HD 622 S1, Teil 1, 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 Publikationen nur zu diesem HD, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation:

EN 60811	Allgemeine Prüfungen für Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen
HD 21	Polyvinylchlorid-isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V
HD 22	Isolierte Starkstromleitungen mit einer Isolierung aus Gummi mit Nennspannungen bis 450/750 V
HD 186	Kennzeichnung der Adern von Kabeln und Leitungen mit mehr als 5 Adern durch Bedrucken
HD 383	Leiter für Kabel und isolierte Leitungen
HD 405	Prüfungen an Kabeln und isolierten Leitungen unter Brandeinwirkung
HD 602	Prüfung der bei der Verbrennung von Kabel- und Leitungswerkstoffen entstehenden Gase: Bestimmung des Grades der Azidität (Korrosivität) von Brandgasen durch die Messung von pH und Leitfähigkeit
HD 605	Elektrische Kabel: Ergänzende Prüfverfahren
HD 606	Messung der Rauchdichte elektrischer Kabel beim Brennen unter definierten Bedingungen

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

HD 622 gilt für Kabel für feste Verlegung und Nennspannungen U_0/U (U_m) von 3,6/6 (7,2) kV bis 20,8/36 (42) kV für die Verwendung in Netzen mit Spannungen, die den höchsten Effektivwert der Spannung des Netzes U_m nicht überschreiten.

ANMERKUNG: Der Hauptabschnitt H der Teile 3 und 4 enthält momentan noch Kabel mit Nennspannung 1,9/3,3 kV. Es ist vorgesehen, diese so bald wie möglich in eine andere Publikation zu übernehmen.

Die Isolierung und Mäntel dürfen entweder thermoplastisch oder wärmehärtend, halogenhaltig oder halogenfrei sein. Die Kabel werden hauptsächlich in Kraftwerken und Umspannwerken eingesetzt. Für alle Kabel gelten besondere Brandanforderungen. Kabel, die für die Installation innerhalb des Containment von Kraftwerken (LOCA-Kabel) ausgelegt sind, oder strahlenbeständige Kabel sind nicht Bestandteil dieses HD.

Dieser Teil 1 legt die allgemeinen Anforderungen für diese Kabel fest; zusätzliche oder abweichende Anforderungen sind in den einzelnen Hauptabschnitten dieses HD angegeben.

Die Prüfverfahren sind in EN 60811, HD 21, HD 22, HD 383, HD 405, HD 602, HD 605 und HD 606 festgelegt. Auf diese wird, soweit zutreffend, in den einzelnen Hauptabschnitten dieses HD verwiesen.

Die einzelnen Kabelbauarten sind in den Teilen 3 und 4 spezifiziert.

1.2 Zweck

Zweck dieses Harmonisierungsdokumentes ist es:

- Kabel zu normen, die bei bestimmungsgemäßer Verwendung sicher und zuverlässig sind;
- Merkmale und Anforderungen an die Fertigung festzulegen, die einen direkten oder indirekten Einfluß auf einen sicheren Betrieb haben;
- Prüfungen festzulegen, um die Übereinstimmung mit den Anforderungen sicherzustellen.

2 Begriffe

2.1 Begriffe für Isolier- und Mantelmischungen

2.1.1 Isolier- und Mantelmischungen

Die Typen von Isolier- und Mantelmischungen, die in diesem HD behandelt werden, und deren Kurzbezeichnungen sind nachstehend aufgeführt:

2.1.1.1 Thermoplastische Polyvinylchlorid-Mischung (PVC)

Kombinationen von Werkstoffen, die in geeigneter Weise ausgewählt und aufbereitet sind und deren wesentlicher Bestandteil Polyvinylchlorid oder eines seiner Copolymere ist. Ferner werden mit diesem Begriff Mischungen bezeichnet, die sowohl Polyvinylchlorid als auch bestimmte seiner Copolymere enthalten.

2.1.1.2 Vernetzter Ethylen-Propylen-Kautschuk (EPR)

Mischung auf der Basis von Ethylen-Propylen-Kautschuk oder einem gleichartigen Werkstoff (EPM oder EPDM), die, wenn sie vernetzt ist, die in den einzelnen Hauptabschnitten festgelegten Anforderungen erfüllt.

2.1.1.3 Vernetztes Polyethylen (VPE)

Vernetzter Werkstoff, der aus thermoplastischem Polyethylen entweder chemisch oder durch Bestrahlung vernetzt wird, so daß er die in den einzelnen Hauptabschnitten angegebenen Anforderungen erfüllt.

2.1.1.4 Ethylen-Copolymere

Thermoplastische oder vernetzte Werkstoffe, deren wesentlicher Bestandteil ein Copolymer des Ethylens, wie z. B. EVA, EEA oder EMA, ist und die so zusammengesetzt sind, daß die in den einzelnen Hauptabschnitten angegebenen Anforderungen erfüllt werden.

2.1.1.5 Chlorinierte synthetische Elastomer-Mischung

Eine vulkanisierte Mischung, deren wesentlicher Bestandteil Polychloropren-Kautschuk (PCP) ist oder ein anderes chloriertes synthetisches Elastomer, wie CSP, CPE oder NBR/PVC, und die so zusammengesetzt ist, daß die in den einzelnen Hauptabschnitten angegebenen Anforderungen erfüllt werden.

ANMERKUNG: Die Abkürzungen PCP, CSP und CPE werden allgemein verwendet. Gleichwertige Kurzbezeichnungen nach ASTM sind CR, CSM und CM.

2.1.2 Mischungstyp

Die Kategorie, in die die Mischung entsprechend ihrer Eigenschaften eingeordnet ist, wird durch bestimmte Prüfungen ermittelt. Das Typkurzzeichen steht nicht in direkter Beziehung zur Zusammensetzung der Mischung.

2.2 Begriffe für Prüfverfahren

ANMERKUNG: Auswahlprüfungen (S) oder Stückprüfungen (R) können als Teil von Typzulassungen gefordert werden.

2.2.1 Typprüfungen (Symbol T)

Typprüfungen sind Prüfungen, die an Kabeln nach diesem Harmonisierungsdokument durchzuführen sind, bevor sie in den Markt eingeführt werden, um zu zeigen, daß die Betriebseigenschaften den gestellten Anforderungen gerecht werden. Die Prüfungen sind so geartet, daß eine Wiederholung nur dann erforderlich ist, wenn Änderungen der Werkstoffe, des Aufbaus oder des Fertigungsprozesses erfolgen, die eine Änderung der Betriebseigenschaften bedingen könnten.

2.2.2 Auswahlprüfungen (Symbol S)

Auswahlprüfungen sind Prüfungen, die an ausgewählten Längen des vollständigen Kabels oder an Probestücken des vollständigen Kabels durchzuführen sind, um zu zeigen, daß das Kabel den Aufbaubestimmungen entspricht.

2.2.3 Stückprüfungen (Symbol R)

Stückprüfungen sind Prüfungen, die an allen Fertigungslängen durchzuführen sind, um ihre Übereinstimmung mit den Anforderungen nachzuweisen.

2.2.4 Prüfungen nach der Verlegung

Prüfungen, die zeigen sollen, daß die installierten Kabel und die dazugehörigen Garnituren unversehrt sind.

2.3 Nennspannung

Die Nennspannung eines Kabels ist die Bezugsspannung, für die es konstruiert ist und die dazu dient, die elektrischen Prüfungen zu definieren.

Die Nennspannung wird durch Kombination der folgenden Werte U_0/U (U_m) angegeben (Werte in kV).

U_0 ist der Effektivwert zwischen einem isolierten Leiter und Erde (metallene Umhüllung des Kabels oder umgebendes Medium); z. B. $U_0 = 3,6$ kV.

U ist der Effektivwert zwischen zwei Außenleitern eines mehradrigen Kabels oder eines Systems von einadrigen Kabeln; z. B. $U = 6$ kV.

U_m ist der höchste Effektivwert des Systems, für das die Betriebsmittel verwendet werden dürfen, z. B. $U_m = 7,2$ kV.

In einem Wechselstromsystem muß die Nennspannung des Kabels mindestens der Nennspannung des Systems, in dem es eingesetzt ist, entsprechen.

3 Kennzeichnung

3.1 Angabe des Herstellers

Kabel müssen mit einer Angabe des Herstellers versehen sein, bestehend aus einer fortlaufenden Kennzeichnung mit Firmennamen oder Warenzeichen oder (sofern gesetzlich geschützt) einer Identifizierungsnummer. Hierzu kann eines der zwei folgenden Verfahren eingesetzt werden:

- a) bedrucktes Band im Kabel
- b) Bedruckung, Tiefprägung oder erhabene Prägung auf der Kabeloberfläche.

3.1.1 Wiederholung der Kennzeichen

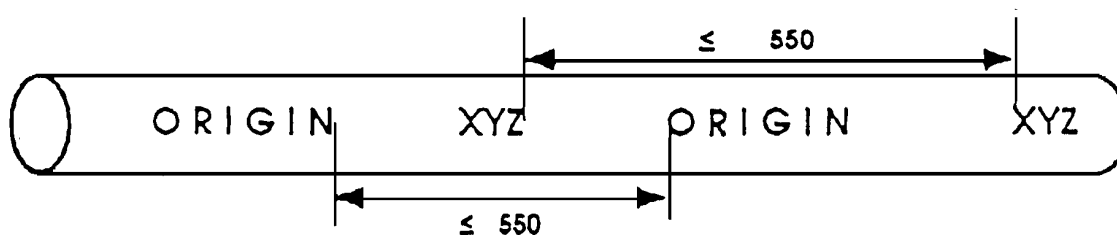
Wenn in den einzelnen Hauptabschnitten nicht anders festgelegt, gilt jede Kennzeichnung als fortlaufend, wenn der Abstand zwischen dem Ende eines Kennzeichens und dem Anfang des nächsten Kennzeichens

- 550 mm bei Kennzeichnung auf der Kabeloberfläche oder
- 275 mm bei Kennzeichnung auf einem Band

nicht überschreitet.

ANMERKUNG: Eine „Kennzeichnung“ ist eine zwingend vorgeschriebene Markierung, wie in diesem Teil des HD oder in den Anforderungen der Hauptabschnitte in den Teilen 3 und 4 dieses HD angegeben.

Das nachfolgende Bild zeigt ein Beispiel einer Markierung auf der Kabeloberfläche, wobei für das Wort „ORIGIN“ alle zwingend erforderlichen Informationen, wie in 3.1 festgelegt, einzusetzen sind; „XYZ“ ist eines von weiteren zwingend erforderlichen Kennzeichen.



3.2 Zusätzliche Kennzeichnung

Zusätzliche Anforderungen an die Kennzeichnung können in den einzelnen Hauptabschnitten festgelegt sein.

3.3 Beständigkeit

Gedruckte Kennzeichen müssen beständig sein. Die Beständigkeit ist mit der Prüfung nach 2.5.4 in HD 605 nachzuweisen.

Die Bedruckung muß nach Durchführung der Prüfung lesbar sein.

3.4 Lesbarkeit

Alle Kennzeichen müssen lesbar sein. Gedruckte Kennzeichen müssen sich farblich abheben.

3.5 Einheitliche Kennzeichnung

In Vorbereitung.

3.6 Verwendung des Namens CENELEC

Der Name CENELEC, ausgeschrieben oder abgekürzt, darf nicht direkt auf oder in den Kabeln verwendet werden.

4 Kennzeichnung der Adern

Die Adern sind durch Farben oder Nummern zu kennzeichnen, wenn dies in den einzelnen Hauptabschnitten festgelegt ist. Die Kennzeichnung muß durch Färbung der Isolierung oder deren Oberfläche vorgenommen werden.

Wenn die Kennzeichnung durch Nummern erfolgt, sind diese in einer Farbe aufzudrucken, die sich von der Aderfarbe abhebt. Die Markierung muß in Größe und Erscheinungsbild mit HD 186 übereinstimmen, wenn nicht anders festgelegt.

Die Farben müssen klar unterscheidbar und beständig sein. Die Beständigkeit ist durch die in 2.5.4 von HD 605 angegebene Prüfung nachzuweisen.

Die Übereinstimmung mit diesen Anforderungen ist durch Sichtprüfung nachzuweisen.