

	DIN EN 50441-5 (VDE 0815-5)	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 33.120.10

Einsprüche bis 2017-10-18

Entwurf

**Innenkabel für Telekommunikationseinrichtungen im Wohnbereich –
Teil 5: Kabel bis 2 200 MHz für ein Paar und für die übrigen Paare
bis 1 000 MHz;
Deutsche Fassung prEN 50441-5:2017**

Cables for indoor residential telecommunication installations –
Part 5: Cables up to 2 200 Mhz for one pair and remaining pairs up to 1 000 Mhz;
German version prEN 50441-5:2017

Câbles pour les installations résidentielles de télécommunications en intérieur –
Partie 5: Câbles caractérisés jusqu'à 2 200 Mhz pour une seule paire et les autres paires
jusqu'à 1 000 Mhz;
Version allemande prEN 50441-5:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-08-18 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 36 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN 50441-5:2017 „Innenkabel für Telekommunikationseinrichtungen im Wohnbereich – Teil 5: Kabel bis 2 200 MHz für ein Paar und für die übrigen Paare bis 1 000 Mhz“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und der Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung der prEN 50441-5:2017 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Das europäische Dokument prEN 50441-5:2017 „Cables for indoor residential telecommunication installations – Part 5: Cables up to 2 200 Mhz for one pair and remaining pairs up to 1 000 Mhz“ wurde vom SC 46XC „Multicore, Multipair and Quad Data communication cables“ des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC) erarbeitet und von CENELEC den Nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen späteren „Schluss-Entwurf“ prEN nur 2 Monate beträgt und zum „Schluss-Entwurf“ prEN keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der „Entwurf“ prEN als Deutscher Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit noch vor der formellen Abstimmung berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 412.1 „Symmetrische Kabel und Leitungen, Drähte“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 50173:2007	–	DIN EN 50173	–
EN 50289-1-2	–	DIN EN 50289-1-2	–
EN 50289-1-3	–	DIN EN 50289-1-3	–
EN 50289-1-4	–	DIN EN 50289-1-4	–
EN 50289-1-6:2002	–	DIN EN 50289-1-6:2002-12	–
EN 50289-1-7	–	DIN EN 50289-1-7	–
EN 50289-1-8	–	DIN EN 50289-1-8	–
EN 50289-1-9	–	DIN EN 50289-1-9	–
EN 50289-1-10	–	DIN EN 50289-1-10	–
EN 50289-1-11	–	DIN EN 50289-1-11	–
EN 50289-3-7	–	DIN EN 50289-3-7	–
EN 50289-3-9:2001	–	DIN EN 50289-3-9:2002-05	–
EN 50289-3-17	–	DIN EN 50289-3-17	–
EN 50290-2-1:2005	–	DIN EN 50290-2-1:2005-10	–
EN 50290-2-22	–	DIN EN 50290-2-22 (VDE 0819-102)	VDE 0819-102
EN 50290-2-23	–	DIN EN 50290-2-23 (VDE 0819-103)	VDE 0819-103
EN 50290-2-27	–	DIN EN 50290-2-27 (VDE 0819-107)	VDE 0819-107
EN 60332-1-2	IEC 60332-1-2	DIN EN 60332-1-2 (VDE 0482-332-1-2)	VDE 0482-332-1-2
EN 60794-1-2:2014	IEC 60794-1-2:2013	DIN EN 60794-1-2 (VDE 0888-100-2):2014-07	VDE 0888-100-2
EN 60811-1-1	IEC 60811-1-1	DIN EN 60811-1-1 (VDE 0473-811-1-1)	VDE 0473-811-1-1
HD 402 S2	IEC 60304	DIN IEC 60304	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 50173, *Informationstechnik – Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen*

DIN EN 50289-1-2, *Kommunikationskabel – Spezifikationen für Prüfverfahren – Teil 1-2: Elektrische Prüfverfahren – Gleichstromwiderstand*

E DIN EN 50441-5 (VDE 0815-5):2017-09

DIN EN 50289-1-3, *Kommunikationskabel – Spezifikationen für Prüfverfahren – Teil 1-3: Elektrische Prüfverfahren – Spannungsfestigkeit des Dielektrikums*

DIN EN 50289-1-4, *Kommunikationskabel – Spezifikationen für Prüfverfahren – Teil 1-4: Elektrische Prüfverfahren – Isolationswiderstand*

DIN EN 50289-1-6:2002-12, *Kommunikationskabel – Spezifikationen für Prüfverfahren – Teil 1-6: Elektrische Prüfverfahren – Elektromagnetisches Verhalten; Deutsche Fassung EN 50289-1-6:2002*

DIN EN 50289-1-7, *Kommunikationskabel – Spezifikationen für Prüfverfahren – Teil 1-7: Elektrische Prüfverfahren; Ausbreitungsgeschwindigkeit*

DIN EN 50289-1-8, *Kommunikationskabel – Spezifikationen für Prüfverfahren – Teil 1-8: Elektrische Prüfverfahren – Dämpfung*

DIN EN 50289-1-9, *Kommunikationskabel – Spezifikationen für Prüfverfahren – Teil 1-9: Elektrische Prüfverfahren; Unsymmetriedämpfung (Unsymmetriedämpfung am nahen und am fernen Ende)*

DIN EN 50289-1-10, *Kommunikationskabel – Spezifikationen für Prüfverfahren – Teil 1-10: Elektrische Prüfverfahren – Nebensprechen*

DIN EN 50289-1-11, *Kommunikationskabel – Spezifikationen für Prüfverfahren – Teil 1-11: Elektrische Prüfverfahren – Wellenwiderstand, Eingangsimpedanz, Rückflussdämpfung*

DIN EN 50289-3-7, *Kommunikationskabel – Spezifikationen für Prüfverfahren – Teil 3-7: Mechanische Prüfverfahren – Abriebfestigkeit des Kabelmantels*

DIN EN 50289-3-9:2002-05, *Kommunikationskabel – Spezifikationen für Prüfverfahren – Teil 3-9: Mechanische Prüfverfahren – Biegeprüfungen; Deutsche Fassung EN 50289-3-9:2001*

DIN EN 50289-3-17, *Kommunikationskabel – Spezifikationen für Prüfverfahren – Teil 3-17: Mechanische Prüfverfahren – Haftung von Dielektrikum und Mantel*

DIN EN 50290-2-1:2005-10, *Kommunikationskabel – Teil 2-1: Allgemeine Entwurf- und Konstruktionsregeln; Deutsche Fassung EN 50290-2-1:2005*

DIN EN 50290-2-22 (VDE 0819-102), *Kommunikationskabel – Teil 2-22: Gemeinsame Regeln für Entwicklung und Konstruktion – PVC-Mantelmischung*

DIN EN 50290-2-23 (VDE 0819-103), *Kommunikationskabel – Teil 2-23: Gemeinsame Regeln für Entwicklung und Konstruktion – PE-Isoliermischungen*

DIN EN 50290-2-27 0(VDE 0819-107), *Kommunikationskabel – Teil 2-27: Gemeinsame Regeln für Entwicklung und Konstruktion – Halogenfreie flammwidrige thermoplastische Mantelmischungen*

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*

DIN EN 60794-1-2 (VDE 0888-100-2):2014-07, *Lichtwellenleiterkabel – Teil 1-2: Fachgrundspezifikation – Kreuzverweistabelle für Lichtwellenleiterkabel (IEC 60794-1-2:2013); Deutsche Fassung EN 60794-1-2:2014*

DIN EN 60811-1-1 (VDE 0473-811-1-1), *Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren – Teil 1-1: Allgemeine Anwendung – Messung der Wanddicke und der Außenmaße Verfahren zur Bestimmung der mechanischen Eigenschaften (IEC 60811-1-1)*

DIN EN 62230, *Kabel und isolierte Leitungen – Durchlaufspannungsprüfungen*

DIN IEC 60304, *Standardfarben der Isolierung von Niederfrequenz-Kabeln und -Drähten; Identisch mit IEC 60304, Ausgabe 1982*

Deutsche Fassung

Innenkabel für Telekommunikationseinrichtungen im Wohnbereich –
Teil 5: Kabel bis 2 200 MHz für ein Paar und für die übrigen Paare
bis 1 000 Mhz

Cables for indoor residential
telecommunication installations –
Part 5: Cables up to 2 200 Mhz for one
pair and remaining pairs up to 1 000 Mhz

Câbles pour les installations résidentielles de
télécommunications en intérieur –
Partie 5: Câbles caractérisés jusqu'à 2 200 Mhz
pour une seule paire et les autres paires jusqu'à
1 000 Mhz

Dieser Entwurf für eine Europäische Norm wird den CENELEC-Mitgliedern zur CENELEC-Umfrage vorgelegt.
CENELEC Termin: 2017-07-21.

Er wurde von CLC/SC 46XC erstellt.

Wenn aus diesem Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CENELEC-Mitglieder gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Dieser Entwurf für eine Europäische Norm wurde von CENELEC in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Warnvermerk: Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäische Norm in Bezug genommen werden.



Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2017 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren,
sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Projekt: 60376

Ref. Nr. prEN 50441-5:2017
Documents
Document Sharing Hub

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Konstruktion der Kabel	6
3.1 Leiter	6
3.1.1 Konstruktion der Leiter	6
3.1.2 Leitertyp	6
3.2 Isolierung	6
3.2.1 Isoliermaterial	6
3.2.2 Dicke der Isolierung	6
3.2.3 Farbe des isolierten Leiters	7
3.3 Verseilelement	7
3.4 Schirmung des Verseilelements	7
3.5 Verseilung	7
3.6 Reservepaare	7
3.7 Farbcode	7
3.8 Schirmung und Wicklung der Kabelseele	7
3.8.1 Wicklung der Kabelseele	7
3.8.2 Schirm	7
3.9 Mantel	8
3.9.1 Mantelmaterial	8
3.9.2 Konstruktion des Mantels	8
3.9.3 Wandstärke des Mantels	8
4.10 Reißfaden	8
3.11 Gesamtdurchmesser	8
3.12 Kennzeichnung	8
3.12.1 Allgemeines	8
3.12.2 Mantelmarkierung	8
3.12.3 Kennfaden	9
3.13 Lieferlänge	9
3.13.1 Etikettierung	9
3.13.2 Endverschlüsse	9
4 Mechanische Anforderungen	9
4.1 Leiter	9
4.2 Isolierung	9
4.3 Mantel	9
4.4 Fertiges Kabel	10

4.4.1	Unversehrtheit des Mantels	10
4.4.2	Statischer Biegeradius	10
4.4.3	Abriebfestigkeit des Mantels	10
4.4.4	Knickprüfung	10
4.4.5	Prüfung der Durchschneidefestigkeit	10
4.4.6	Haftung des Mantels	10
4.4.7	Installationseigenschaften	11
5	Anforderungen der Umgebung und klimatische Anforderungen	13
5.1	Isolierung	13
5.2	Mantel	13
5.3	Brandverhalten	13
6	Elektrische Anforderungen	13
6.1	Allgemeines	13
6.2	Leiterwiderstand	13
6.3	Durchschlagfestigkeit und Betriebskapazität	13
6.4	Isolationswiderstand	14
6.5	Hochfrequenzeigenschaften	14
6.5.1	Allgemeines	14
6.5.2	Wellenwiderstand	14
6.5.3	Rückflussdämpfung	14
6.5.4	Dämpfung	14
6.5.5	Nebensprechdämpfung	15
6.5.6	Verzögerung und Laufzeitunterschied	17
6.6	Elektromagnetisches Verhalten	17
6.6.1	Kopplungswiderstand	17
6.6.2	Kopplungsdämpfung	17
6.6.3	Schirmdämpfung	17
6.7	Unsymmetriedämpfung	17
6.8	Verhalten gegenüber Umgebungsbedingungen und Sicherheitsaspekte	17

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 50441-4:2011) wurde ausgearbeitet vom SC 46XC „Mehradrige, Mehrfach-Paar- und Vierer-Kabel für die Datenkommunikation“ des Technischen Komitees CENELEC TC 46X „Kabel für Fernmelde- und Informationsverarbeitungsanlagen“.

Dieses Dokument ist derzeit zur formellen Abstimmung vorgelegt.

Nachstehende Daten werden vorgeschlagen:

- spätestes Datum, zu dem das Vorhandensein dieses Dokuments auf nationaler Ebene angekündigt werden muss (doa): dor + 6 Monate
- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): dor + 12 Monate
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): dor + 36 Monate
(bei der Abstimmung zu bestätigen oder zu ändern)

EN 50441-5 gilt in Verbindung mit **EN 50441-1**.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm deckt Innenkabel für Kommunikationskabelanlagen im Wohnbereich ab. Die Kabel sind bis 2 200 MHz für nur 1 Paar und bis 1 000 MHz für die übrigen Paare spezifiziert. Ihre Auslegung basiert auf den Anforderungen der EN 50290-2-1. Sie sind speziell für die Verkabelung im Wohnbereich ausgelegt, welche ICT (Information and Communication Technology)- und BCT (Broadband Communication Technology)-Anwendungen unterstützt (Telefon-, Computer- und TV-Dienstleistungen). Diese Spezifikation definiert Einzelheiten zur Konstruktion sowie das spezifische Betriebsverhalten der Kabel.

Wenn nicht anders festgelegt, dürfen die in dieser Norm abgedeckten Kabel mit Spannungen von nicht mehr als 300 V Wechselspannung oder 450 V Gleichspannung betrieben werden und entsprechen den wesentlichen Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie. Aufgrund der mit der Leiterquerschnittsfläche in Bezug stehenden Strombegrenzung sind sie nicht für den direkten Anschluss an das Stromversorgungsnetz vorgesehen. Der höchste Bemessungsstrom je Leiter ist kleiner oder gleich 3 A/mm², sofern in der entsprechenden Bauartspezifikation nicht anders festgelegt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 50173:2007, *Informationstechnik – Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen*

EN 50289-1-2, *Kommunikationskabel – Spezifikationen für Prüfverfahren – Teil 1-2: Elektrische Prüfverfahren – Gleichstromwiderstand*

EN 50289-1-3, *Kommunikationskabel – Spezifikationen für Prüfverfahren – Teil 1-3: Elektrische Prüfverfahren – Spannungsfestigkeit des Dielektrikums*

EN 50289-1-4, *Kommunikationskabel – Spezifikationen für Prüfverfahren – Teil 1-4: Elektrische Prüfverfahren – Isolationswiderstand*

EN 50289-1-6:2002, *Kommunikationskabel – Spezifikationen für Prüfverfahren – Teil 1-6: Elektrische Prüfverfahren – Elektromagnetisches Verhalten*

EN 50289-1-8, *Kommunikationskabel – Spezifikationen für Prüfverfahren – Teil 1-8: Elektrische Prüfverfahren – Dämpfung*

EN 50289-1-10, *Kommunikationskabel – Spezifikationen für Prüfverfahren – Teil 1-10: Elektrische Prüfverfahren – Nebensprechen*

EN 50289-1-11:2016, *Kommunikationskabel – Spezifikationen für Prüfverfahren – Teil 1-11: Elektrische Prüfverfahren – Wellenwiderstand, Eingangsimpedanz, Rückflusdämpfung*

EN 50289-3-7, *Kommunikationskabel – Spezifikationen für Prüfverfahren – Teil 3-7: Mechanische Prüfverfahren – Abriebfestigkeit des Kabelmantels*

EN 50289-3-9:2001, *Kommunikationskabel – Spezifikationen für Prüfverfahren – Teil 3-9: Mechanische Prüfverfahren – Biegeprüfungen*

EN 50289-3-17, *Kommunikationskabel – Spezifikationen für Prüfverfahren – Teil 3-17: Mechanische Prüfverfahren – Haftung von Dielektrikum und Mantel*

EN 50290-2-1:2005, *Kommunikationskabel – Teil 2-1: Allgemeine Entwurfs- und Konstruktionsregeln*

EN 50290-2-22, Kommunikationskabel – Teil 2-22: Gemeinsame Regeln für Entwicklung und Konstruktion – PVC-Mantelmischungen

EN 50290-2-23, Kommunikationskabel – Teil 2-23: Gemeinsame Regeln für Entwicklung und Konstruktion – PE-Isoliermischungen

EN 50290-2-27, Kommunikationskabel – Teil 2-27: Gemeinsame Regeln für Entwicklung und Konstruktion – Halogenfreie flammwidrige thermoplastische Mantelmischungen

EN 50290-3, Kommunikationskabel – Teil 3: Qualitätsbewertung¹⁾

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)

EN 60794-1-2:2014, Lichtwellenleiterkabel – Teil 1-2: Fachgrundspezifikation – Kreuzverweistabelle für Lichtwellenleiterkabel (IEC 60794-1-2:2013)

EN 60811-1-1, Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren – Teil 1-1: Allgemeine Anwendung – Messung der Wanddicke und der Außenmaße Verfahren zur Bestimmung der mechanischen Eigenschaften (IEC 60811-1-1)

EN 62230, Kabel und isolierte Leitungen – Durchlaufspannungsprüfungen

HD 402 S2, Standardfarben der PVC-Isolierung von Niederfrequenz-Kabeln und Drähten (IEC 60304)

3 Konstruktion der Kabel

3.1 Leiter

3.1.1 Konstruktion der Leiter

Nach EN 50290-2-1:2005, 4.1.

3.1.2 Leitertyp

Der Leiter muss nach 4.1.1 von EN 50290-2-1:2005 aus einem massiven Draht aus geglühtem Kupfer mit einem Mindestdurchmesser von 0,5 mm (Durchmesser von mehr als 0,8 mm können Anschlussprobleme verursachen) bestehen.

ANMERKUNG Durchmesser < 0,5 mm und > 0,65 mm können Probleme mit angeschlossenen Geräten verursachen.

3.2 Isolierung

3.2.1 Isoliermaterial

Die Isolierung des Leiters muss in Übereinstimmung mit **EN 50290-2-23** aus Polyethylen bestehen. Andere relevante Materialien dürfen unter der Voraussetzung verwendet werden, dass sie nicht die Übereinstimmung des Kabels mit örtlichen Regelungen (z. B. Umweltrichtlinien) beeinträchtigen.

3.2.2 Dicke der Isolierung

Die Dicke der Isolierung muss mit den elektrischen Anforderungen, wie in **Abschnitt 6** festgelegt, übereinstimmen.

¹⁾ In Bearbeitung.

3.2.3 Farbe des isolierten Leiters

Die Farbe des isolierten Leiters muss eine vernünftige Übereinstimmung mit HD 402 S2 aufweisen.

3.3 Verseilelement

Das Verseilelement muss ein Paar sein.

Die Schlaglänge muss EN 50290-2-1 entsprechen.

3.4 Schirmung des Verseilelements

Die Schirmung des Verseilelements ist nicht festgelegt, muss aber gegebenenfalls lokalen Vorschriften hinsichtlich des EMV-Verhaltens entsprechen. Bei einem benötigten Betriebsverhalten von über 1 GHz muss eine individuelle Schirmung vorliegen, um die Signalleistung beizubehalten und Interferenzen zwischen Paaren zu vermeiden.

3.5 Verseilung

Die Kabel müssen aus mindestens vier Paaren bestehen. Die Kabelseele muss 6.5 und 6.6 entsprechen.

3.6 Reservepaare

Nicht anwendbar.

3.7 Farbcode

Der Farbcode muss in der Bauartspezifikation angegeben werden. Er sollte sowohl die örtlichen Praktiken als auch die international anerkannten Farbcodes berücksichtigen.

Die Farben müssen leicht zu erkennen sein.

3.8 Schirmung und Wicklung der Kabelseele

3.8.1 Wicklung der Kabelseele

Die Kabelseele darf mit einem oder mit mehreren nicht hygroskopischen, synthetischen Bändern bewickelt werden. Das synthetische Band muss spiralförmig oder längs laufend mit einer Überlappung von mindestens 10 % aufgebracht werden.

3.8.2 Schirm

Die Kabelseele darf geschirmt werden. Im Fall einer Schirmung muss diese in Übereinstimmung mit 4.1.1.2 von EN 50290-2-1:2005 erfolgen.

Wenn ein Geflecht aufgebracht wird, muss die minimale Bedeckung (hauptsächlich aus mechanischen Gründen) 60 % betragen. Wenn der Schirm aus einer metallisierten Folie und einem Geflecht besteht, muss die minimale Bedeckung 30 % betragen. Das Verfahren zur Berechnung der Bedeckung ist in EN 50290-2-1 beschrieben.