

	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
ICS 33.060.40 Ersatz für DIN EN 60728-11 (VDE 0855-1):2005-10 Siehe Anwendungsbeginn Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste – Teil 11: Sicherheitsanforderungen (IEC 60728-11:2010); Deutsche Fassung EN 60728-11:2010 Cable networks for television signals, sound signals and interactive services – Part 11: Safety (IEC 60728-11:2010); German version EN 60728-11:2010 Réseaux câblés pour les signaux de télévision, les signaux sonores et les services interactifs – Partie 11: Sécurité (CEI 60728-11:2010); Version allemande EN 60728-11:2010 Gesamtumfang 91 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2010-10-01 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2011-06-01.

Daneben darf **DIN EN 60728-11 (VDE 0855-1):2005-10** noch bis 2013-10-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60728-11 (VDE 0855-1):2009-05.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 735 „Kabelnetze und Antennen für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im 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 (maintenance result 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.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60728-11 (VDE 0855-1):2005-10** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Liste „Abweichungen in einigen Ländern“ wurde aus dem „Vorwort“ in den informativen Anhang D verschoben.
- b) Einige neue Begriffe wurden hinzugefügt.
- c) Alle Abbildungen wurden überarbeitet, u. a. bezüglich Details zu Potentialausgleich und Erdung, und wurden in den Text an der entsprechenden Stelle eingesetzt.
- d) Abschnitt 11 „Schutz gegen atmosphärische Überspannungen und Verhinderung von Spannungsunterschieden“ wurde komplett überarbeitet und neu gegliedert. Dabei wurden u. a. die Maßnahmen und Anforderungen der Normen der Reihe DIN EN 62305 (VDE 0185) „Blitzschutz“ berücksichtigt.
- e) Neuer informativer Anhang A „Impedanz von Erdschleifen“ wurde hinzugefügt.
- f) Neuer informativer Anhang C „Beispiele für die Risikoberechnung durch Blitzeinwirkung“ wurde hinzugefügt.
- g) Der frühere Anhang B „Besondere Bedingungen bei der Anwendung von IT-Starkstromnetzen“ wurde überarbeitet und in den Anhang D.3 eingefügt.

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: 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/A1 (VDE 0855-1/A1): 1999-01

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

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

DIN EN 60728-11 (VDE 0855-1): 2005-10

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

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

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050 (alle Teile)	^a	–
–	IEC 60050-195	^a	–
–	IEC 60050-826	^a	–
–	IEC 60050-851:2008	^a	–
EN 60065:2002 + A1:2006 + Cor.:2007 + A11:2008	IEC 60065:2001, mod. + A1:2005, mod.	DIN EN 60065 (VDE 0860):2009-07	VDE 0860
HD 60364 (alle Teile)	IEC 60364 (alle Teile)	DIN VDE 0100 (VDE 0100) (alle Teile)	VDE 0100 (alle Teile)
HD 60364-1	IEC 60364-1	DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100)	VDE 0100-100
HD 60364-5-52	IEC 60364-5-52	DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520)	VDE 0100-520
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
EN 60617 (alle Teile)	IEC 60617 (alle Teile)	DIN EN 60617 (alle Teile)	–
EN 60728 (alle Teile)	IEC 60728 (alle Teile)	DIN EN 60728 (VDE 0855) (alle Teile)	VDE 0855 (alle Teile)
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 60728-11	IEC 60728-11	DIN EN 60728-11 (VDE 0855-1)	VDE 0855-1
EN 60825-1	IEC 60825-1	DIN EN 60825-1 (VDE 0837-1)	VDE 0837-1
		DIN EN 60825-1 Beiblatt 1 (VDE 0837-1 Beiblatt 1)	VDE 0837-1 Beiblatt 1
EN 60825-2	IEC 60825-2	DIN EN 60825-2 (VDE 0837-2)	VDE 0837-2
–	–	DIN EN 60825-2 Beiblatt 1 (VDE 0837-2 Beiblatt 1)	VDE 0837-2 Beiblatt 1
^a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev .			

Tabelle NA.1 (fortgesetzt)

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60950-1:2006 + A11:2009 + A1:2010	IEC 60950-1:2005, mod. + Cor.:2006 + A1:2009, mod.	DIN EN 60950-1 (VDE 0805-1):2011-01	VDE 0805-1
CLC/TS 62367:2005	IEC 62367:2004	DIN EN 60950-1 Beiblatt 1 (VDE 0805-1 Beiblatt 1):2007-05	VDE 0805-1 Beiblatt 1
EN 60990	IEC 60990	DIN EN 60990 (VDE 0106-102)	VDE 0106-102
EN 61140:2002 + A1:2006	IEC 61140:2001 + A1:2004, mod.	DIN EN 61140 (VDE 0140-1):2007-03	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 62305-2:2006	IEC 62305-2:2006	DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2):2006-10	VDE 0185-305-2
–	–	DIN EN 62305-2 Beiblatt 1 (VDE 0185-305-2 Beiblatt 1):2007-01	VDE 0185-305-2 Beiblatt 1
–	–	DIN EN 62305-2 Beiblatt 2 (VDE 0185-305-2 Beiblatt 2):2007-02	VDE 0185-305-2 Beiblatt 2
EN 62305-3:2006	IEC 62305-3:2006, mod.	DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3):2006-10	VDE 0185-305-3
EN 62305-3:2006/ A11:2009	–	DIN EN 62305-3/A11 (VDE 0185-305-3/A11):2009-10	VDE 0185-305-3/A11
–	–	DIN EN 62305-3 Beiblatt 1 (VDE 0185-305-3 Beiblatt 1):2009-10	VDE 0185-305-3 Beiblatt 1
–	–	DIN EN 62305-3 Beiblatt 2 (VDE 0185-305-3 Beiblatt 2):2009-10	VDE 0185-305-3 Beiblatt 2
–	–	DIN EN 62305-3 Beiblatt 3 (VDE 0185-305-3 Beiblatt 3):2007-01	VDE 0185-305-3 Beiblatt 3
–	–	DIN EN 62305-3 Beiblatt 4 (VDE 0185-305-3 Beiblatt 4):2008-01	VDE 0185-305-3 Beiblatt 4
–	–	DIN EN 62305-3 Beiblatt 5 (VDE 0185-305-3 Beiblatt 5):2009-10	VDE 0185-305-3 Beiblatt 5
EN 62305-4	IEC 62305-4	DIN EN 62305-4 (VDE 0185-305-4)	VDE 0185-305-4
–	ISO 3864-1:2002, mod.	DIN 4844-1:2005-05	–
EN 50117 (alle Teile)	–	DIN EN 50117 (VDE 0887) (alle Teile)	VDE 0887 (alle Teile)
EN 50164-1	–	DIN EN 50164-1 (VDE 0185-201)	VDE 0185-201
EN 50164-2	–	DIN EN 50164-2 (VDE 0185-202)	VDE 0185-202
EN 50174-2	–	DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2)	VDE 0800-174-2
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
CENELEC R 064-004	–	–	–
–	IEC Guide 112	–	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN 4844-1:2005-05, *Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen – Teil 1: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen zur Anwendung in Arbeitsstätten und in öffentlichen Bereichen (ISO 3864-1:2002 modifiziert)*

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 50164-1 (VDE 0185-201), *Blitzschutzbauteile – Teil 1: Anforderungen an Verbindungsbauteile*

DIN EN 50164-2 (VDE 0185-202), *Blitzschutzbauteile – Teil 2: Anforderungen an Leitungen und Erder*

DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2), *Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung – Teil 2: Installationsplanung und Installationspraktiken in Gebäuden*

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

DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310), *Anwendung von Maßnahmen für Erdung und Potentialausgleich in Gebäuden mit Einrichtungen der Informationstechnik*

DIN EN 60065 (VDE 0860):2009-07, *Audio-, Video- und ähnliche elektronische Geräte – Sicherheitsanforderungen (IEC 60065:2001, modifiziert + A1:2005, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60065:2002 + A1:2006 + Cor.:2007 + A11:2008*

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

DIN EN 60617 (alle Teile), *Graphische Symbole für Schaltpläne*

DIN EN 60728 (VDE 0855) (alle Teile), *Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste*

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

DIN EN 60728-11 (VDE 0855-1), *Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste – Teil 11: Sicherheitsanforderungen*

DIN EN 60825-1 (VDE 0837-1), *Sicherheit von Lasereinrichtungen – Teil 1: Klassifizierung von Anlagen und Anforderungen*

DIN EN 60825-1 Beiblatt 1 (VDE 0837-1 Beiblatt 1), *Nationaler Wortlaut der Hinweisschilder für Laserstrahlung*

DIN EN 60825-2 (VDE 0837-2), *Sicherheit von Laser-Einrichtungen – Teil 2: Sicherheit von Lichtwellenleiter-Kommunikationssystemen (LWLKS)*

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

DIN EN 60950-1 (VDE 0805-1):2011-01, *Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60950-1:2005, modifiziert + Cor.:2006 + A1:2009, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60950-1:2006 + A11:2009 + A1:2010*

DIN EN 60728-11 (VDE 0855-1):2011-06

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):2007-03, Schutz gegen elektrischen Schlag – Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel (IEC 61140:2001 + A1:2004, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61140:2002 + A1:2006

DIN EN 62305 (VDE 0185) (alle Teile), Blitzschutz

DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2):2006-10, Blitzschutz – Teil 2: Risiko-Management (IEC 62305-2:2006); Deutsche Fassung EN 62305-2:2006

DIN EN 62305-2 Beiblatt 1 (VDE 0185-305-2 Beiblatt 1):2007-01, Blitzschutz – Teil 2: Risiko-Management: Abschätzung des Schadensrisikos für bauliche Anlagen – Beiblatt 1: Blitzgefährdung in Deutschland

DIN EN 62305-2 Beiblatt 2 (VDE 0185-305-2 Beiblatt 2):2007-02, Blitzschutz – Teil 2: Risiko-Management – Beiblatt 2: Berechnungshilfe zur Abschätzung des Schadensrisikos für bauliche Anlagen

DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3):2006-10, Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen (IEC 62305-3:2006, modifiziert); Deutsche Fassung EN 62305-3:2006

DIN EN 62305-3/A11 (VDE 0185-305-3/A11):2009-10, Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen; Deutsche Fassung EN 62305-3:2006/A11:2009

DIN EN 62305-3 Beiblatt 1 (VDE 0185-305-3 Beiblatt 1):2009-10, 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):2009-10, 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):2007-01, 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):2009-10, 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), Blitzschutz – Teil 4: Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen

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 0100-520 (VDE 0100-520), Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Kapitel 52: Kabel- und Leitungsanlagen

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

VDE-Schriftenreihe Band 6, Sicherheitsanforderungen für Antennen und Kabelnetze – Erläuterungen zu DIN EN 60728-11 (VDE 0855-1):2005 und Funksende-/empfangssysteme für Senderausgangsleistungen bis 1 kW, VDE 0855-300:2002 mit Anhängen: Vernetzte Systeme – Schutz gegen elektrischen Schlag – Wirkungen von HF-Feldern auf den Menschen – Blitzschutz-Schutzbereiche – Berechnung von Standrohren; Manfred Loidiller, 4. Auflage, Berlin, Offenbach, VDE-Verlag 2005

**Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste –
Teil 11: Sicherheitsanforderungen**
(IEC 60728-11:2010)

Cable networks for television signals, sound
signals and interactive services –
Part 11: Safety
(IEC 60728-11:2010)

Réseaux câblés pour les signaux de télévision,
les signaux sonores et les services interactifs –
Partie 11: Sécurité
(CEI 60728-11:2010)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2010-10-01 angenommen. Die 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

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

CENELEC

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

Zentralsekretariat: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 100/1679/FDIS, zukünftige 3. Ausgabe von IEC 60728-11, ausgearbeitet von dem IEC TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2010-10-01 als EN 60728-11 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60728-11:2005.

In EN 60728-11:2010 wurden gegenüber EN 60728-11:2005 folgende signifikanten Änderungen vorgenommen:

- Die Liste „Abweichungen in einigen Ländern“ wurde aus dem „Vorwort“ in den informativen Anhang D verschoben.
- Einige neue „Begriffe und Definitionen“ wurden hinzugefügt.
- Alle Abbildungen wurden überarbeitet, u. a. bezüglich Details zu Potentialausgleich und Erdung, und wurden in den Text an der zugehörigen Stelle eingesetzt.
- Abschnitt 11 „Schutz gegen atmosphärische Überspannungen und Verhinderung von Spannungsunterschieden“ wurde komplett überarbeitet und neu gegliedert. Dabei wurden u. a. die Maßnahmen und Anforderungen der Normen der Reihe EN 62305 „Blitzschutz“ berücksichtigt.
- Ein neuer informativer Anhang A zu „Impedanz von Erdschleifen“ wurde hinzugefügt.
- Ein neuer informativer Anhang C zu „Beispiele zur Berechnung des Blitzeinschlag-Risikos“ wurde hinzugefügt.
- Der frühere Anhang B zu „Besondere Bedingungen bei der Anwendung von IT-Starkstromnetzen“ wurde überarbeitet und als Anhang ZA „Besondere nationale Bedingungen in Norwegen“ eingefügt.

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

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2011-07-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2013-10-01

Für diese Europäische Norm ist IEC 60728-11:2010, Anhang D (informativ) nicht zu beachten und wurde durch die informativen Anhänge ZA „Besondere nationale Bedingungen“ und ZB „A-Abweichungen“ ersetzt.

Die Anhänge ZA, ZB und ZC wurden von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60728-11:2010 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 60728-1 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60728-1.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen	9
3.1 Begriffe	9
3.2 Symbole	14
3.3 Abkürzungen	15
4 Grundsätzliche Anforderungen	16
4.1 Allgemeines	16
4.2 Mechanische Anforderungen	16
4.3 Berührbare Teile	16
4.4 Laserstrahlung	16
5 Schutz gegen Umgebungseinflüsse	16
6 Potentialausgleich und Erdung	16
6.1 Allgemeine Anforderungen	16
6.2 Ausführungen des Potentialausgleichs	17
6.3 Potentialausgleich in vernetzten Systemen	26
7 Netzgespeiste Geräte	27
8 Fernspeisung in Kabelnetzen	28
8.1 Fernspeisung	28
8.2 Fernspeisung vom Teilnehmer aus	29
9 Schutz gegen Berührung und Annäherung elektrischer Starkstrom-Verteilsysteme	29
9.1 Allgemeines	29
9.2 Freileitungen	30
9.3 Hausinstallationen bis 1 000 V	30
10 Teilnehmeranschlussdosen und Hausübergabepunkte	30
10.1 Allgemeines	30
10.2 Teilnehmeranschlussdosen	31
10.3 Hausübergabepunkte	32
11 Schutz gegen atmosphärische Überspannungen und Verhinderung von Spannungsunterschieden	32
11.1 Allgemeines	32
11.2 Schutz der Antennenanlage	34
11.3 Erdung und Potentialausgleich der Antennenanlage	45
11.4 Schutz gegen Überspannungen	49
12 Mechanische Festigkeit	51

	Seite
12.1 Allgemeine Anforderungen	51
12.2 Biegemoment	52
12.3 Staudruck-Angaben	53
12.4 Mastkonstruktion	53
12.5 Anzugebende Daten	53
Anhang A (informativ) Impedanz von Erdschleifen	54
Anhang B (informativ) Anwendung von Erdseilen zum Schutz von Anlagen mit Koaxialkabeln	57
Anhang C (informativ) Beispiele für die Risikoberechnung durch Blitzeinwirkung	60
Anhang D (informativ) Die folgenden Abweichungen bestehen in einigen Ländern	63
Literaturhinweise	74
Anhang ZA (normativ) Besondere nationale Bedingungen	75
Anhang ZB (informativ) A-Abweichungen	83
Anhang ZC (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	84
 Bild 1 – Beispiel für Potentialausgleich und Erdung eines metallenen Gehäuses	18
Bild 2 – Beispiel für Potentialausgleich	19
Bild 3 – Beispiel für Potentialausgleich und indirekte Erdung eines Verstärkers und der Kabel über eine spannungsabhängige Schutzeinrichtung	20
Bild 4 – Beispiel für Potentialausgleich und Erdung einer Gebäudeinstallation (unterirdische Kabeleinführung)	21
Bild 5 – Beispiel für Potentialausgleich und Erdung einer Gebäudeinstallation (Kabeleinführung über Grund)	22
Bild 6 – Beispiel für Potentialausgleich mit einem galvanisch getrennten, in das Gebäude eingeführten Kabel (unterirdische Kabeleinführung)	23
Bild 7 – Beispiel für den Erhalt des Potentialausgleichs, während eine Einheit entfernt wird	25
Bild 8 – Bereiche für die Außenmontage von Antennen an Gebäuden, in denen eine Erdung nicht vorgeschrieben ist	33
Bild 9 – Flussdiagramm Auswahl des geeigneten Verfahrens zum Schutz der Antennenanlage gegen atmosphärische Überspannungen	36
Bild 10 – Beispiel für den Potentialausgleich der Kopfstelle und der im geschützten Raum der Blitzschutzanlage des Gebäudes montierten Antennen	37
Bild 11 – Beispiel für den Potentialausgleich der Kopfstelle und der im geschützten Raum der Blitzschutzanlage des Gebäudes montierten Antennen	38
Bild 12 – Beispiel für den Potentialausgleich der Kopfstelle und der im geschützten Raum einer externen isolierten Fangeinrichtung montierten Antennen	39
Bild 13 – Beispiel für den Potentialausgleich der Kopfstelle und der Antennen (nicht im geschützten Volumen montiert) mit direkter Verbindung zur Blitzschutzanlage des Gebäudes	40
Bild 14 – Beispiel einer Kopfstelle mit Potentialausgleich und geerdeten Antennen (Gebäude ohne Blitzschutzanlage)	43
Bild 15 – Beispiel für das Verbinden der Antennen und der Kopfstelle (Gebäude ohne Blitzschutzanlage und Blitzeinschlagrisiko kleiner gleich zulässigem Risiko)	44
Bild 16 – Beispiel für den Schutz einer Antennenanlage (nicht im geschützten Raum installiert) durch zusätzliche Entlastungsleiter ($R > R_T$)	47

	Seite
Bild 17 – Beispiele von Erdungsanlagen (Mindestabmessungen)	48
Bild 18 – Beispiel eines Überspannungsschutzgeräts für eine Einzelwohneinheit	50
Bild 19 – Anwendungsbeispiel für koaxiale Überspannungsschutzgeräte in einem Mehrfamilienhaus	51
Bild 20 – Beispiel für das Biegemoment eines Antennenmastes	52
Bild A.1 – Systematik des Erdschleifen-Widerstands	55
Bild B.1 – Prinzip eines einzelnen Schutzdrahts	59
Bild B.2 – Prinzip mit zwei Schutzdrähten	59
Bild C.1 – Formular zur Risikoberechnung bei Blitzeinwirkung (Beispiel Nr. 1)	60
Bild C.2 – Formular zur Risikoberechnung bei Blitzeinwirkung (Beispiel Nr. 2)	62
Bild D.1 – IT-Starkstromverteilsystem in Norwegen	64
Bild D.2 – Beispiel für Anlage weiter als 20 m von einer Transformatorenstation entfernt	65
Bild D.3 – Beispiel für Anlage näher als 20 m an einer Transformatorenstation	65
Bild D.4 – Beispiel für Kabelnetzgehäuse mit ortsgespeisten Geräten und Stromversorgung weniger als 2 m voneinander entfernt	66
Bild D.5 – Beispiel für Kabelnetzgehäuse mit ferngespeisten Geräten und Stromversorgung weniger als 2 m voneinander entfernt	66
Bild D.6 – Beispiel für Kabelnetzgehäuse mit ortsgespeisten Geräten und Stromversorgung mehr als 2 m voneinander entfernt	67
Bild D.7 – Beispiel für Kabelnetzgehäuse mit ferngespeisten Geräten und Stromversorgung mehr als 2 m voneinander entfernt	67
Bild D.8 – Beispiel einer Installation mit Anordnung des Verstärkers vor dem galvanischen Trennglied	68
Bild D.9 – Beispiel für eine Schutzmaßnahme mit einem spannungsabhängigen Schutzgerät in Kabelnetzen auf Masten	69
Bild D.10 – Beispiel für die Montage eines Sicherheitsanschlussgerätes in Japan	71
Bild D.11 – Beispiele für die Montage einer Blitzschutzanlage in Japan	72
Bild ZA.1 – IT-Starkstrom-Verteilsystem in Norwegen	76
Bild ZA.2 – Beispiel für Anlage weiter als 20 m von einer Transformatorenstation entfernt	77
Bild ZA.3 – Beispiel für Anlage näher als 20 m an einer Transformatorenstation	77
Bild ZA.4 – Beispiel für Kabelnetzgehäuse mit ortsgespeisten Geräten und Stromversorgung weniger als 2 m voneinander entfernt	78
Bild ZA.5 – Beispiel für Kabelnetzgehäuse mit ferngespeisten Geräten und Stromversorgung weniger als 2 m voneinander entfernt	78
Bild ZA.6 – Beispiel für Kabelnetzgehäuse mit ortsgespeisten Geräten und Stromversorgung mehr als 2 m voneinander entfernt	79
Bild ZA.7 – Beispiel für Kabelnetzgehäuse mit ferngespeisten Geräten und Stromversorgung mehr als 2 m voneinander entfernt	79
Bild ZA.8 – Beispiel einer Installation mit Anordnung des Verstärkers vor dem galvanischen Trennglied	80
Bild ZA.9 – Beispiel für eine Schutzmaßnahme mit einem spannungsabhängigen Schutzgerät in Kabelnetzen auf Masten	81
Tabelle 1 – Maximal zulässige Betriebsspannungen und maximal zulässige Ströme für Koaxialkabel in unterschiedlichen Kabelnetz-Einsatzbereichen	29

	Seite
Tabelle 2 – Lösungen zum Schutz von Antennenanlagen vor atmosphärischen Überspannungen.....	34
Tabelle B.1 – Leitfähigkeit verschiedener Bodenarten	57
Tabelle B.2 – Schutzfaktoren (K_p) von Schutzmaßnahmen für Erdkabel gegen direkte Blitzschläge	58

Einleitung

Die Normen der Reihe IEC 60728 behandeln Kabelnetze einschließlich der Geräte und der zugehörigen Messverfahren für Kopfstellenempfang, Aufbereitung und Verteilung von Fernseh- und Tonsignalen und deren zugehörigen Datensignalen und für Aufbereitung, Übergabe und Übertragung aller Arten von Signalen für interaktive Dienste unter Nutzung aller anwendbaren Übertragungsmedien.

Mit eingeschlossen sind

- Kabelfernsehtnetze (CATV-Netze),
- Gemeinschaftsantennen-Netze (MATV-Netze) und Satelliten-Gemeinschaftsantennen-Netze (SMATV-Netze),
- Einzelempfangsnetze

und jede Art von Geräten, Systemen und Anlagen, die in solchen Netzen installiert sind.

ANMERKUNG Dieser Begriff umfasst auch hybride Glasfaser-/Koaxialnetze (HFC), die heute genutzt werden, um Telekommunikationsdienste, Sprache, Daten, Audio und Video anzubieten, und zwar als Rundfunk- und als Individualdienste.

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 Teilnehmer-Endgeräts.

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

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60728 behandelt die Sicherheitsanforderungen ortsfester Anlagen und Geräte. Soweit anwendbar, gilt diese Norm ebenso für bewegliche und vorübergehend installierte Anlagen wie z. B. in Wohnmobilen.

Zusätzliche Anforderungen können zur Anwendung kommen, z. B. in Bezug auf:

- elektrische Anlagen von Gebäuden und Freileitungen;
- Verteilsysteme für andere Fernmeldedienste;
- Wasserrohrnetze;
- Gasrohrnetze;
- Blitzschutzanlagen.

Diese Norm befasst sich insbesondere mit der Sicherheit der Anlage, des daran arbeitenden Personals, der angeschlossenen Teilnehmer und Teilnehmerendgeräte. Es handelt sich hierbei lediglich um Sicherheitsaspekte, nicht aber um die Definition von Schutzbestimmungen für die innerhalb der Anlagen verwendeten Geräte.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60065:2001, *Audio, video and similar electronic apparatus – Safety requirements*

IEC 60364 (alle Teile), *Low-voltage electrical installations*

IEC 60364-1, *Low-voltage electrical installations – Part 1: Fundamental principles, assessment of general characteristics, definitions*

IEC 60364-5-52, *Electrical installations of buildings – Part 5-52: Selection and erection of electrical equipment – Wiring systems*

IEC 60364-5-54, *Electrical installations of buildings – Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment – Earthing arrangements, protective conductors and protective bonding conductors*

IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60617, *Graphical symbols for diagrams*

IEC 60825-1, *Safety of laser products – Part 1: Equipment classification and requirements*

IEC 60825-2, *Safety of laser products – Part 2: Safety of optical fibre communication systems (OFCS)*

IEC 60950-1:2005, *Information technology equipment – Safety – Part 1: General requirements*

IEC 60990, *Methods of measurement of touch current and protective conductor current*

IEC 61140:2001, *Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment*

IEC 62305 (alle Teile), *Protection against lightning*

IEC 62305-2:2006, *Protection against lightning – Part 2: Risk management*

IEC 62305-3:2006, *Protection against lightning – Part 3: Physical damage to structures and life hazard*

IEC 62305-4, *Protection against lightning – Part 4: Electrical and electronic systems within structures*

ISO 3864-1:2002, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs in workplaces and public areas*

EN 50117 (alle Teile), *Koaxialkabel*

EN 50164-1, *Blitzschutzbauteile – Teil 1: Anforderungen für Verbindungsbauteile*

EN 50164-2, *Blitzschutzbauteile – Teil 2: Anforderungen an Leitungen und Erder*

EN 50174-2, *Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung – Teil 2: Installationsplanung und Installationspraktiken in Gebäuden*

EN 50310, *Anwendung von Maßnahmen für Erdung und Potentialausgleich in Gebäuden mit Einrichtungen der Informationstechnik*

CENELEC R 064-004, *Electrical installations of buildings – Protection against electromagnetic interference (EMI) in installations of buildings*

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG Einige Begriffe wurden aus IEC 60050-195, IEC 60050-826 und IEC 60050-851 übernommen, mit der IEV-Nummerierung und Querverweisen zu anderen IEC-Normen in eckigen Klammern.

3.1.1

Fangeinrichtung

Teil des äußeren Blitzschutzes aus metallenen Elementen wie Stäben, vermaschten Leitern oder gespannten Seilen, der zum Auffangen der Blitze bestimmt ist

[IEC 62305-3:2006, 3.6]

3.1.2

Verstärker

Gerät zum Ausgleich von Dämpfung

3.1.3

Dämpfung

Verhältnis in Dezibel zwischen Eingangs- und Ausgangsleistung

3.1.4

Kabelnetze (für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste)

allgemeiner Oberbegriff zur Definition von CATV- (GGA-), MATV- (GA-), SMATV- (SAT-GA-) und Einzelempfangsnetzen; diese Netze können in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung genutzt werden

3.1.5

Kabelfernsehnetz

GGA-Anlage (BK-Anlage)

Netz/Anlage zur Versorgung von Gemeinschaften mit Ton- und Fernsehrundfunk-Signalen und mit Signalen für interaktive Dienste

3.1.6

Betriebsmittel der Schutzklasse-I

Betriebsmittel mit Basisisolierung als Vorkehrung für den Basisschutz und Schutzpotentialausgleich als Vorkehrung für den Fehlerschutz nach **IEC 61140:2001, 7.1**

[IEC 60050-851:2008, 851-15-10]

3.1.7

Betriebsmittel der Schutzklasse-II

Betriebsmittel mit Basisisolierung als Vorkehrung für den Basisschutz und mit zusätzlicher Isolierung, oder bei dem Basis- und Fehlerschutz durch verstärkte Isolierung nach **IEC 61140:2001, 7.3** gegeben sind

[IEC 60050-851:2008, 851-15-11]

3.1.8

Erdungsanlage

Gesamtheit der zum Erden eines Netzes, einer Anlage oder eines Betriebsmittels verwendeten elektrischen Verbindungen und Einrichtungen

[IEC 60050-195:1998, 195-02-20]

3.1.9

Erdungsleiter

Leiter, der einen Strompfad oder einen Teil des Strompfads zwischen einem gegebenen Punkt eines Netzes, einer Anlage oder eines Betriebsmittels und einem Erder oder einem Erdernetz herstellt

ANMERKUNG In der elektrischen Anlage eines Gebäudes ist der gegebene Punkt üblicherweise die Haupterdungsschiene, und der Erdungsleiter verbindet diesen Punkt mit dem Erder oder dem Erdernetz.

[IEC 60050-826:2004, 826-13-12]

3.1.10

Erder

leitfähiges Teil, das in das Erdreich oder in ein anderes bestimmtes leitfähiges Medium, z. B. Beton oder Koks, das in elektrischem Kontakt mit der Erde steht, eingebettet ist

[IEC 60050-826:2004, 826-13-05]

3.1.11

Erdungsanschlusspunkt

Anschlusspunkt oder Schiene an einem Betriebsmittel oder einer Einrichtung zur Herstellung einer elektrischen Verbindung mit einer Erdungsanlage

[IEC 60050-195:1998, 195-02-31]

3.1.12

elektrischer Schlag

physiologische Wirkung, hervorgerufen von einem elektrischen Strom durch den Körper eines Menschen oder Tieres

[IEC 60050-826:2004, 826-12-01]

3.1.13

Potentialausgleich

Herstellen elektrischer Verbindungen zwischen leitfähigen Teilen, um Potentialgleichheit zu erzielen

[IEC 60050-826:2004, 826-13-19]

3.1.14

Verbindungsschiene

Potentialausgleichsschiene

Schiene als Teil einer Potentialausgleichsanlage für den elektrischen Anschluss einer Anzahl von Leitern zum Zweck des Potentialausgleichs

[IEC 60050-826:2004, 826-13-35, modifiziert]

3.1.15

Schutzpotentialausgleichsleiter

Schutzleiter zur Herstellung des Schutzpotentialausgleichs

[IEC 60050-826:2004, 826-13-24]

3.1.16

Körper (eines elektrischen Betriebsmittels)

leitfähiges Teil eines elektrischen Betriebsmittels, das berührt werden kann und üblicherweise nicht unter Spannung steht, aber unter Spannung geraten kann, wenn die Basisisolierung versagt

[IEC 60050-195:1998, 195-06-10]

3.1.17

fremdes leitfähiges Teil

leitfähiges Teil, das nicht zur elektrischen Anlage gehört, das jedoch ein elektrisches Potential, im Allgemeinen das einer örtlichen Erde, einführen kann

[IEC 60050-195:1998, 195-06-11]

3.1.18

Speiseleitung

Übertragungsweg innerhalb eines Kabelnetzes; dieser kann aus metallenen Leitern, Lichtwellenleitern, Hohlleitern oder aus einer beliebigen Kombination von diesen bestehen

ANMERKUNG Im erweiterten Sinne wird diese Bezeichnung auch für Übertragungswege angewendet, die aus einer oder mehreren drahtlosen Übertragungsstrecken bestehen.

3.1.19

galvanisches Trennglied

Gerät, das unterhalb eines bestimmten Frequenzbereiches für galvanische Trennung sorgt

3.1.20

gefährliche Spannung

elektrischer Zustand eines Objektes, von dem ein gefährlicher Berührungsstrom (elektrischer Schlag) ausgehen kann

[IEC 60065:2001, 2.6.10, modifiziert]

3.1.21

Kopfstation

Einrichtung zur Aufbereitung der zu verteilenden Signale, die zwischen den Empfangsantennen oder sonstigen Signalquellen und dem übrigen Kabelnetz geschaltet ist

3.1.22

Wohnungsverteiler

HD

en: home distributor

physikalischer Verteilerpunkt innerhalb einer Wohnung, an der Kabel enden

3.1.23

Einzelempfangs-Anlage

EA-Anlage

Anlage zur Versorgung eines einzelnen Haushaltes mit Ton- und Fernsehrundfunk-Signalen und mit Signalen für interaktive Dienste

3.1.24

Loslass-Schwellenstrom

größter Wert der Stromstärke eines elektrischen Stroms durch den Körper eines Menschen, bei dem dieser Mensch gerade noch loslassen kann

[IEC 60050-195:1998, 195-03-09]

3.1.25

Blitzschutzanlage **LPS**

en: lightning protection system

die gesamte Anlage für den Schutz eines Raumes gegen die Auswirkungen des Blitzes, dabei besteht diese sowohl aus der äußeren als auch aus der inneren Blitzschutzanlage

ANMERKUNG In besonderen Fällen kann eine Blitzschutzanlage nur aus der äußeren oder der inneren Blitzschutzanlage bestehen.

3.1.26

Haupterdungsanschlusspunkt **Haupterdungsschiene**

Anschlusspunkt oder Schiene, der/die Teil der Erdungsanlage einer Anlage ist und die elektrische Verbindung von mehreren Leitern zu Erdungszwecken ermöglicht

[IEC 60050-826:2004, 826-13-15, modifiziert]

3.1.27

Gemeinschaftsantennen-Anlage **GA-Anlage**

en: MATV, master antenna television network

Anlage/Netz zur Versorgung von Haushalten in einem oder mehreren Wohnhäusern mit Ton- und Fernseh-rundfunk-Signalen und mit Signalen für interaktive Dienste

3.1.28

metallene Installation

ausgedehnte Metallteile in der zu schützenden Struktur, die einen Pfad für den Blitzstrom bilden können, wie Rohrleitungen, Treppen, Aufzugführungsschienen, Lüfter, Kanäle von Heizungs- und Klimaanlage und durchverbundener Bewehrungsstahl

[IEC 62305-3:2006, 3.18]

3.1.29

„natürlicher“ Bestandteil einer Blitzschutzanlage

leitender Bestandteil, der nicht eigens für den Blitzschutz eingebaut wurde, der aber zusätzlich zum LPS genutzt wird oder in manchen Fällen die Funktion eines oder mehrerer Teile eines LPS übernehmen kann

ANMERKUNG Beispiele für die Anwendung dieses Begriffes sind:

- „natürliche“ Fangeinrichtung;
- „natürliche“ Ableitung;
- „natürlicher“ Erder.

[IEC 62305-3:2006, 3.15]

3.1.30

Wohnungsübergabepunkt **WÜP**

en: NIU network interface unit

Schnittstelle zwischen dem Kabelnetz und dem Netz innerhalb einer Wohnung

ANMERKUNG Der Wohnungsübergabepunkt kann ein Überspannungsschutzelement und/oder ein galvanisches Trennglied enthalten.

3.1.31

Neutralleiter **(Symbol N)**

Leiter, der mit dem Neutralpunkt elektrisch verbunden und in der Lage ist, zur Verteilung elektrischer Energie beizutragen

[IEC 60050-826:2004, 826-14-07]

3.1.32

PEN-Leiter

Leiter, der zugleich die Funktionen eines Schutzerdungsleiters und eines Neutralleiters erfüllt

[IEC 60050-826:2004, 826-13-25]

ANMERKUNG Die Bezeichnung PEN resultiert aus der Kombination der beiden Symbole PE für den Schutzleiter und N für den Neutralleiter.

3.1.33

Schutzleiter

(Bezeichnung: PE)

Leiter zum Zweck der Sicherheit, z. B. zum Schutz gegen elektrischen Schlag

ANMERKUNG In einer elektrischen Anlage wird der als PE bezeichnete Schutzleiter üblicherweise auch als Schutz-erdungsleiter angesehen.

[IEC 60050-826:2004, 826-13-22]

3.1.34

Empfängeranschlusskabel

Kabel zum Anschluss des Teilnehmerendgerätes an die Teilnehmeranschlussdose

3.1.35

Empfangsantenne

Vorrichtung mit geeigneten elektrischen Eigenschaften, welche die gewünschten Signale aus der Atmosphäre empfängt und an das übrige Kabelnetz weiterleitet

3.1.36

Fernspeisespannung

Spannung zur Leistungsverorgung von Geräten über das Kabelnetz oder eine getrennte Leitung

3.1.37

Sicherheitsabstand

Mindestabstand zwischen zwei leitenden Teilen innerhalb des zu schützenden Raumes, über den keine gefährliche Funkenbildung stattfinden kann

3.1.38

Instandhalter

Person, die über eine geeignete technische Ausbildung und Erfahrung verfügt, die erforderlich ist, um sich sowohl der Gefahren bewusst zu sein, denen diese Person bei Ausführung einer Arbeit ausgesetzt sein kann, als auch der Maßnahmen, um das Risiko für diese Person oder andere Personen zu verringern

[IEC 60950-1:2005, 1.2.13.5]

3.1.39

SAT-GA-Netz

Satelliten-GA-Netz

en: SMATV, satellite master antenna television network

Netz zur Verteilung von über eine Satellitenempfangsantenne empfangenen Ton- und Fernsehsignalen und Signalen für interaktive Dienste, eventuell in Verbindung mit terrestrischen Fernseh- und/oder Tonsignalen, an Haushalte in einem oder mehreren Gebäuden

3.1.40

Verteiler

Gerät, mit dem Signalleistung vom Eingang gleichmäßig oder ungleichmäßig auf zwei oder mehrere Ausgänge verteilt wird

ANMERKUNG Einige Ausführungen dieser Verteiler können in umgekehrter Richtung zur Zusammenführung von Signalenergie verwendet werden.

3.1.41

Stammleitung

eine Speiseleitung, an welche Verteiler, Stichleitungsabzweiger oder Teilnehmeranschlussdosen in Durchschleiftechnik angeschlossen sind

3.1.42

Teilnehmerendgerät

Gerät im Haushalt des Teilnehmers wie Empfänger, Tuner, Decoder, Videorecorder, Multimedia-Endgeräte

3.1.43

Teilnehmer-Stichleitung

Speiseleitung, die den Stichleitungsabzweiger mit einer Teilnehmeranschlussdose oder, falls eine solche nicht vorhanden ist, direkt mit dem Teilnehmerendgerät verbindet

3.1.44

Stichleitungsabzweiger

Gerät zum Anschluss einer Teilnehmer-Stichleitung an eine Stammleitung

3.1.45

Überspannungsschutzeinrichtung

Einrichtung zur Begrenzung von flüchtigen Überspannungen und zum Ableiten von Stoßströmen; sie enthält mindestens eine nichtlineare Komponente

3.1.46

Überspannungsableiter

ein Gerät zur Begrenzung der Stoßspannung zwischen zwei Teilen innerhalb des zu schützenden Raumes, wie Funkenstrecke, Überspannungsbegrenzer oder Halbleiter

3.1.47

Teilnehmeranschlussdose

Gerät zur Verbindung von Teilnehmer-Stichleitung und Empfängeranschlusskabel

3.1.48

Berührungsspannung

Spannung zwischen leitfähigen Teilen, wenn diese gleichzeitig von einem Menschen oder einem Tier berührt werden

ANMERKUNG Der Wert der Berührungsspannung kann durch die Impedanz des mit diesen leitfähigen Teilen in elektrischem Kontakt stehenden Menschen oder Tieres merklich beeinflusst werden.

[IEC 60050-826:2004, 826-11-05]

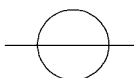
3.1.49

Hausübergabepunkt

Schnittstelle zwischen dem Kabelnetz und dem gebäudeinternen Netz, von denen jedes einen eigenen Eigentümer haben kann. Der Hausübergabepunkt kann ein spannungsabhängiges Schutzelement und/oder ein galvanisches Trennglied enthalten.

3.2 Symbole

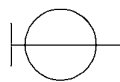
Die folgenden grafischen Symbole werden in den Bildern dieser Norm verwendet. Diese sind entweder in IEC 60617 enthalten oder basieren auf Symbolen, die in IEC 60617 definiert sind.



Koaxialleiter
[IEC 60617-S00011
2001-07-01]



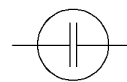
Verstärker
[IEC 60617-S01240
2001-07-01]



Teilnehmeranschlussdose



Überspannungsschutz-
vorrichtung



galvanisches Trennglied



Koaxial-Überspannungsschutz-
vorrichtung

3.3 Abkürzungen

AC	alternating current	Wechselstrom
AM	amplitude modulation	Amplitudenmodulation
ATS	air termination system	Fangeinrichtung
BK		Breitbandkabel
CATV	community antenna television network	Großgemeinschaftsantennenanlage
DC	direct current	Gleichstrom
DTH	direct-to-home	(Satelliten-)Einzelempfangsanlage
EA		Einzelempfangsantenne
GA		Gemeinschaftsantennenanlage
GGA		Großgemeinschaftsantennenanlage
HD	home distributor	Wohnungsverteiler
IP	international protection (class)	Internationale Schutzklasse
IT	isolated earth	isoliert von Erde
LNB	low noise block converter	Satelliten-Empfangsumsetzer
LPS	lightning protection system	Blitzschutzanlage
LSR	lightning stroke risk	Risiko für Blitzeinschlag
MATV	master antenna television (network)	Gemeinschaftsantennenanlage
N	neutral (conductor)	Neutralleiter
NIU	network interface unit	Netzschnittstelleneinheit, Wohnungsübergabepunkt
NTP	network termination point	Netzabschlusspunkt
PE	protective conductor	Schutzleiter
PEN	PEN conductor	PEN-Leiter (kombinierter Schutzleiter und Neutralleiter)
RCD	residual current device	Fehlerstrom-Schutzeinrichtung
RF	radio frequency	Hochfrequenz
RMS	root mean square	Effektivwert
SMATV	satellite master antenna television (network)	Satelliten-Gemeinschaftsantennenanlage
SPD	surge protective device	Überspannungsschutzeinrichtung
STB	set top box	Set-Top-Box
TV	television	Fernsehen
WÜP	NIU network interface unit	Wohnungsübergabepunkt

4 Grundsätzliche Anforderungen

4.1 Allgemeines

Das Kabelnetz muss so geplant, konstruiert und installiert sein, dass weder unter normalen Betriebsbedingungen noch im Fehlerfall Teilnehmer, Bedien- und Wartungspersonal oder andere Personen gefährdet sind. Im Einzelnen müssen vorgesehen sein:

- Schutz von Personen gegen elektrischen Schlag;
- Schutz von Personen gegen Körperverletzungen;
- Schutz gegen Feuer.

Nähere Informationen siehe Reihe IEC 60364.

Die oben angeführten Anforderungen gelten nicht für Instandhalter (nach [3.1.38](#)), die an den Geräten selbst arbeiten und durch Entfernen der Schutzabdeckungen stromführenden Teilen ausgesetzt sind.

4.2 Mechanische Anforderungen

Alle Anlagenteile müssen so ausgeführt sein, dass keine Verletzungsgefahr durch die Berührung scharfer Kanten und Ecken sowie durch drehende oder sich bewegende Teile besteht.

4.3 Berührbare Teile

Teile, die unter gefährlichen Spannungen stehen, dürfen für die Öffentlichkeit nicht berührbar sein, ohne dass vorher eine Schutzabdeckung mittels eines Werkzeuges entfernt worden ist. Berührbare Teile und Testvorgänge sind in [IEC 60065](#) festgelegt.

4.4 Laserstrahlung

Werden Geräte mit integrierten Lasern eingesetzt, muss besonders der Strahlenschutz beachtet werden. Sicherheitshinweise in den Produktunterlagen müssen beachtet werden. Die einschlägigen Anforderungen und Empfehlungen sind [IEC 60825-1](#) und [IEC 60825-2](#) zu entnehmen.

5 Schutz gegen Umgebungseinflüsse

Alle Anlagenteile müssen unter Berücksichtigung der äußeren Einflüsse, denen sie ausgesetzt sein können, so ausgewählt und errichtet werden, dass die Wirksamkeit der geforderten Schutzmaßnahmen bei bestimmungsgemäßer Verwendung sichergestellt ist.

ANMERKUNG Besondere Maßnahmen sind z. B. erforderlich zum Schutz gegen korrosive Atmosphäre, Temperatur und Luftfeuchte.

6 Potentialausgleich und Erdung

6.1 Allgemeine Anforderungen

Das Kabelnetz muss entsprechend den Vorschriften der Reihe IEC 60364 geplant und konstruiert sein, so dass auf den Kabelschirmen (äußere Leiter) der Kabel oder an zugänglichen Metallteilen eines jeden Gerätes, einschließlich der passiven Einheiten, keine gefährlichen Spannungen auftreten können. Die Anforderungen für Teilnehmeranschlussdosen sind im [Abschnitt 10](#), die Anforderungen für den Potentialausgleich und den Blitzschutz der Anlage sind im [Abschnitt 11](#) beschrieben.

Diese Anforderungen an den Potentialausgleich sollen ausschließlich dem Schutz des Kabelnetzes dienen und sind nicht dazu gedacht, Schutz gegen elektrischen Schlag (gefährliche Körperströme) aus der Elektroinstallation zu bieten.

Erdungsanlagen und Schutzleiter müssen entsprechend den Anforderungen der IEC 60364-5-54 geplant und konstruiert sein.

Sind Kabelnetze im Freien zusammen mit Starkstromverteilanlagen an gemeinsamen Masten installiert, darf eine gemeinsame Erdung benutzt werden.

ANMERKUNG 1 Anforderungen in Frankreich sind in [D.1.1](#) aufgeführt.

ANMERKUNG 2 Anforderungen in Japan sind in [D.1.2](#) aufgeführt.

6.2 Ausführungen des Potentialausgleichs

Alle zu den Ausführungen des Potentialausgleich gehörenden Teile müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- a) Um zu verhindern, dass Spannungsunterschiede zwischen einem Kabelnetz und anderen fremden leitfähigen Teilen auftreten, die Personen gefährden oder zu Sachschäden (z. B. Entzündung oder Störung von Geräten durch Lichtbogenüberschlag) führen können, muss das Kabelnetz in die Potentialausgleichsanlage des Gebäudes einbezogen werden.

ANMERKUNG 1 Der Potentialausgleich zwischen den metallenen Installationen und den elektrischen Anlagen im und am Gebäude erfolgt im Allgemeinen an der Haupterdungsschiene des Gebäudes. Ein mehrfach durchgeführter, vermaschter Potentialausgleich verbessert seine Wirksamkeit.

- b) Der Potentialausgleich kann durch Schutzpotentialausgleichsleiter, Kabelschirme oder leitfähige Gehäuse bzw. Anlagenteile erreicht werden. Heizungsrohre, Wasserverbrauchsleitungen, Gasleitungen dürfen nicht verwendet werden, da diese keine dauerhafte Wirksamkeit des Potentialausgleichs gewährleisten.
- c) Die am Erdungsanschlusspunkt angeschlossenen Schutzpotentialausgleichsleiter müssen mechanisch stabil sein und einen Querschnitt von mindestens $2,5 \text{ mm}^2$ (geschützt) oder 4 mm^2 (nicht geschützt) Kupfer haben. Sie müssen IEC 60364-5-54 entsprechen.
- d) Metallene Gehäuse, die netzgespeiste Geräte beinhalten, müssen mit der Haupterdungsschiene verbunden sein, unabhängig davon, ob sie sich innerhalb oder außerhalb von Gebäuden befinden. Beispiele dazu befinden sich unter anderem in [Bild 1](#), [Bild 2](#) und [Bild 13](#).
- e) Ist eine direkte Verbindung an einen Erdungsanschluss ungeeignet, weil beispielsweise in ausgedehnten Kabelnetzen hohe Ausgleichsströme im Kabelschirm (äußerer Leiter)^{N1)} erwartet werden, muss ein besonderer Schutz vorgesehen werden.

Dieser Schutz kann erreicht werden durch

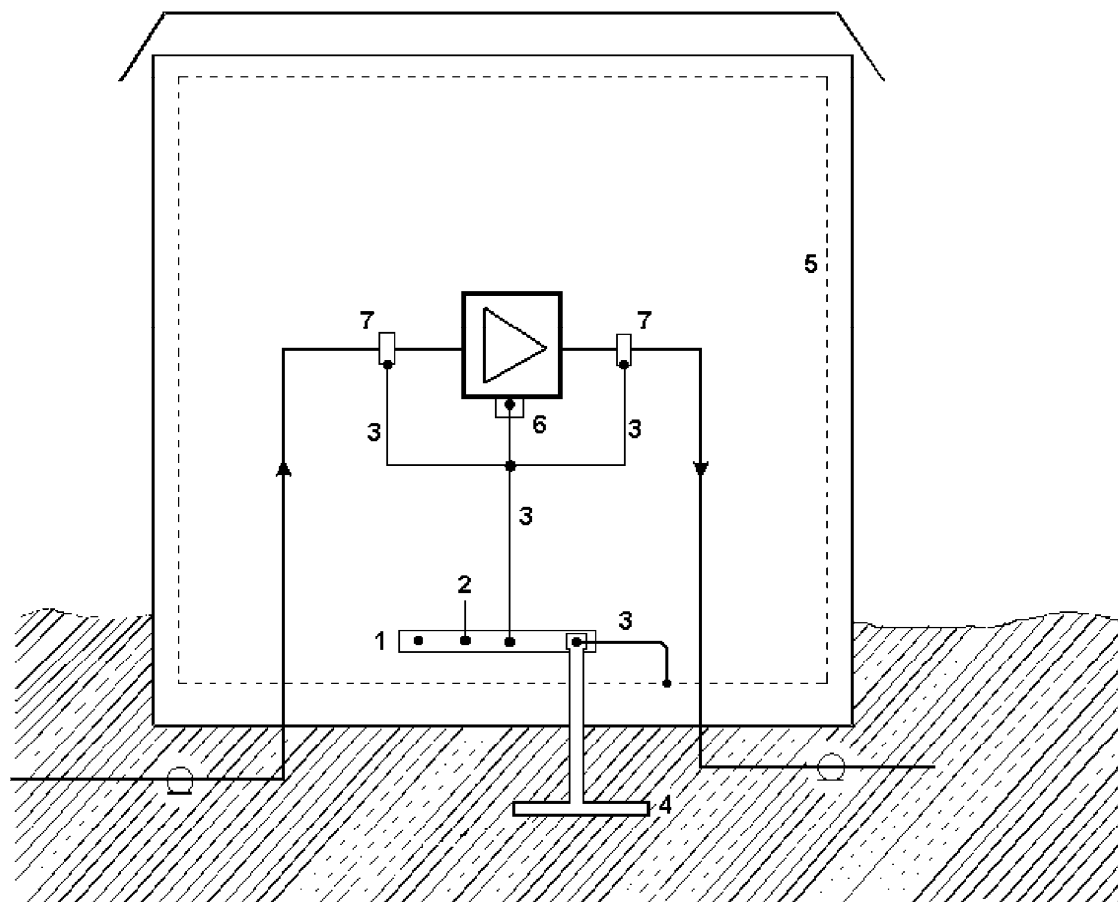
- Einbau der Geräte in ein nichtmetallenes Gehäuse oder
- Isolation der Geräte vom Metallgehäuse.

In beiden Fällen muss ein Überspannungsschutzelement zwischen dem Gerät und der Haupterdungsschiene geschaltet werden, wie in [Bild 3](#) gezeigt wird.

Das Sicherheitszeichen „Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung“  entsprechend Zeichen ISO 3864-1:2002, 7.4 muss am Gehäuse angebracht werden.

Werden Ausgleichsströme erwartet, die die von den Herstellern der Kabel und/oder der Kabelstecker erlaubten maximalen Ströme überschreiten, kann eine galvanische Trennung, wie nachfolgend beschrieben, eingesetzt werden.

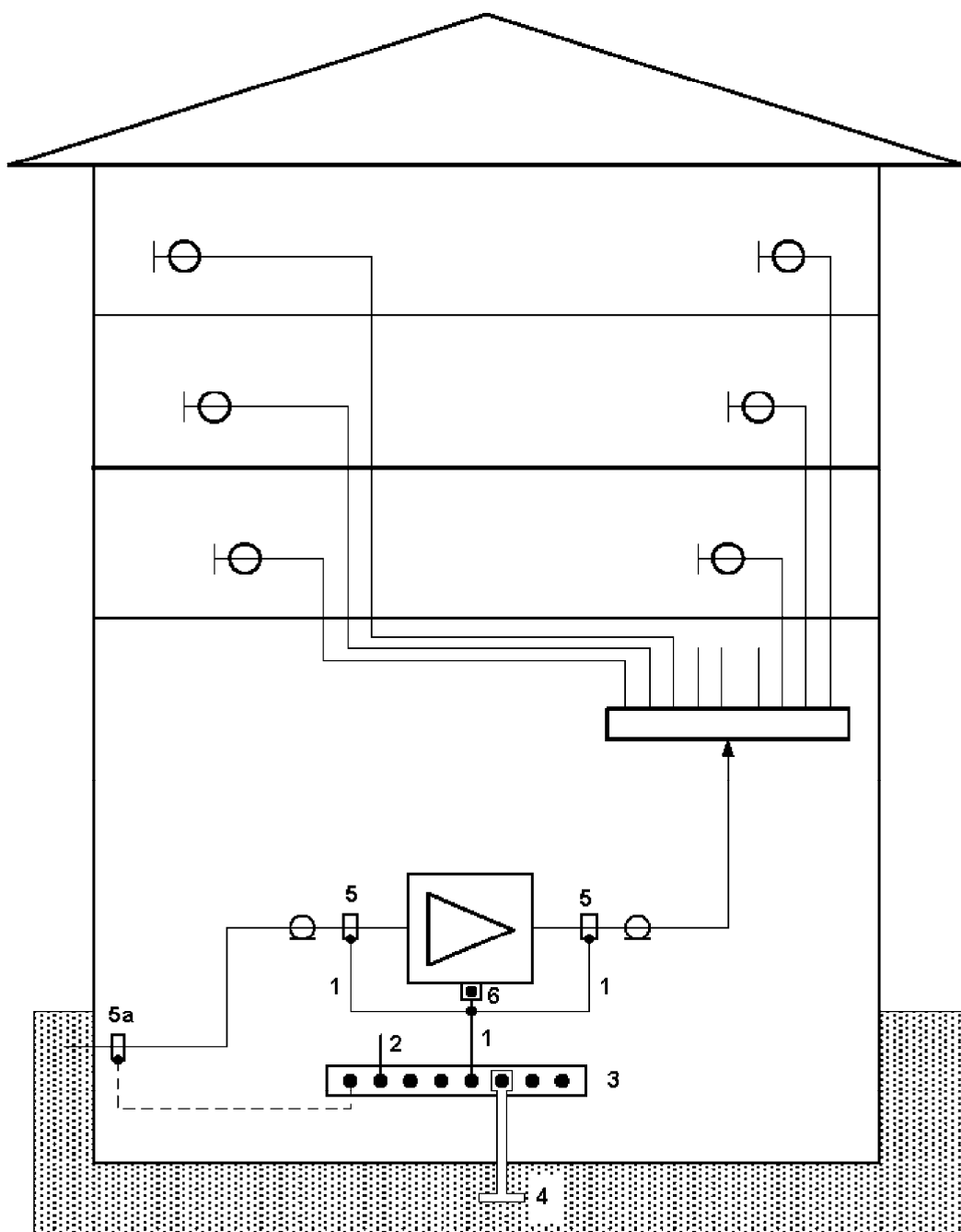
^{N1)} Nationale Fußnote: Die hierfür im Antennenbau ebenfalls gebräuchliche Bezeichnung „Außenleiter“ wird hier nicht verwendet, da dieser Begriff im Bereich der Installationstechnik beispielsweise für stromführende Außenleiter (eines Mehrphasensystems) verwendet wird.



Legende

1 Haupterdungsschiene	2 Schutzleiter (PE) falls notwendig
3 Schutzpotentialausgleichsleiter (minimaler Querschnitt nach 6.2 c))	4 Erder
5 Metallgehäuse (gestrichelte Linie)	6 Erdungsanschlusspunkt (siehe 6.2 j) und 6.2 k))
7 Befestigungselement für Potentialausgleich	

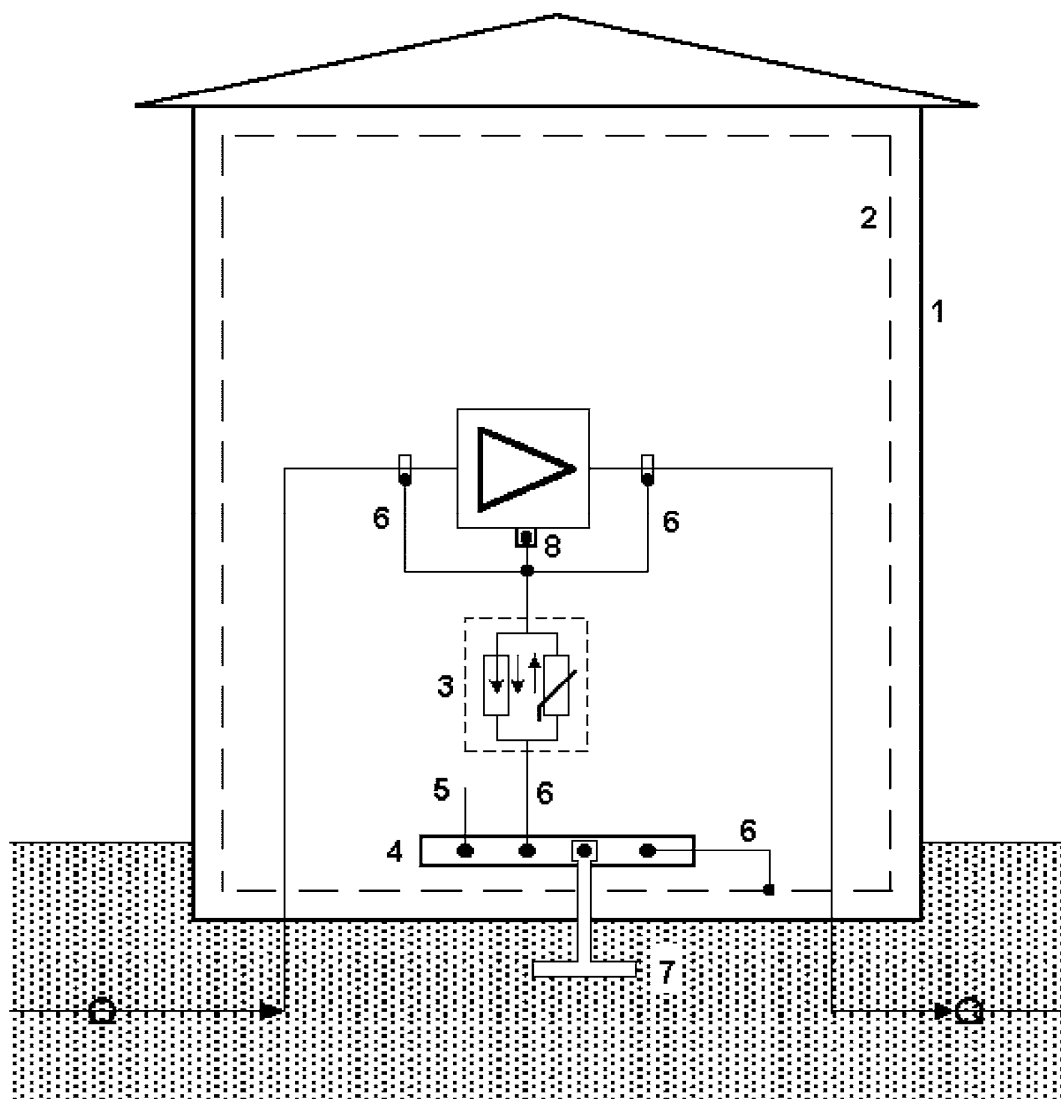
Bild 1 – Beispiel für Potentialausgleich und Erdung eines metallenen Gehäuses



Legende

1 Schutzpotentialausgleichsleiter (minimaler Querschnitt nach 6.2 c))	2 Schutzleiter (PE) falls notwendig
3 Haupterdungsschiene	4 Erder
5 Befestigungselement für Potentialausgleich	5a Befestigungselement für Potentialausgleich (wahlweise Verbindung, alternativer Verbindungspunkt für eingeführtes Koaxialkabel)
6 Erdungsanschlusspunkt (siehe 6.2 j) und 6.2 k))	

Bild 2 – Beispiel für Potentialausgleich



Legende

1 Nichtmetallenes Gehäuse	2 Metallgehäuse (gestrichelte Linie)
3 Spannungsabhängige Schutzeinrichtung	4 Haupterdungsschiene
5 Schutzleiter (PE) falls notwendig	6 Schutzpotentialausgleichsleiter (minimaler Querschnitt nach 6.2 c))
7 Erder	8 Erdungsanschlusspunkt (siehe 6.2 j) und 6.2 k))

ANMERKUNG Zu Einzelheiten bei Ausgleichsströmen siehe 6.2 e.

Bild 3 – Beispiel für Potentialausgleich und indirekte Erdung eines Verstärkers und der Kabel über eine spannungsabhängige Schutzeinrichtung

- f) Sind Netzabschnitte galvanisch getrennt, um Ausgleichsströme durch örtliche Potentialunterschiede zu verhindern, müssen die Kabelschirme (äußere Leiter) jedes isolierten Abschnittes direkt oder über eine Potentialausgleichsanlage geerdet werden.

ANMERKUNG 3 Galvanische Trennglieder können bei unsachgemäßer Ausführung unzulässige Ab- oder Einstrahlung hochfrequenter Energie hervorrufen. Deshalb sollte die Übereinstimmung mit den Anforderungen nach IEC 60728-2 sorgfältig geprüft werden.

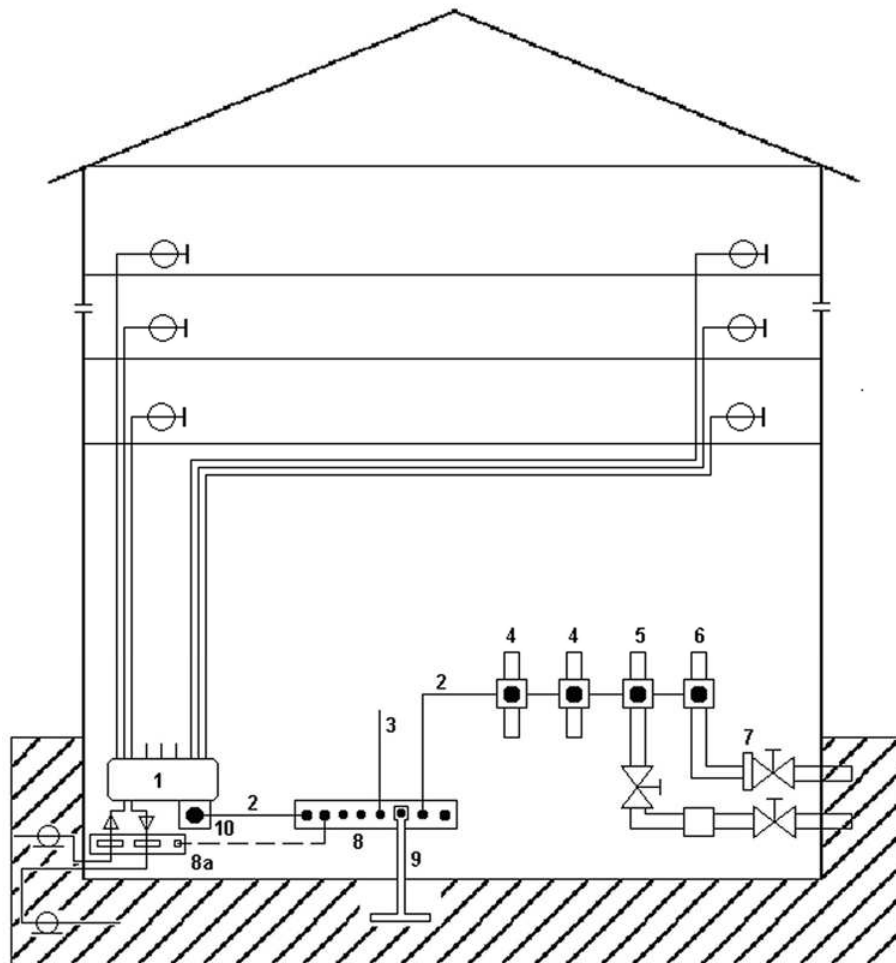
ANMERKUNG 4 Galvanische Trennglieder können durch Überspannungen beschädigt werden.

ANMERKUNG 5 Anforderungen in Frankreich sind in [D.2.1](#) aufgeführt.

- g) Kabelschirme (äußere Leiter) von Koaxialkabeln, die in das Gebäude hinein- oder aus dem Gebäude herausführen, müssen in die Potentialausgleichsanlage des Gebäudes einbezogen werden, entweder an den Geräten oder getrennt. Bild 4, [Bild 5](#) und [Bild 6](#) zeigen Beispiele. Werden ein galvanisches Trennglied, eine vollständig isolierte Teilnehmeranschlussdose (siehe [Abschnitt 10](#)) oder Hausübergabepunkte mit jeweils galvanischer Trennung für den Innenleiter und für den Kabelschirm (äußerer Leiter) eingesetzt, muss beim Teilnehmeranschlusskabel kein Potentialausgleich erfolgen.

ANMERKUNG 6 Anforderungen in Norwegen sind in [D.2.2](#) aufgeführt.

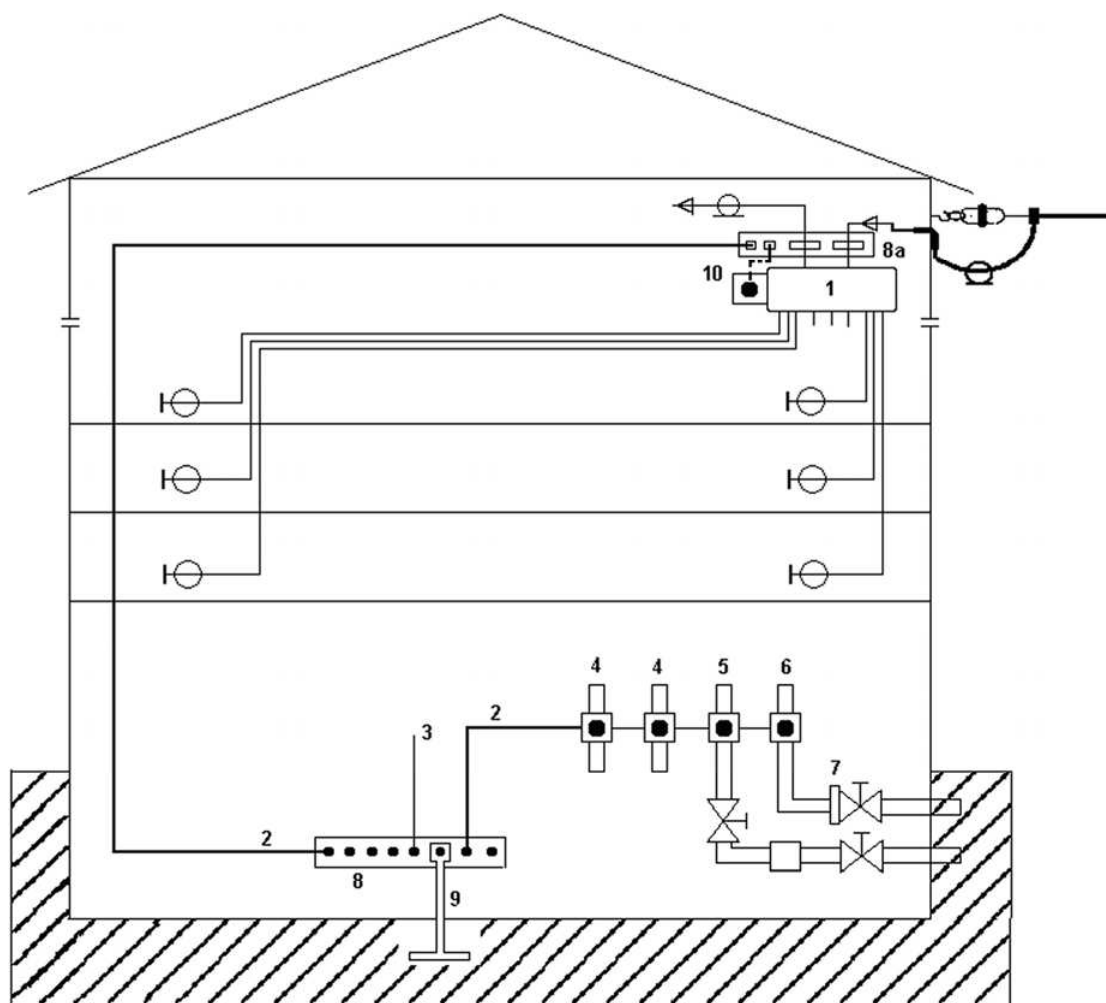
ANMERKUNG 7 Anforderungen in Japan und in Polen sind in [D.2.3](#) aufgeführt.



Legende

1 Stickleitungsabzweiger	2 Schutzpotentialausgleichsleiter (minimaler Querschnitt nach 6.2 c))
3 Schutzleiter (PE) falls notwendig	4 Heizungsrohre
5 Wasserleitung	6 Gasleitung
7 Galvanische Trennung	8 Haupterdungsschiene
8a Verbindungsschiene (wahlweises Verbinden, sofern die in das Gebäude herein- und hinausgeführten Koaxialkabel nicht über das Gerät 1 in die Potentialausgleichsanlage einbezogen sind)	9 Erder
10 Erdungsanschlusspunkt (siehe 6.2 j) und 6.2 k))	

Bild 4 – Beispiel für Potentialausgleich und Erdung einer Gebäudeinstallation (unterirdische Kabeleinführung)



Legende

1 Stichleitungsabzweiger in Wandmontage	2 Schutzpotentialausgleichsleiter (minimaler Querschnitt nach 6.2 c))
3 Schutzleiter (PE) falls notwendig	4 Heizungsrohre
5 Wasserleitung	6 Gasleitung
7 Galvanische Trennung	8 Haupterdungsschiene
8a Verbindungsschiene (wahlweises Verbinden, sofern das in das Gebäude hereingeführte Koaxialkabel nicht über das Gerät 1 in die Potentialausgleichsanlage einbezogen ist)	9 Erder
10 Erdungsanschlusspunkt (siehe 6.2 j) und 6.2 k))	

**Bild 5 – Beispiel für Potentialausgleich und Erdung einer Gebäudeinstallation
(Kabeleinführung über Grund)**