

	DIN EN 60728-11 (VDE 0855-1)	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
<p>ICS 33.060.40</p> <p>Ersatz für DIN EN 60728-11 (VDE 0855-1):2017-10 Siehe Anwendungsbeginn</p> <p>Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste – Teil 11: Sicherheitsanforderungen (IEC 60728-11:2016 + COR1:2016); Deutsche Fassung EN 60728-11:2017 + A11:2018</p> <p>Cable networks for television signals, sound signals and interactive services – Part 11: Safety (IEC 60728-11:2016 + COR1:2016); German version EN 60728-11:2017 + A11:2018</p> <p>Réseaux de distribution par câbles pour signaux de télévision, signaux de radiodiffusion sonore et services interactifs – Partie 11: Sécurité (IEC 60728-11:2016 + COR1:2016); Version allemande EN 60728-11:2017 + A11:2018</p> <p>Gesamtumfang 98 Seiten</p> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE</p>		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2016-04-28 angenommene Europäische Norm und die am 2018-07-30 angenommene Änderung A11 als DIN-Norm ist 2019-02-01.

Für **DIN EN 60728-11 (VDE 0855-1):2017-10** besteht eine Übergangsfrist bis 2021-11-09.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60728-11/AA (VDE 0855-1/AA):2018-06.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 735 „Kabelnetze und Antennen für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

COR1 Das IEC-Corrigendum 1 wurde eingearbeitet und mit einer senkrechten Linie und „COR1“ am linken Textrand gekennzeichnet.

A11 Die Änderung A11 von CENELEC wurden eingearbeitet und mit einer senkrechten Linie und „A11“ am linken Textrand gekennzeichnet.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60728-11 (VDE 0855-1):2017-10** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) normative Angaben zur geforderten Dokumentation für Betriebsmittel, die zur Installation in einem Kabelnetz vorgesehen sind ([Unterabschnitt 4.1](#));
- b) Aufnahme informativer Verweisungen auf die für Betriebsmittel anzuwendende EMV-Norm **EN 50083-2** ([Unterabschnitte 6.2](#) und [6.3.5](#));
- c) Korrekturen in den [Unterabschnitten 8.1.3, 10.2.2, 10.3, 11.2.2, 11.3.1](#) und [11.3.2](#);
- d) Aufnahme von [Anhang ZZ](#) zur Darstellung des Zusammenhangs der Norm mit den wesentlichen Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU;
- e) redaktionelle Anpassungen.

Frühere Ausgaben

VDE 0855: 1924-09, 1925-10, 1937-01, 1944-01

VDE 0855 (1. Änderung): 1930-10

VDE 0856: 1943-01

VDE 0855-1 (VDE 0855-1): 1959-09, 1971-07

DIN 57855-1 (VDE 0855-1): 1984-05

DIN EN 50083-1 (VDE 0855-1): 1994-03

DIN EN 50083-1/A2 (VDE 0855-1/A2): 1998-06

DIN EN 50083-1/A1 (VDE 0855-1/A1): 1999-01

DIN EN 50083-1 Berichtigung 1 (VDE 0855-1 Berichtigung 1): 2001-01

DIN EN 60728-11 (VDE 0855-1): 2005-10, 2011-06, 2017-10

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 (1 von 3)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 50117 (alle Teile)	–	DIN EN 50117 (VDE 0887) (alle Teile)	VDE 0887 (alle Teile)
EN 62561-1	IEC 62561-1	DIN EN 62561-1 (VDE 0185-561-1)	VDE 0185-561-1
EN 62561-2	IEC 62561-2	DIN EN 62561-2 (VDE 0185-561-2)	VDE 0185-561-2
EN 50174-2:2018	–	DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2):2018-10	VDE 0800-174-2
CLC/TR 50174-99-1	–	DIN EN 50174-2 Bbl 1 (VDE 0800-174-2 Bbl 1):2015-09	VDE 0800-174-2 Bbl 1
EN 50174-3	–	DIN EN 50174-3 (VDE 0800-174-3)	VDE 0800-174-3
EN 50310	–	DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310)	VDE 0800-2-310
–	IEC 60050	a	–
–	IEC 60050-195	a	–
–	IEC 60050-826	a	–
–	IEC 60050-851	a	–
EN 60065:2014 <i>ersetzt durch:</i>	IEC 60065:2014, mod. <i>ersetzt durch:</i>	DIN EN 60065 (VDE 0860):2015-11 <i>ersetzt durch:</i>	VDE 0860 <i>ersetzt durch:</i>
EN 62368-1:2014 + AC:2015	IEC 62368-1:2014, mod. + Cor.:2015	DIN EN 62368-1 (VDE 0868-1):2016-05	VDE 0868-1
HD 60364 (alle Teile)	IEC 60364 (alle Teile)	DIN VDE 0100 (VDE 0100) (alle Teile)	VDE 0100 (alle Teile)

Tabelle NA.1 (2 von 3)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
HD 60364-1	IEC 60364-1, mod.	DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100)	VDE 0100-100
HD 60364-4-42	IEC 60364-4-42, mod.	DIN VDE 0100-442 (VDE 0100-442)	VDE 0100-442
HD 60364-4-44	IEC 60364-4-44, mod.	DIN VDE 0100-444 (VDE 0100-444)	VDE 0100-444
HD 60384-5-52: 2011	IEC 60364-5-52:2009, mod. + Cor.:2011	DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2013-06	VDE 0100-520
–	–	DIN VDE 0100-520 Bbl 1 (VDE 0100-520 Bbl 1):2016-10	VDE 0100-520 Bbl 1
–	–	DIN VDE 0100-520 Bbl 2 (VDE 0100-520 Bbl 2):2010-10	VDE 0100-520 Bbl 2
–	–	DIN VDE 0100-520 Bbl 3 (VDE 0100-520 Bbl 3):2012-10	VDE 0100-520 Bbl 3
HD 60364-5-54	IEC 60364-5-54	DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540)	VDE 0100-540
EN 60529	IEC 60529	DIN EN 60529 (VDE 0470-1)	VDE 0470-1
–	IEC 60617 DB ^b	–	–
EN 60728-1	IEC 60728-1	DIN EN 60728-1 (VDE 0855-7)	VDE 0855-7
EN 50083-2	IEC 60728-2	DIN EN 50083-2 (VDE 0855-200)	VDE 0855-200
EN 60825-1:2014	IEC 60825-1:2014	DIN EN 60825-1 (VDE 0837-1):2015-07	VDE 0837-1
CLC/TR 50493: 2007	–	DIN EN 60825-1 Bbl 1 (VDE 0837-1 Bbl 1):2008-05	VDE 0837-1 Bbl 1
–	–	DIN EN 60825-1 Bbl 2 (VDE 0837-1 Bbl 2):2012-01	VDE 0837-1 Bbl 2
–	–	DIN EN 60825-1 Bbl 3 (VDE 0837-1 Bbl 3):2012-01	VDE 0837-1 Bbl 3
EN 60825-2 + A1:2007 + A2:2010	IEC 60825-2:2004 + A1:2006 + A2:2010	DIN EN 60825-2 (VDE 0837-2):2011-06	VDE 0837-2
–	–	DIN EN 60825-2 Bbl 1 (VDE 0837-2 Bbl 1):2008-12	VDE 0837-2 Bbl 1
EN 60950-1:2006 + A1:2009 + A1:2010 <i>ersetzt durch:</i>	IEC 60950-1:2005, mod. + Cor.:2006 + A1:2009 <i>ersetzt durch:</i>	DIN EN 60950-1 (VDE 0805-1):2011-01 <i>ersetzt durch:</i>	VDE 0805-1 <i>ersetzt durch:</i>
EN 62368-1:2014 + AC:2015	IEC 62368-1:2014, mod. + Cor.:2015	DIN EN 62368-1 (VDE 0868-1):2016-05	VDE 0868-1
CLC/TS 62367: 2005	–	DIN EN 60950-1 Bbl 1 (VDE 0805-1 Bbl 1):2007-05	VDE 0805-1 Bbl 1

Tabelle NA.1 (3 von 3)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60990	IEC 60990	DIN EN 60990 (VDE 0106-102)	VDE 0106-102
EN 61140:2002 + A1:2006 <i>ersetzt durch:</i> EN 61140:2016	IEC 61140:2001 + A1:2004, mod. <i>ersetzt durch:</i> IEC 61140:2016	DIN EN 61140 (VDE 0140-1):2007-03 <i>ersetzt durch:</i> DIN EN 61140 (VDE 0140-1):2016-11	VDE 0140-1 VDE 0140-1
EN 62305 (alle Teile)	IEC 62305 (alle Teile)	DIN EN 62305 (VDE 0185-305) (alle Teile)	VDE 0185-305 (alle Teile)
EN 62305-2:2012	IEC 62305-2:2010, mod.	DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2):2013-02	VDE 0185-305-2
—	—	DIN EN 62305-2 Bbl 1 (VDE 0185-305-2 Bbl 1):2013-02	VDE 0185-305-2 Bbl 1
—	—	DIN EN 62305-2 Bbl 2 (VDE 0185-305-2 Bbl 2):2013-02	VDE 0185-305-2 Bbl 2
—	—	DIN EN 62305-2 Bbl 3 (VDE 0185-305-2 Bbl 3):2013-12	VDE 0185-305-2 Bbl 3
EN 62305-3:2011	IEC 62305-3:2010, mod.	DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3):2011-10	VDE 0185-305-3
—	—	DIN EN 62305-3 Bbl 1 (VDE 0185-305-3 Bbl 1):2012-10	VDE 0185-305-3 Bbl 1
—	—	DIN EN 62305-3 Bbl 2 (VDE 0185-305-3 Bbl 2):2012-10	VDE 0185-305-3 Bbl 2
—	—	DIN EN 62305-3 Bbl 3 (VDE 0185-305-3 Bbl 3):2012-10	VDE 0185-305-3 Bbl 3
—	—	DIN EN 62305-3 Bbl 4 (VDE 0185-305-3 Bbl 4):2008-01	VDE 0185-305-3 Bbl 4
—	—	DIN EN 62305-3 Bbl 5 (VDE 0185-305-3 Bbl 5):2014-02	VDE 0185-305-3 Bbl 5
EN 62305-4:2011	IEC 62305-4:2010	DIN EN 62305-4 (VDE 0185-305-4):2011-10	VDE 0185-305-4
—	—	DIN EN 62305-4 Bbl 1 (VDE 0185-305-4 Bbl 1):2012-10	VDE 0185-305-4 Bbl 1
—	IEC Guide 112	—	—
—	ISO 3864-1:2011	DIN ISO 3864-1:2012-06	—
<p>^a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev.</p> <p>^b IEC-Online-Datenbank, gebührenpflichtig, siehe: https://www.iec-normen.de/iec-datenbanken/iec-60617-schaltzeichen.html.</p>			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 50083-2 (VDE 0855-200), Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste – Teil 2: Elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten

DIN EN 50117 (VDE 0887) (alle Teile), Koaxialkabel

DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2):2018-10, Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung – Teil 2: Installationsplanung und Installationspraktiken in Gebäuden; Deutsche Fassung EN 50174-2:2018

DIN EN 50174-2 Beiblatt 1 (VDE 0800-174-2 Beiblatt 1):2015-09, Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung – Teil 2: Installationsplanung und Installationspraktiken in Gebäuden – Beiblatt 1: Fernspeisung; Deutsche Fassung CLC/TR 50174-99-1:2015

DIN EN 50174-3 (VDE 0800-174-3), Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung – Teil 3: Installationsplanung und Installationspraktiken im Freien

DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310), Telekommunikationstechnische Potentialausgleichsanlagen für Gebäude und andere Strukturen

DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

DIN EN 60728-1 (VDE 0855-7), Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste – Teil 1: Systemanforderungen in Vorwärtsrichtung

DIN EN 60825-1 (VDE 0837-1):2015-07, Sicherheit von Lasereinrichtungen – Teil 1: Klassifizierung von Anlagen und Anforderungen (IEC 60825-1:2014); Deutsche Fassung EN 60825-1:2014

DIN EN 60825-1 Beiblatt 1 (VDE 0837-1 Beiblatt 1):2008-05, Nationaler Wortlaut der Hinweisschilder für Laserstrahlung; Deutsche Fassung CLC/TR 50493:2007

DIN EN 60825-1 Beiblatt 2 (VDE 0837-1 Beiblatt 2):2012-01, Sicherheit von Lasereinrichtungen – Teil 1: Klassifizierung von Anlagen und Anforderungen – Beiblatt 2: Auslegungsblatt 1

DIN EN 60825-1 Beiblatt 3 (VDE 0837-1 Beiblatt 3):2012-01, Sicherheit von Lasereinrichtungen – Teil 1: Klassifizierung von Anlagen und Anforderungen – Beiblatt 3: Auslegungsblatt 2

DIN EN 60825-2 (VDE 0837-2):2011-06, Sicherheit von Lasereinrichtungen – Teil 2: Sicherheit von Lichtwellenleiter-Kommunikationssystemen (LWLKS) (IEC 60825-2:2004 + A1:2006 + A2:2010); Deutsche Fassung EN 60825-2:2004 + A1:2007 + A2:2010

DIN EN 60825-2 Beiblatt 1 (VDE 0837-2 Beiblatt 1):2008-12, Sicherheit von Laser-Einrichtungen – Teil 2: Sicherheit von Lichtwellenleiter-Kommunikationssystemen (LWLKS) – Beiblatt 1: Auslegungsblatt 1

DIN EN 60950-1 Beiblatt 1 (VDE 0805-1 Beiblatt 1):2007-05, Sicherheitsaspekte für xDSL-Signale in Stromkreisen für den Anschluss an Telekommunikationsnetze – (DSL: digitale Teilnehmerleitung) (IEC 62367:2004); Deutsche Fassung CLC/TS 62367:2005

DIN EN 60990 (VDE 0106-102), Verfahren zur Messung von Berührungsstrom und Schutzleiterstrom

DIN EN 61140 (VDE 0140-1):2016-11, Schutz gegen elektrischen Schlag – Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel (IEC 61140:2016); Deutsche Fassung EN 61140:2016

DIN EN 62305 (VDE 0185-305) (alle Teile), *Blitzschutz*

DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2):2013-02, *Blitzschutz – Teil 2: Risiko-Management (IEC 62305-2:2010, modifiziert); Deutsche Fassung EN 62305-2:2012*

DIN EN 62305-2 Beiblatt 1 (VDE 0185-305-2 Beiblatt 1):2013-02, *Blitzschutz – Teil 2: Risiko-Management – Beiblatt 1: Blitzgefährdung in Deutschland*

DIN EN 62305-2 Beiblatt 2 (VDE 0185-305-2 Beiblatt 2):2013-02, *Blitzschutz – Teil 2: Risiko-Management – Beiblatt 2: Berechnungshilfe zur Abschätzung des Schadensrisikos für bauliche Anlagen, mit CD-ROM*

DIN EN 62305-2 Beiblatt 3 (VDE 0185-305-2 Beiblatt 3):2013-12, *Blitzschutz – Teil 2: Risiko-Management – Beiblatt 3: Zusätzliche Informationen zur Anwendung der DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2)*

DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3):2011-10, *Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen (IEC 62305-3:2010, modifiziert); Deutsche Fassung EN 62305-3:2011*

DIN EN 62305-3 Beiblatt 1 (VDE 0185-305-3 Beiblatt 1):2012-10, *Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen – Beiblatt 1: Zusätzliche Informationen zur Anwendung der DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3)*

DIN EN 62305-3 Beiblatt 2 (VDE 0185-305-3 Beiblatt 2):2012-10, *Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen – Beiblatt 2: Zusätzliche Informationen für besondere bauliche Anlagen*

DIN EN 62305-3 Beiblatt 3 (VDE 0185-305-3 Beiblatt 3):2012-10, *Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen – Beiblatt 3: Zusätzliche Informationen für die Prüfung und Wartung von Blitzschutzsystemen*

DIN EN 62305-3 Beiblatt 4 (VDE 0185-305-3 Beiblatt 4):2008-01, *Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen – Beiblatt 4: Verwendung von Metalldächern in Blitzschutzsystemen*

DIN EN 62305-3 Beiblatt 5 (VDE 0185-305-3 Beiblatt 5):2014-02, *Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen – Beiblatt 5: Blitz- und Überspannungsschutz für PV-Stromversorgungssysteme*

DIN EN 62305-4 (VDE 0185-305-4):2011-10, *Blitzschutz – Teil 4: Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen (IEC 62305-4:2010); Deutsche Fassung EN 62305-4:2011*

DIN EN 62305-4 Beiblatt 1 (VDE 0185-305-4 Beiblatt 1):2012-10, *Blitzschutz – Teil 4: Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen – Beiblatt 1: Verteilung des Blitzstroms*

DIN EN 62368-1 (VDE 0868-1):2016-05, *Einrichtungen für Audio/Video-, Informations- und Kommunikationstechnik – Teil 1: Sicherheitsanforderungen (IEC 62368-1:2014, modifiziert + Cor.:2015); Deutsche Fassung EN 62368-1:2014 + AC:2015*

DIN EN 62561-1 (VDE 0185-561-1), *Blitzschutzsystembauteile (LPSC) – Teil 1: Anforderungen an Verbindungsbauteile*

DIN EN 62561-2 (VDE 0185-561-2), *Blitzschutzsystembauteile (LPSC) – Teil 2: Anforderungen an Leiter und Erder*

DIN ISO 3864-1:2012-06, *Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen – Teil 1: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen und Sicherheitsmarkierungen (ISO 3864-1:2011)*

DIN VDE 0100 (VDE 0100) (alle Teile), *Errichten von Niederspannungsanlagen*

DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100), *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 1: Allgemeine Grundsätze, Bestimmungen allgemeiner Merkmale, Begriffe*

DIN VDE 0100-442 (VDE 0100-442), *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-442: Schutzmaßnahmen – Schutz von Niederspannungsanlagen bei vorübergehenden Überspannungen infolge von Erdschlüssen im Hochspannungsnetz und bei Fehlern im Niederspannungsnetz*

DIN VDE 0100-444 (VDE 0100-444), *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-444: Schutzmaßnahmen – Schutz bei Störspannungen und elektromagnetischen Störgrößen*

DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2013-06, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Teil 52: Kabel- und Leitungsanlagen (IEC 60364-5-52:2009, modifiziert + Corrigendum Feb. 2011); Deutsche Übernahme HD 60364-5-52:2011*

DIN VDE 0100-520 Beiblatt 1 (VDE 0100-520 Beiblatt 1):2016-10, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-52: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Kabel und Leitungsanlagen – Beiblatt 1: Erläuterungen zur Anwendung der normativen Anforderungen aus DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520): 2013-06*

DIN VDE 0100-520 Beiblatt 2 (VDE 0100-520 Beiblatt 2):2010-10, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Teil 520: Kabel- und Leitungsanlagen – Beiblatt 2: Schutz bei Überlast, Auswahl von Überstrom-Schutzeinrichtungen, maximal zulässige Kabel- und Leitungslängen zur Einhaltung des zulässigen Spannungsfalls und der Abschaltzeiten zum Schutz gegen elektrischen Schlag*

DIN VDE 0100-520 Beiblatt 3 (VDE 0100-520 Beiblatt 3):2012-10, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Teil 520: Kabel- und Leitungsanlagen – Beiblatt 3: Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen in 3-phasigen Verteilungsstromkreisen bei Lastströmen mit Oberschwingungsanteilen*

DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540), *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Erdungsanlagen und Schutzleiter*

**Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste –
Teil 11: Sicherheitsanforderungen**
(IEC 60728-11:2016 + COR1:2016)

Cable networks for television signals, sound
signals and interactive services –
Part 11: Safety
(IEC 60728-11:2016 + COR1:2016)

Réseaux de distribution par câbles pour signaux
de télévision, signaux de radiodiffusion sonore
et services interactifs –
Partie 11: Sécurité
(IEC 60728-11:2016 + COR1:2016)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2016-04-28 und die A11 am 2018-07-30 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind 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.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). 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.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

© 2018 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60728-11:2017 + A11:2018 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 100/2592/FDIS, zukünftige 4. Ausgabe der IEC 60728-11, erarbeitet vom TA 5 „Cable networks for television signals, sound signals and interactive services“ des IEC/TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als **EN 60728-11:2017** angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2017-11-26
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2020-05-26

Dieses Dokument ersetzt **EN 60728-11:2010**.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Für diese Europäische Norm ist **IEC 60728-11:2016, Anhang C** (informativ) nicht zu beachten und wurde durch die informativen **Anhänge ZB** „A-Abweichungen“ und **ZC** „Besondere nationale Bedingungen“ ersetzt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60728-11:2016 + COR1:2016 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 60364 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe HD 60364.
IEC 60728-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60728-1 .

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

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).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgeführten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cenelec.eu.

	<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
	–	–	Coaxial cables	EN 50117	Reihe
A11	–	–	Information technology – Cabling installation – Part 2: Installation planning and practices inside buildings	EN 50174-2 + A1 + A2	20009 2011 2014
	–	–	Telecommunications bonding networks for buildings and other structures	EN 50310	2016
	IEC 60065 (mod)	2014	Audio, video and similar electronic apparatus – Safety requirements	EN 60065	2014
A11	IEC 60364-1 (mod)	2005	Low-voltage electrical installations – Part 1: Fundamental principles, assessment of general characteristics, definitions	HD 60384-1	2008
	IEC 60364-4-44 (mod)	2007	Low-voltage electrical installations – Part 4-44: Protection for safety – Protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances	HD 60364-4-442 HD 60364-4-443 HD 60364-4-444	2012 2016 2010
	IEC 60364-5-52 (mod)	2009	Low-voltage electrical installations – Part 5-52: Selection and erection of electrical equipment – Wiring systems	HD 60364-5-52	2011
	IEC 60364-5-54	2011	Low-voltage electrical installations – Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment – Earthing arrangements and protective conductors	HD 60364-5-54	2011
	IEC 60529	1989	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)	EN 60529 + A1 + A2	1991 2000 2013
	IEC 60825-1	2014	Safety of laser products – Part 1: Equipment classification and requirements	EN 60825-1 + AC	2014 2017

	<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
A11	IEC 60825-2	2004	Safety of laser products – Part 2: Safety of optical fibre communication systems (OFCS)	EN 60825-2 + A1 + A2	2004 2007 2010
	IEC 60950-1 (mod)	2005	Information technology equipment – Safety – Part 1: General requirements	EN 60950-1 + A11 + A12 + AC	2006 2009 2011 2011
A11	IEC 60990	2016	Methods of measurement of touch current and protective conductor current	EN 60990	2016
	IEC 61140	2016	Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment	EN 61140	2016
A11	IEC 62305	Reihe	Protection against lightning	EN 62305	Reihe
	IEC 62305-2 (mod)	2010	Protection against lightning – Part 2: Risk management	EN 62305-2	2012
	IEC 62305-3 (mod)	2010	Protection against lightning – Part 3: Physical damage to structures and life hazard	EN 62305-2	2011
	IEC 62305-4	2010	Protection against lightning – Part 4: Electrical and electronic systems within structures	EN 62305-4 + AC	2011 2016
	ISO 3864-1	2011	Graphical symbols – Safety colours and safety-signs – Part 1: Design principles for safety signs and safety markings	–	–

Anhang ZB (informativ)

A-Abweichungen

A-Abweichung: Nationale Abweichung, die auf Vorschriften beruht, deren Veränderung zum gegenwärtigen Zeitpunkt außerhalb der Kompetenz des CENELEC-Mitgliedes liegt.

Diese Europäische Norm fällt unter keine EU-Richtlinie.

A-Abweichungen in den entsprechenden CEN-CENELEC-Ländern gelten anstelle der betreffenden Festlegungen der Europäischen Norm in diesem Land so lange, bis sie zurückgezogen sind.

Abschnitt Abweichung

9 ZB.1 Frankreich

(Arrêté interministériel, 2. April 1991)

Diese Vorschrift legt, neben vielen anderen Parametern, den Mindestabstand zwischen elektrischen Versorgungsleitungen (galvanisch getrennt und nicht getrennt, Niederspannung und Hochspannung) und allen anderen Installationen fest (z. B. Gebäude, Antennen, Telekommunikationsleitungen usw.).

Die wesentlichen Abschnitte dieser Vorschrift, die Kabelnetze betreffen, sind die Abschnitte 12, 25, 26, 33, 33 bis 38, 49, 51, 52 und 63.

Abschnitt 9 dieser Norm legt im Innenbereich Abstände von 10 mm und im Außenbereich von 20 mm fest, die nicht ausreichend sind, um Freileitungen abzudecken. Als Beispiel sollte der Mindestabstand zwischen einer Telekommunikations-Freileitung und einer Niederspannungsversorgungs-Freileitung (bis 1 kV) 1 m betragen (Abschnitt 33). Dieser Abstand kann unter bestimmten Bedingungen (Abschnitte 51, 52 und 63) reduziert werden.

Diese Vorschrift legt auch den Mindestabstand zu Hochspannungsleitungen fest. Dieser Abstand bewegt sich zwischen 1 m und 4 m in Abhängigkeit von der Spannung, von der Isolation des Kabels und vom Ort (bebautes oder unbebautes Gebiet) (Abschnitte 33 und 63).

10.1 ZB.2 Vereinigtes Königreich

Im Vereinigten Königreich ist die Verwendung von Teilnehmeranschlussdosen mit vollständiger galvanischer Trennung verpflichtend, es sei denn es ist eine Fernspeisung in Rückwärtsrichtung zum Kabelnetz oder zu Geräten im Freien, wie z. B. zu Vorverstärkern, rauscharmen Umsetzern, Polarisationsumschaltern, Sendeeinrichtungen in Antennenanlagen notwendig, wofür die Anforderungen von [8.2](#) gelten.

11 ZB.3 Frankreich

(NF C 15100 - Décret n° 84-74 du 26 janvier 1984 modifié)

Der Gebrauch von TT-Verteilssystemen mit einer Schaltdifferenz von 300 mA verträgt sich nicht mit der Verbindung der Erde zweier unterschiedlicher Gebäude.

Anhang ZC (normativ)

Besondere nationale Bedingungen

Besondere nationale Bedingung: Nationale Eigenschaft oder Praxis, die nicht – selbst nach einem längeren Zeitraum – geändert werden kann, z. B. klimatische Bedingungen, elektrische Erdungsbedingungen.

ANMERKUNG Wenn sie die Harmonisierung beeinflusst, bildet sie Teil der Europäischen Norm.

Für Länder, für die die betreffenden nationalen Bedingungen gelten, sind diese normativ, für die anderen Länder hat diese Angabe informativen Charakter.

Abschnitt Besondere nationale Bedingung

6.2 ZC.1 Norwegen

Die folgenden Teile der Norm können aufgrund besonderer nationaler Bedingungen nicht angewandt werden:

- Für neue und erneuerte koaxiale elektronische Kommunikationsnetze muss der Kabelschirm (äußerer Leiter) des in das Gebäude führenden Koaxialkabels vom Kabelschirm (äußerer Leiter) des Koaxialkabels innerhalb des Gebäudes galvanisch getrennt sein.
- Installationsbeispiele innerhalb von Gebäuden, wie in 6.2 g), 6.2 i), 6.2 l) beschrieben und in Bild 2, Bild 4, Bild 5 und Bild 7 der Norm dargestellt, müssen mit einem galvanischen Trennglied ausgestattet werden, das die örtliche Erdung von den Verteilleitungen des Kabelnetzes trennt.
- Galvanische Trennglieder müssen die folgenden Anforderungen erfüllen:

Beim Anlegen einer Wechselspannung mit 300 V_{eff} und 50 Hz jeweils zwischen dem Kabelschirm (äußerer Leiter) am Eingang und am Ausgang der Verbindung darf der Ableitstrom über einen Zeitraum von mindestens 20 min nicht größer sein als 8 mA_{eff}. Beim Anlegen einer dauerhaften Gleichspannung mit 2 120 V jeweils zwischen dem Kabelschirm (äußerer Leiter) am Eingang und am Ausgang der Verbindung für mindestens 1 min darf der Ableitstrom nicht größer sein als 0,7 mA.

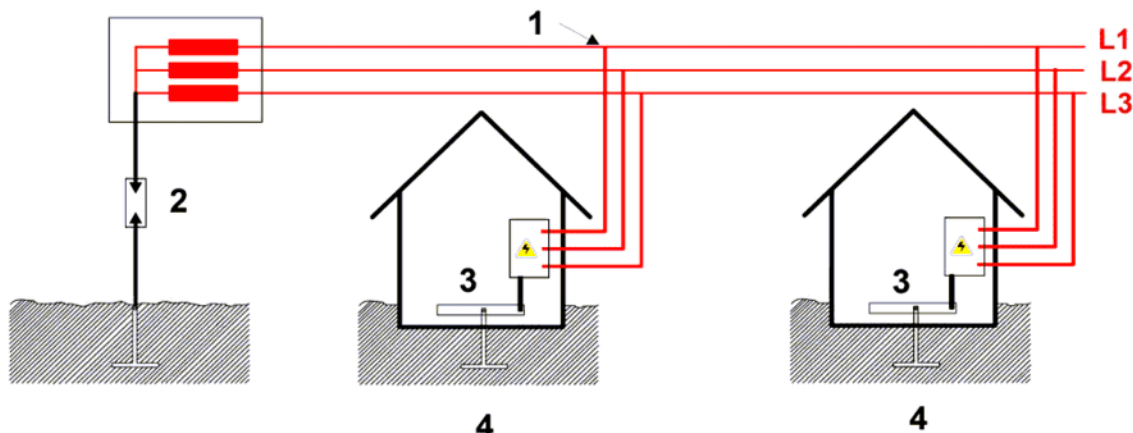
Es darf bei gesteckter Verbindung nicht möglich sein, metallene Teile des galvanischen Trennglieds zu berühren.

6.3 ZC.2 Norwegen

ZC.2.1 Begründung

In den meisten Gebieten Norwegens sind die Wechselstrom-Versorgungsnetze als IT- oder TT-Netze ausgeführt mit einer Spannung von 230 V zwischen den Leitern (siehe Bild ZC.1).

Diese Netzarten haben keinen N-Leiter, und die Wechselstromleistung wird von zwei der drei Phasen an die Geräte abgegeben (IEC 60950-1:2005, Anhang V).



Legende

1 Wechselstromversorgung, IT-System, Spannung 230 V zwischen den Phasen	2 Spannungsbegrenzer
3 Haupterdungsschiene	4 Erder

Bild ZC.1 – IT-Starkstrom-Verteilssystem in Norwegen

Bei einem Kabelnetz, das ein Gebiet mit dieser Art von Wechselstrom-Versorgungsnetz abdeckt, sollten besondere Schritte unternommen werden, um sicherzustellen, dass die Sicherheit im Kabelnetz aufrechterhalten wird. Die nachfolgend beschriebenen Anordnungen zum Potentialausgleich stellen die notwendige Sicherheit in einem derartigen System her.

ZC.2.2 Ausführungen des Potentialausgleichs für Kabelnetze

ZC.2.2.1 Installationen in der Nähe von Transformatorenstationen

Jeder Erder in einem Kabelnetz muss vorzugsweise in einem Mindestabstand von 20 m vom nächsten Erder einer Hochleistungs-Transformatorenstation („Hoch“ im Vergleich zur Netzspannung) angeordnet werden (siehe [Bild ZC.2](#) und ITU-T K.8 oder [EN 50174-3](#)).

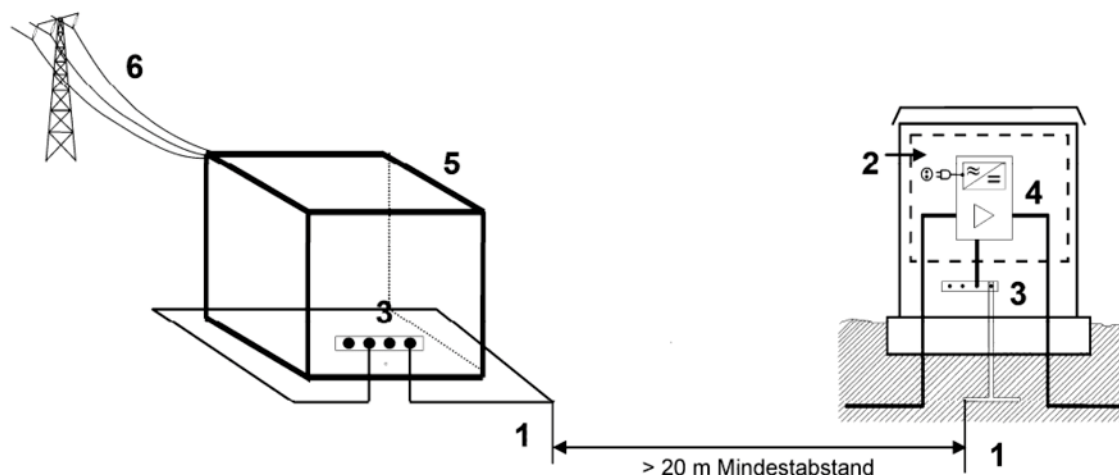
Ist der oben angeführte Abstand kleiner als 20 m, müssen alle Geräte im Kabelnetz von der örtlichen Erde durch den Einbau der Geräte in ein nichtmetallenes Gehäuse elektrisch isoliert werden, wie im [Bild ZC.3](#) gezeigt. Netzspannungsversorgte Geräte mit Ortsspeisung sollten in diesem Fall nicht verwendet werden.

Bevor irgendeine Arbeit an der Anlage begonnen wird, müssen Messungen durchgeführt werden, die zeigen, ob zwischen der örtlichen Erde und der Erde des Kabelnetzes irgendeine gefährliche Spannung besteht.

Das Sicherheitszeichen „Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung“  nach ISO 3864-1:2011, Zeichen 6.4, muss an dem nichtmetallinen Gehäuse angebracht werden.

ZC.2.2.2 Kabelnetzgehäuse in der Nähe von Gehäusen/Anlagen des Stromversorgungsnetzes

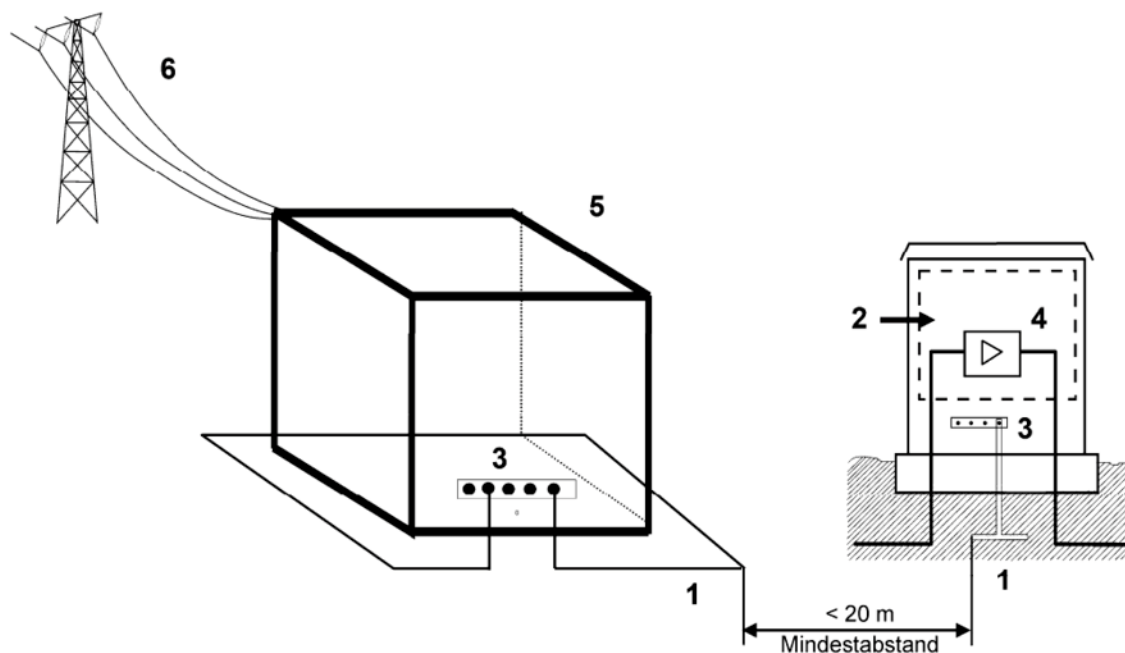
Kabelnetzgehäuse, die neben Gehäusen für Netzversorgungssysteme angeordnet werden, sollten vorzugsweise mindestens 2 m entfernt sein. Ist die Entfernung geringer als 2 m, muss für die Gehäuse ein gemeinsamer Erder verwendet werden. Beispiele für diese Installationen sind in [Bild ZC.4](#), [Bild ZC.5](#), [Bild ZC.6](#) und [Bild ZC.7](#) dargestellt.



Legende

1 Erder	2 Nichtmetallenes Gehäuse
3 Haupterdungsschiene	4 Netzspannungsversorgtes Gerät
5 Transformatorenstation	6 Hochspannungsübertragungssystem

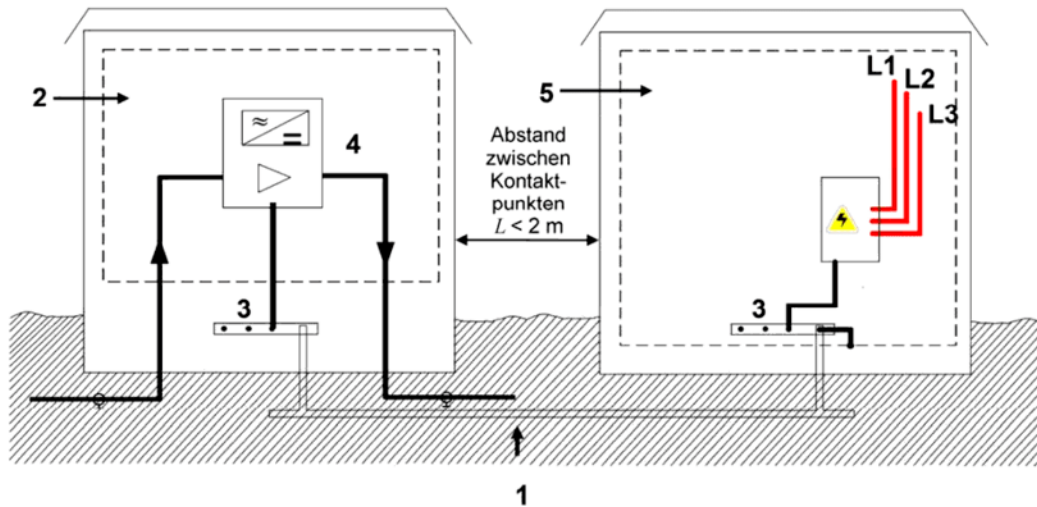
Bild ZC.2 – Beispiel für Anlage weiter als 20 m von einer Transformatorenstation entfernt



Legende

1 Erder	2 Nichtmetallenes Gehäuse
3 Haupterdungsschiene	4 Ferngespeistes Gerät
5 Transformatorenstation	6 Hochspannungsübertragungssystem

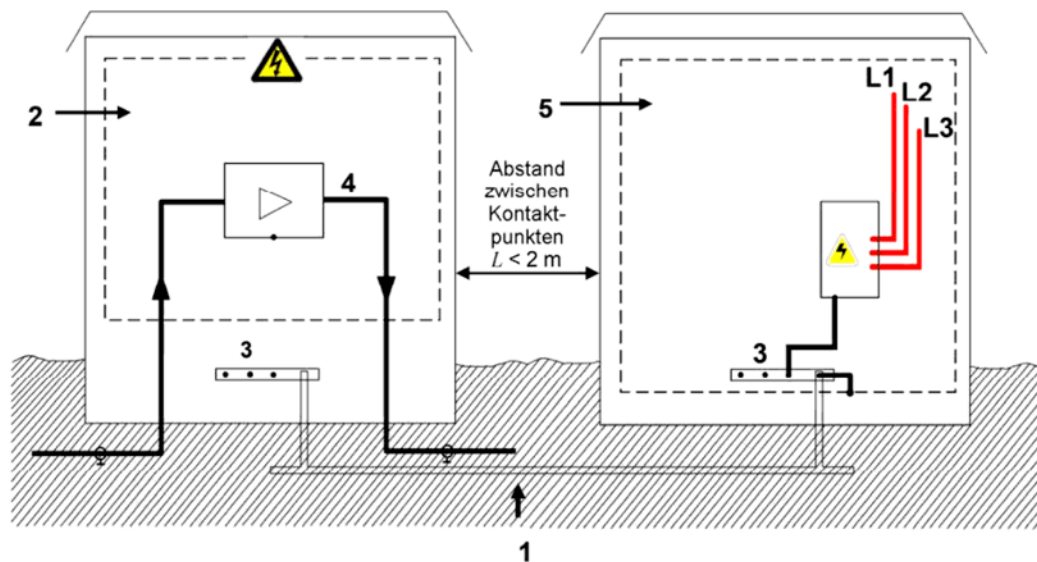
Bild ZC.3 – Beispiel für Anlage näher als 20 m an einer Transformatorenstation



Legende

1 Gemeinsamer Erder	2 Nichtmetallenes Gehäuse
3 Haupterdungsschiene	4 Netzspannungsversorgtes Gerät
5 Metallenes Gehäuse	

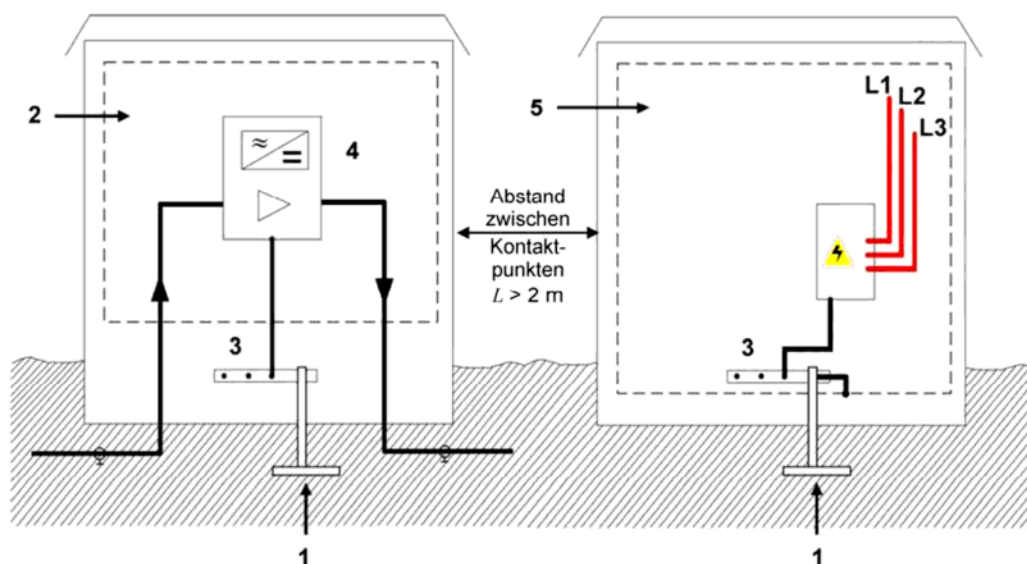
Bild ZC.4 – Beispiel für Kabelnetzgehäuse mit ortsgespeisten Geräten und Stromversorgung weniger als 2 m voneinander entfernt



Legende

1 Gemeinsamer Erder	2 Nichtmetallenes Gehäuse
3 Haupterdungsschiene	4 Ferngespeistes Gerät
5 Metallenes Gehäuse	

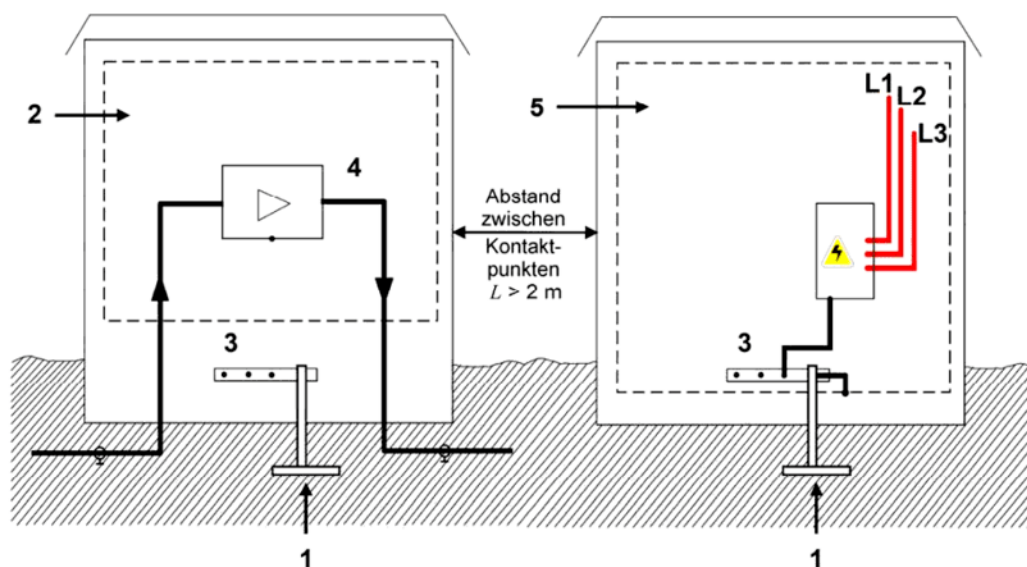
Bild ZC.5 – Beispiel für Kabelnetzgehäuse mit ferngespeisten Geräten und Stromversorgung weniger als 2 m voneinander entfernt



Legende

1	Gemeinsamer Erder	2	Nichtmetallenes Gehäuse
3	Haupterdungsschiene	4	Netzspannungsversorgtes Gerät
5	Metallenes Gehäuse		

Bild ZC.6 – Beispiel für Kabelnetzgehäuse mit ortsgespeisten Geräten und Stromversorgung mehr als 2 m voneinander entfernt



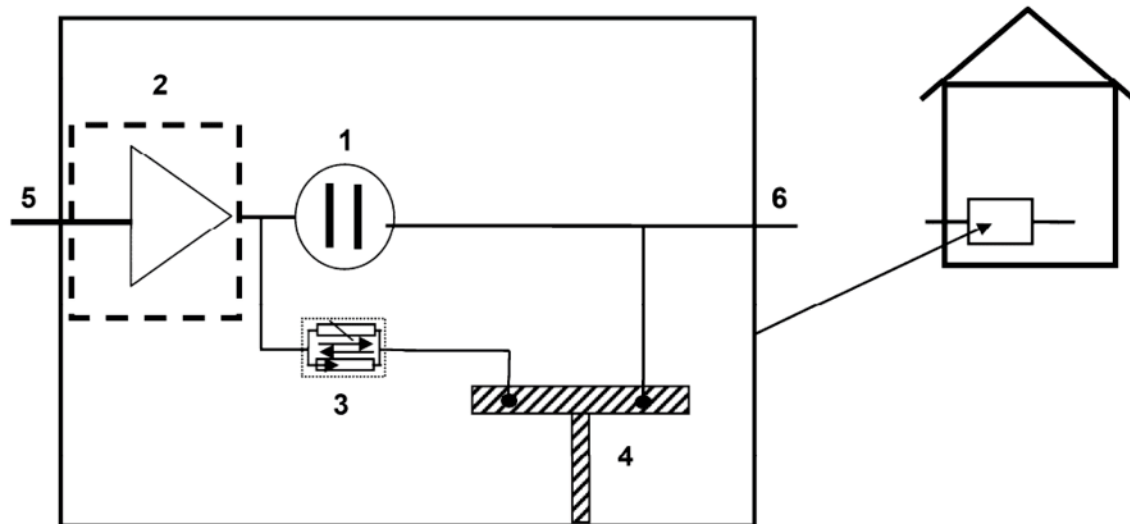
Legende

1	Gemeinsamer Erder	2	Nichtmetallenes Gehäuse
3	Haupterdungsschiene	4	Ferngespeistes Gerät
5	Metallenes Gehäuse		

Bild ZC.7 – Beispiel für Kabelnetzgehäuse mit ferngespeisten Geräten und Stromversorgung mehr als 2 m voneinander entfernt

ZC.2.3 Verwendung von galvanischer Trennung in Kabelnetzen mit Fernspeisung

Bei galvanischer Trennung von Kabelnetzen mit Fernspeisung muss der Verstärker vor dem galvanischen Trennglied angeordnet sein, wie dies im Bild ZC.8 gezeigt wird.



Legende

1 Galvanisches Trennglied	2 Nichtmetallenes Gehäuse
3 Spannungsabhängige Schutzeinrichtung	4 Gemeinsamer Erder
5 CATV-Anlage	6 Hausinternes Kabelnetz

Bild ZC.8 – Beispiel einer Installation mit Anordnung des Verstärkers vor dem galvanischen Trennglied

Eine spannungsabhängige Schutzeinrichtung wird empfohlen, um das galvanische Trennglied vor Spannungsschwankungen zu schützen.

Der Verstärker muss von der lokalen elektrischen Erde elektrisch isoliert sein. Ist der Verstärker in der Nähe montiert, entweder zur lokalen elektrischen Erde oder von Installationen, die mit der lokalen elektrischen Erde verbunden sind, muss der Verstärker so angeordnet sein, dass es physisch unmöglich ist, sowohl den Verstärker als auch die Installation gleichzeitig zu berühren, ohne dass eine Abdeckung oder eine andere Sicherheitseinrichtung zu entfernen ist. Die Abdeckungen und die Verstärker müssen mit dem unter [ZC.2.2.1](#) angegebenen Sicherheitszeichen versehen sein. Die Abdeckungen müssen so konstruiert sein, dass sie nur unter Verwendung eines Schlüssels oder eines speziellen Werkzeuges entfernt werden können.

ZC.2.4 Verwendung spannungsabhängiger Schutzgeräte in Kabelnetzen

Kabelnetz, Sachwerte und Gesundheit müssen geschützt werden vor Isolationsfehlern zwischen Infrastrukturen unterschiedlicher Spannungspegel und anderen unerwünschten hohen Spannungen, die durch jede Art von Hochspannungsverteilnetzen oder atmosphärische Entladungen erzeugt werden.

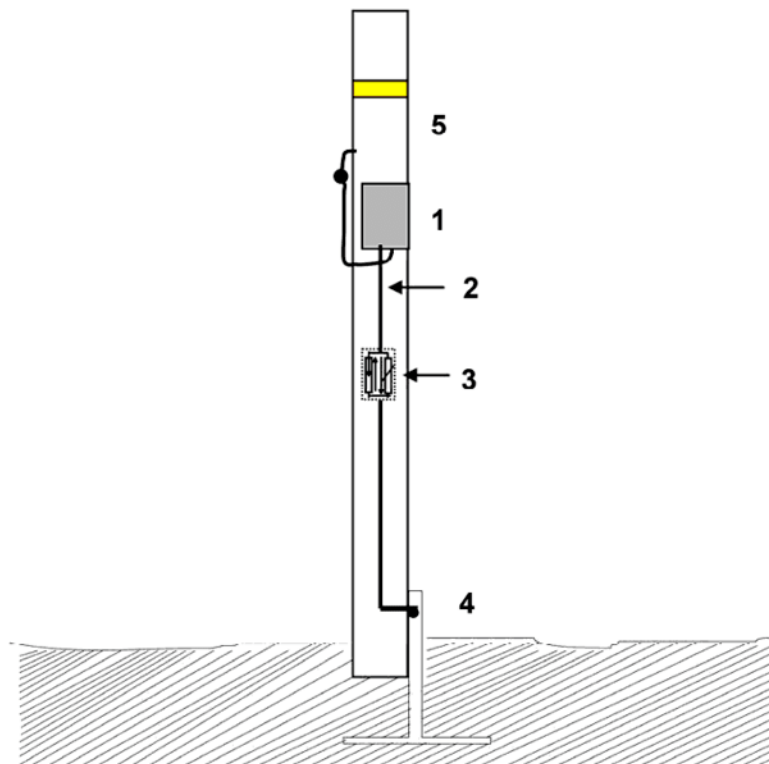
In Abhängigkeit der Zeitdauer müssen alle Spannungen, bezogen auf die lokale Erde, entsprechend den folgenden Werten begrenzt werden:

0 ms bis 200 ms	1 030 V
201 ms bis 350 ms	780 V
351 ms bis 500 ms	650 V
501 ms bis 1 000 ms	430 V
1 001 ms bis 2 000 ms	300 V
2 001 ms bis 3 000 ms	250 V
3 001 ms bis 5 000 ms	200 V
5 001 ms bis 10 000 ms	150 V
Mehr als 10 000 ms	60 V

Bedingt durch schwierige Bodenverhältnisse werden in Norwegen Kabelnetzanlagen ohne netzspannungsversorgte Geräte üblicherweise isoliert von der lokalen Erde errichtet. Zeigen Berechnungen, dass der Spannungspegel auf mehr als 650 V ansteigt, müssen Maßnahmen zur Reduktion des Spannungspegels ergriffen werden. Dies kann mit einer spannungsabhängigen Schutzeinrichtung zwischen Kabelnetzanlage und der lokalen Erde erfolgen. Die spannungsabhängige Schutzeinrichtung darf bei einem Kurzschluss der Netzspannungsversorgung keine Verbindung der Anlage zur lokalen Erde herstellen.

Dies impliziert eine Sicherheits-Schwellenspannung von 420 V.

Beispiele für Schutzmaßnahmen mit einer spannungsabhängigen Schutzeinrichtung sind in Bild 3 und Bild ZC.9 dargestellt.



Legende

1 Verstärker / passives Gerät	2 Schutzpotentialausgleichsleiter
3 Spannungsabhängige Schutzeinrichtung	4 Gemeinsamer Erder
5 Mast	

Bild ZC.9 – Beispiel für eine Schutzmaßnahme mit einem spannungsabhängigen Schutzgerät in Kabelnetzen auf Masten

12.3 ZA.3 Finnland

Der erforderliche Wert für den Staudruck beträgt 700 N/m^2 bei Gebäuden bis zu 30 m Höhe.

Europäisches Vorwort zu A11

Dieses Dokuments (EN 60728-11:2017/A11:2018) wurde vom CLC/TC 209 „Cable networks for television signals, sound signals and interactive services“ erarbeitet.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2019-05-09
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2021-11-09

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe den informativen [Anhang ZZ](#), der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Die Übereinstimmung mit den in [Tabelle ZZ.1](#) aufgeführten normativen Abschnitten dieses Dokuments berechtigt innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereichs dieses Dokuments zu der Vermutung der Konformität mit den entsprechenden Sicherheitsanforderungen der Richtlinie 2014/35/EU und den zugehörigen EFTA-Vorschriften.

Anhang ZZ (informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Sicherheitsziele der abzudeckenden Richtlinie 2014/35/EU [2014 ABI. L96]

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen des von der Europäischen Kommission erteilten Normungsauftrages M/511 für harmonisierte Normen im Bereich der Niederspannungsrichtlinie erarbeitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der Sicherheitsziele der Richtlinie 2014/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt bereitzustellen [2014 ABI. L96].

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne dieser Richtlinie in Bezug genommen worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZZ.1 aufgeführten normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereiches dieser Norm zur Vermutung der Konformität mit den entsprechenden Sicherheitszielen dieser Richtlinie und den zugehörigen EFTA-Vorschriften.

Tabelle ZZ.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2014/35/EU [2014 ABI. L96] (1 von 2)

Sicherheitsziele der Richtlinie 2014/35/EU	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm	Erläuterungen/Anmerkungen
1 a)	4	
1 b)	7	
1 c)	Siehe nachfolgende Punkte 2 und 3 7 8	
2 a)	4.2 4.3 9 10 11 und 11.1	
2 b)	6.2 8.1.3	Die Aussendung elektromagnetischer Störungen durch Betriebsmittel wird von Richtlinie 2014/30/EU und der harmonisierten Norm EN 50083-2 behandelt.
2 c)	12	Die Verwendung gefährlicher Stoffe in den verwendeten Produkten wird von Richtlinie 2011/65/EU (RoHS) und den betreffenden harmonisierten Normen behandelt.

Tabelle ZZ.1 (2 von 2)

Sicherheitsziele der Richtlinie 2014/35/EU	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm	Erläuterungen/Anmerkungen
2 d)	8.1.1 8.1.2 8.1.3	
3 a)	4.3	
3 b)	5 7 8	Die Störfestigkeit von Betriebsmitteln gegen elektromagnetische Störungen wird von Richtlinie 2014/30/EU und der harmonisierten Norm EN 50083-2 behandelt.
3 c)	6.2 6.3	

WARNHINWEIS 1 – Die Konformitätsvermutung bleibt nur bestehen, so lange die Fundstelle dieser Europäischen Norm in der im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten Liste erhalten bleibt. Anwender dieser Norm sollten regelmäßig die im Amtsblatt der Europäischen Union zuletzt veröffentlichte Liste einsehen.

WARNHINWEIS 2 – Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Rechtsvorschriften der EU anwendbar sein.

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	2
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	3
Anhang ZB (informativ) A-Abweichungen	5
Anhang ZC (normativ) Besondere nationale Bedingungen.....	6
Europäisches Vorwort zu A11	14
Anhang ZZ (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Sicherheitsziele der abzudeckenden Richtlinie 2014/35/EU [2014 ABI. L96].....	15
Einleitung	22
1 Anwendungsbereich.....	23
2 Normative Verweisungen	23
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen	24
3.1 Begriffe	24
3.2 Symbole	31
3.3 Abkürzungen	32
4 Grundsätzliche Anforderungen	33
4.1 Allgemeines.....	33
4.2 Mechanische Anforderungen	33
4.3 Berührbare Teile.....	33
4.4 Laserstrahlung.....	33
5 Schutz gegen Umgebungseinflüsse	34
6 Potentialausgleich und Erdung	34
6.1 Allgemeine Anforderungen.....	34
6.2 Ausführungen des Potentialausgleichs.....	34
6.3 Potentialausgleich in vernetzten Systemen	44
6.3.1 Hinweise auf andere Normen	44
6.3.2 Allgemeines zur Wechselstromversorgung.....	44
6.3.3 Wechselstromverteilung und Anschluss des Schutzleiters.....	44
6.3.4 Gefahren und Funktionsstörungen	45
6.3.5 Maßnahmen	45
7 Netzgespeiste Geräte	45
8 Fernspeisung in Kabelnetzen.....	46
8.1 Fernspeisung.....	46
8.1.1 Maximal zulässige Spannungen	46
8.1.2 Allgemeine Anforderungen für Geräte	46
8.1.3 Strom- und Spannungsfestigkeit der Komponenten	46
8.2 Fernspeisung vom Teilnehmer aus.....	47
9 Schutz gegen Berührung und Annäherung elektrischer Starkstrom-Verteilsysteme.....	48

9.1	Allgemeines	48
9.2	Freileitungen	48
9.2.1	Freileitungen bis 1 000 V	48
9.2.2	Freileitungen über 1 000 V	48
9.3	Hausinstallationen bis 1 000 V	48
10	Teilnehmeranschlussdosen und Hausübergabepunkte	49
10.1	Allgemeines	49
10.2	Teilnehmeranschlussdosen	49
10.2.1	Arten von Teilnehmeranschlussdosen	49
10.2.2	Teilnehmeranschlussdosen mit vollständiger galvanischer Trennung	49
10.2.3	Teilnehmeranschlussdosen mit einfacher galvanischer Trennung	50
10.2.4	Teilnehmeranschlussdosen mit Schutzvorrichtung ohne galvanische Trennung	50
10.2.5	Teilnehmeranschlussdosen ohne galvanische Trennung und ohne Schutzvorrichtung	50
10.2.6	Teilnehmeranschluss mit vollständiger galvanischer Trennung durch ein FTTH-System	50
10.3	Hausübergabepunkt	51
11	Schutz gegen atmosphärische Überspannungen und Verhinderung von Spannungsunterschieden	51
11.1	Allgemeines	51
11.2	Schutz der Antennenanlage	53
11.2.1	Auswahl geeigneter Verfahren für den Schutz von Antennenanlagen	53
11.2.2	Gebäude mit einem Blitzschutzsystem (LPS)	54
11.2.3	Gebäude ohne Blitzschutzsystem (LPS)	60
11.3	Erdung und Potentialausgleich der Antennenanlage	64
11.3.1	Inneres Schutzsystem	64
11.3.2	Erdungsleiter	64
11.3.3	Erdungsanlage	67
11.4	Schutz gegen Überspannungen	70
12	Mechanische Festigkeit	71
12.1	Allgemeine Anforderungen	71
12.2	Biegemoment	71
12.3	Staudruck-Angaben	73
12.4	Mastkonstruktion	73
12.5	Anzugebende Daten	73
Anhang A (informativ)	Impedanz von Erdschleifen	74
A.1	Allgemeines	74
A.2	Erdung für Fehlerfälle	74
A.3	Erdung zum Schutz gegen gefährliche Berührungsspannungen	75
A.4	Zeitweilige Sicherheitsmaßnahmen	75
Anhang B (informativ)	Anwendung von Erdseilen zum Schutz von Anlagen mit Koaxialkabeln	77

B.1	Allgemeines	77
B.2	Bodenbeschaffenheit bestimmt die Notwendigkeit von Schutzdrähten	77
B.3	Schutzmaßnahmen für Erdkabel gegen direkten Blitzschlag	78
Anhang C (informativ) Abweichungen in einigen Ländern		80
C.1	Unterabschnitt 6.1	80
C.1.1	Frankreich	80
C.1.2	Japan.....	80
C.2	Unterabschnitt 6.2	80
C.2.1	Frankreich	80
C.2.2	Norwegen	80
C.2.3	Japan und Polen	80
C.3	Unterabschnitt 6.3 – Norwegen.....	80
C.3.1	Begründung.....	80
C.3.2	Ausführungen des Potentialausgleichs für Kabelnetze	81
C.3.3	Verwendung von galvanischer Trennung in Kabelnetzen mit Fernspeisung.....	85
C.3.4	Verwendung spannungsabhängiger Schutzgeräte in Kabelnetzen	85
C.4	Unterabschnitt 8.1.1 – Japan	87
C.5	Unterabschnitt 9.1 – Frankreich.....	87
C.6	Unterabschnitt 9.2 – Japan	87
C.7	Unterabschnitt 10.1	87
C.7.1	Schweden.....	87
C.7.2	Vereinigtes Königreich	87
C.8	Unterabschnitt 10.2 – Japan	87
C.9	Unterabschnitt 11.1 – Japan	88
C.10	Unterabschnitt 11.2	88
C.10.1	Deutschland	88
C.10.2	Japan.....	88
C.11	Unterabschnitt 11.3.2 – Japan	89
C.12	Unterabschnitt 11.3.3 – Japan	89
C.13	Unterabschnitt 12.2 – Japan	89
C.14	Unterabschnitt 12.3 – Finnland	89
Literaturhinweise		90

Bilder

Bild ZC.1 – IT-Starkstrom-Verteilsystem in Norwegen.....	7
Bild ZC.2 – Beispiel für Anlage weiter als 20 m von einer Transformatorenstation entfernt.....	8
Bild ZC.3 – Beispiel für Anlage näher als 20 m an einer Transformatorenstation	8
Bild ZC.4 – Beispiel für Kabelnetzgehäuse mit ortsgespeisten Geräten und Stromversorgung weniger als 2 m voneinander entfernt.....	9

Bild ZC.5 – Beispiel für Kabelnetzgehäuse mit ferngespeisten Geräten und Stromversorgung weniger als 2 m voneinander entfernt	9
Bild ZC.6 – Beispiel für Kabelnetzgehäuse mit ortsgespeisten Geräten und Stromversorgung mehr als 2 m voneinander entfernt.....	10
Bild ZC.7 – Beispiel für Kabelnetzgehäuse mit ferngespeisten Geräten und Stromversorgung mehr als 2 m voneinander entfernt.....	10
Bild ZC.8 – Beispiel einer Installation mit Anordnung des Verstärkers vor dem galvanischen Trennglied.....	11
Bild ZC.9 – Beispiel für eine Schutzmaßnahme mit einem spannungsabhängigen Schutzgerät in Kabelnetzen auf Masten.....	12
Bild 1 – Beispiel für Potentialausgleich und Erdung eines metallenen Gehäuses in einem nicht-leitenden Schrank für den Außenbereich	36
Bild 2 – Beispiel für Potentialausgleich in einem Gebäude	37
Bild 3 – Beispiel für Potentialausgleich und indirekte Erdung eines metallenen Gehäuses in einem nicht-leitenden Gehäuse für den Außenbereich.....	38
Bild 4 – Beispiel für Potentialausgleich und Erdung einer Gebäudeinstallation (unterirdische Kabeleinführung)	39
Bild 5 – Beispiel für Potentialausgleich und Erdung einer Gebäudeinstallation (Kabeleinführung über Grund).....	40
Bild 6 – Beispiel für Potentialausgleich mit einem galvanisch getrennten, in das Gebäude eingeführten Kabel (unterirdische Kabeleinführung).....	41
Bild 7 – Beispiel für den Erhalt des Potentialausgleichs, während ein Gerät entfernt wird.....	43
Bild 8 – Mehrfamilienhaus mit installierter FTTH-Technik	51
Bild 9 – Bereiche für die Außenmontage von Antennen in oder an Gebäuden, in denen eine Erdung nicht vorgeschrieben ist.....	53
Bild 10 – Flussdiagramm zur Auswahl des geeigneten Verfahrens zum Schutz der Antennenanlage vor atmosphärische Überspannungen	55
Bild 11 – Beispiel für den Potentialausgleich der Kopfstelle und der im geschützten Raum des Gebäude-Blitzschutzsystems montierten Antennen	56
Bild 12 – Beispiel für den Potentialausgleich der Kopfstelle und der im geschützten Raum des Gebäude-Blitzschutzsystems montierten Antennen	57
Bild 13 – Beispiel für den Potentialausgleich der Kopfstelle und der im geschützten Raum einer externen isolierten Fangeinrichtung montierten Antennen.....	58
Bild 14 – Beispiel für den Potentialausgleich der Kopfstelle und der Antennen (nicht in einem geschützten Raum montiert) mit direkter Verbindung zum Gebäude-Blitzschutzsystem	59
Bild 15 – Beispiel einer Kopfstelle mit Potentialausgleich und geerdeten Antennen (Gebäude ohne Blitzschutzsystem).....	62
Bild 16 – Beispiel für den Potentialausgleich der Antennen und der Kopfstelle (Gebäude ohne Blitzschutzsystem und Blitzeinschlagrisiko kleiner gleich zulässigem Risiko)	63
Bild 17 – Beispiel für den Schutz einer Antennenanlage (nicht in einem geschützten Raum installiert) durch zusätzliche Potentialausgleichsleiter ($R > R_T$).....	66
Bild 18 – Beispiele von Erdungsanlagen (Mindestabmessungen)	69
Bild 19 – Beispiel eines Überspannungsschutzgeräts für eine einzelne Wohneinheit.....	70
Bild 20 – Beispiel für das Biegemoment eines Antennenmastes	72
Bild A.1 – Systematik des Erdschleifen-Widerstands.....	75

Bild B.1 – Prinzip mit einem einzelnen Schutzdraht.....	79
Bild B.2 – Prinzip mit zwei Schutzdrähten.....	79
Bild C.1 – IT-Starkstromverteilsystem in Norwegen.....	81
Bild C.2 – Beispiel für Anlage weiter als 20 m von einer Transformatorenstation entfernt.....	82
Bild C.3 – Beispiel für Anlage näher als 20 m an einer Transformatorenstation	82
Bild C.4 – Beispiel für Kabelnetzgehäuse mit ortsgespeisten Geräten und Stromversorgung weniger als 2 m voneinander entfernt.....	83
Bild C.5 – Beispiel für Kabelnetzgehäuse mit ferngespeisten Geräten und Stromversorgung weniger als 2 m voneinander entfernt.....	83
Bild C.6 – Beispiel für Kabelnetzgehäuse mit ortsgespeisten Geräten und Stromversorgung mehr als 2 m voneinander entfernt.....	84
Bild C.7 – Beispiel für Kabelnetzgehäuse mit ferngespeisten Geräten und Stromversorgung mehr als 2 m voneinander entfernt.....	84
Bild C.8 – Beispiel einer Installation mit Anordnung des Verstärkers vor dem galvanischen Trennring	85
Bild C.9 – Beispiel für eine Schutzmaßnahme mit einem spannungsabhängigen Schutzgerät in Kabelnetzen auf Masten	86
Bild C.10 – Beispiel für die Montage eines Sicherheitsanschlussgerätes in Japan.....	88
Bild C.11 – Beispiele für die Montage eines Blitzschutzsystems in Japan	89

Tabellen

Tabelle ZZ.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2014/35/EU [2014 ABI. L96].....	15
Tabelle 1 – Maximal zulässige Betriebsspannungen und maximal zulässige Ströme für Koaxialkabel in unterschiedlichen Kabelnetz-Einsatzbereichen nach Normeneihe EN 50117.....	47
Tabelle 2 – Lösungen zum Schutz von Antennenanlagen vor atmosphärischen Überspannungen	54
Tabelle B.1 – Leitfähigkeit verschiedener Bodenarten.....	77
Tabelle B.2 – Schutzfaktoren (K_p) von Schutzmaßnahmen für Erdkabel gegen direkte Blitzschläge.....	78

Einleitung

Normen und andere Dokumente der Reihe IEC 60728 behandeln Kabelnetze einschließlich der Geräte und der zugehörigen Messverfahren für Kopfstellenempfang, Aufbereitung und Verteilung von Fernseh- und Tonsignalen und für die Aufbereitung, Übergabe und Übertragung aller Arten von Datensignalen für interaktive Dienste unter Nutzung aller anwendbaren Übertragungsmedien. Diese Signale werden in Netzen typischerweise mit Frequenzmultiplextechniken übertragen.

Mit eingeschlossen sind beispielsweise

- regionale und lokale Breitband-Kabelnetze,
- ausgedehnte Verteilnetze oder -systeme für satellitengestütztes und terrestrisches Fernsehen,
- Einzelempfangssysteme für satellitengestütztes und terrestrisches Fernsehen

und jede Art von Geräten, Systemen und Installationen, die in solchen Kabelnetzen, Verteil- und Empfangssystemen verwendet werden.

Der Umfang dieser Normungsarbeit reicht von den Antennen und/oder speziellen Eingängen von Signalquellen in die Kopfstelle oder von anderen Schnittstellen zum Netz bis hin zum Eingang des Teilnehmerendgeräts.

Die Normungsarbeit wird dabei die Koexistenz von Nutzern des HF-Spektrums in drahtgebundenen und drahtlosen Übertragungssystemen berücksichtigen.

Die Normung jeglicher Teilnehmer-Endgeräte (d. h. Tuner, Empfänger, Decoder, Multimedia-Endgeräte usw.) als auch jeglicher Koaxialkabel, symmetrischer Kabel und Lichtwellenleiter-Kabel und deren Zubehörteile ist ausgeschlossen.