ÖVE/ÖNORM
EN 50310

Ausgabe: 2011-06-01

Anwendung von Maßnahmen für Erdung und Potentialausgleich in Gebäuden mit Einrichtungen der Informationstechnik

Application of equipotential bonding and earthing in buildings with information technology equipment

Application de liaison équipotentielle et de la mise à la terre dans les locaux avec équipement de technologie de l'information

Copyright OVE

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Austrian Standards Institute

Copyright © OVE/Austrian Standards Institute – 2011.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch
Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: http://www.as-plus.at
24-Stunden-Webshop: www.as-plus.at/shop
Tel.: +43 1 213 00-444
Fax: +43 1 213 00-818

Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: http://www.ove.at
Webshop: https://www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 586 74 08

ICS	29.120.50; 91.140.50
Ident (IDT) mit	EN 50310:2010
Ersatz für	siehe nationales Vorwort
zuständig	OVE/Komitee TK IT-EG Informationstechnik, Telekommunikation und Elektronik

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 50310:2010 hat sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971. Bei ihrer Anwendung ist dieses Nationale Vorwort zu berücksichtigen.

Für den Fall einer undatierten normativen Verweisung (Verweisung auf einen Standard ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste Ausgabe dieses Standards.
Für den Fall einer datierten normativen Verweisung bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Standards.

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Europäische Normen (EN) werden gemäß den „Gemeinsamen Regeln“ von CEN/CENELEC durch Veröffentlichung eines identen Titels und Textes in das Gesamtwerk der ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN übernommen, wobei der Nummerierung der Zusatz ÖVE/ÖNORM bzw. ÖNORM vorangestellt wird.

Erläuterung zum Ersatzvermerk

Gemäß Vorwort zur EN wird das späteste Datum, zu dem nationale Normen, die der vorliegenden Norm entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen, mit dow (date of withdrawal) festgelegt. Bis zum Zurückziehungsdatum (dow) 2013-10-01 ist somit die Anwendung folgender Norm(en) noch erlaubt:

ÖVE/ÖNORM EN 50310:2006-12-01.

Copyright ÖVE

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EN 50310

Oktober 2010

ICS 29.120.50; 91.140.50

Ersatz für EN 50310:2006

Deutsche Fassung

Anwendung von Maßnahmen für Erdung und Potentialausgleich in Gebäuden mit Einrichtungen der Informationstechnik

Application of equipotential bonding and earthing in buildings with information technology equipment

Application de liaison équipotentielle et de la mise à la terre dans les locaux avec équipement de technologie de l'information

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.

Copyright OVE

CENELEC

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

Zentralsekretariat: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2010 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 50310:2010 D

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CENELEC TC 215 „Elektrotechnische Aspekte von Telekommunikationseinrichtungen“ ausgearbeitet. Der Entwurf wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC als EN 50310 am 2010-10-01 angenommen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN und CENELEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezügliche 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): 2011-10-01

– spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2013-10-01

Diese Europäische Norm ersetzt EN 50310:2006.

Im Verlauf der Überarbeitung der EN 50310:2006 wurden zur Erzielung einer Klärung einige Teile aus EN 50174-2:2000 herausgenommen und in diese Norm eingebracht.

Diese Norm ist im Rahmen folgender Erörterungen ausgearbeitet worden.

a) Mit der Fortentwicklung eines liberalisierten Telekommunikationsmarktes, dem zunehmenden Aufkommen privater Telekommunikationsnetzbetreiber und einem sich weiter verbreitenden Einsatz von Vermittlungsrechnern nehmen die Anzahl der errichteten Einrichtungen der Informationstechnik in Gebäuden und die Vielfältigkeit dieser Einrichtungen der Informationstechnik weiter zu.

b) Einrichtungen der Informationstechnik werden im Allgemeinen entweder als einzelne Einrichtungen (z. B. Arbeitsplatz- oder Vermittlungsrechner, kleine Nebenstellenanlagen) oder in Gestelle, Schränke oder andere mechanische Vorrichtungen eingebaut (z. B. Vermittlungseinrichtungen, Übertragungseinrichtungen, Mobilfunkstationen).

c) CENELEC/SC 64B „*Elektrische Anlagen von Gebäuden – Schutz gegen thermische Einflüsse*“ hatte im November 1997 beschlossen, IEC 60364-5-548:1996 „*Electrical installations of buildings – Part 5: Selection and erection of electrical equipment – Section 548: Earthing arrangements and equipotential bonding for information technology installations*“ nicht zu harmonisieren.

d) Mit dieser Europäischen Norm sollen den Netzbetreibern, Anbietern von Einrichtungen und Gebäudeeignern Leitlinien dafür angeboten werden, sich auf eine genormte Potentialausgleichsanlage mit folgenden Vorteilen zu einigen:

   – Einbau der Einrichtungen der Informationstechnik in Übereinstimmung mit den funktionellen Anforderungen einschließlich der Gesichtspunkte für Störaussendung und Störfestigkeit in Bezug auf elektromagnetische Verträglichkeit (EMV);

   – verträgliche Gebäudeanlage und Geräteausstattung;

   – Einbau neuer Einrichtungen in Gebäude sowie Erweiterung und Ersatz von Anlagen in bestehenden Gebäuden mit Einrichtungen von verschiedenen Herstellern;

   – koordiniertes Vorgehen bei Errichtung und Einbau;

   – einfache Instandhaltungsregeln;

   – Auftragsvergabe auf gemeinsamer Grundlage;

   – Planung, Herstellung, Errichtung, Einbau und Betrieb sind aufeinander abgestimmt.

Copyright OVE

Inhalt

Seite

Vorwort 2

Einleitung 5

1 Anwendungsbereich und Konformität 8

1.1 Anwendungsbereich 8

1.2 Konformität 8

2 Normative Verweisungen 9

3 Begriffe, Abkürzungen und Symbole 9

3.1 Begriffe 9

3.2 Abkürzungen 11

3.3 Symbole 11

4 Allgemeine Anforderungen 12

4.1 Koordinierung 12

4.2 Schutz vor elektrischen Gefahren 12

4.3 Trennung zwischen informationstechnischer Verkabelung und Stromversorgungsverkabelung 12

4.4 Haupterdungsklemme oder -schiene (MET) 12

4.5 Signalbezugsebene 12

5 Anwendung von Erdernetzen 12

5.1 Allgemein 12

5.2 Anforderungen und Empfehlungen 13

5.3 Rangfolge bei der Wirksamkeit von Erdernetzen 13

6 Erdernetze 16

6.1 Allgemein 16

6.2 Sternerdernetze 19

6.3 Ringerdernetze 20

6.4 Örtlich vermaschtes Erdernetz 20

6.5 Vermaschtes Erdernetz 22

6.6 Systembezugspotentialebene (SRPP) 23

7 Potentialausgleich 24

7.1 Potentialausgleichsleiter 24

7.2 Systembezugspotentialebene (SRPP) 27

7.3 Korrosion 29

8 Gleichstromverteilungsanlagen 30

8.1 Gleichstromverteilungsanlage der Sekundärversorgung 30

8.2 Gleichstromverteilungsanlage der Tertiärversorgung 31

9 Stromverteilungsanlagen 31

Anhang A (informativ) Begründung zur Koordinierung der gemeinsamen Potentialausgleichsanlage (CBN) 33

Copyright OVE

Seite

Anhang B (informativ) Begründung für die Einbeziehung von Gleichstromverteilsystemen in die Verknüpfung von gemeinsamer Potentialausgleichsanlage (CBN) und vermaschter Potentialausgleichsanlage (MESH-BN) ... 34

Literaturhinweise ... 35

Bilder

Bild 1 – Schematischer Zusammenhang zwischen EN 50310 und anderen relevanten Normen ... 6

Bild 2 – Beispiele von Erdernetzen ... 14

Bild 3 – Beispiele von begrenzt ausgelegten Bereichen von Erdernetzwerken in Gebäuden ... 15

Bild 4 – Beispiel einer einfachen Ausführung einer gemeinsamen Potentialausgleichsanlage (CBN) (Verlegen eines Netzabschlusses) ... 16

Bild 5 – Beispiel einer gemeinsamen Potentialausgleichsanlage (CBN) für eine informationstechnische Anlage in einem Gebäude ... 17

Bild 6 – Beispiel einer verbesserten Potentialausgleichsanlage (CBN/MESH-BN) in einem Gebäude ... 18

Bild 7 – Beispiel für eine hohe gemeinsame Impedanz und eine große Schleife ... 19

Bild 8 – Beispiel für eine geringe gemeinsame Impedanz und eine kleine Schleife ... 20

Bild 9 – Örtlich vermaschtes Erdernetz ... 21

Bild 10 – Vermaschtes Erdernetz (mehrgeschossig) ... 22

Bild 11 – Beispiel einer vermaschten Potentialausgleichsanlage ... 25

Bild 12 – Beispiele für Potentialausgleichsbänder ... 27

Bild 13 – Beispiel Doppelboden ... 28

Bild 14 – Beispiel mit Einzelheiten der Installation einer Unterbodenplatte zur Unterdrückung von Transienten ... 29

Tabellen

Tabelle 1 – Sachlicher Zusammenhang zwischen EN 50310 und weiteren Normen für Kommunikationskabelanlagen ... 7

Tabelle 2 – Übersicht der Systemformen für Gleichstromverteilungsanlagen im Hinblick auf EMV ... 30

Tabelle 3 – Übersicht der Systemformen für Wechselstromverteilungsanlagen im Hinblick auf EMV ... 31

Copyright OVE

Einleitung

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an Verbindungen zu Erdernetzen in Gebäuden fest, in denen Einrichtungen der Informationstechnik installiert werden, um

a) das Risiko von elektrischen Gefährdungen für diese Einrichtungen und die Kabelverbindungen zu minimieren,

b) für die Installation der informationstechnischen Verkabelung:
   - eine zuverlässige Signalbezugsebene und
   - angemessene Störfestigkeit des Erdernetzes bezüglich elektromagnetischer Beeinflussung zu erreichen.

Verschiedene Mindestanforderungen werden in Abhängigkeit von der beabsichtigten Verwendung des Gebäudes hinsichtlich der Informationstechnik angegeben.

Die Anforderungen dieser Norm gelten für die Planung der informationstechnischen Kabelinstallation (zum Beispiel im Zuge von Renovierungsmaßnahmen von Gebäuden).

Dieses Dokument richtet sich an:

1) Architekten, Eigentümer und Manager;

2) Konstrukteure und Installateure von elektrischer und informationstechnischer Verkabelung.

Bild 1 und Tabelle 1 zeigen die schematischen und inhaltlichen Zusammenhänge zwischen den vom TC 215 erarbeiteten Normen für informationstechnische Verkabelung, nämlich

- Installationsspezifikation, Qualitätssicherung, Installationsplanung und Installationspraktiken (Normen der Reihe EN 50174);
- Entwurf von anwendungsneutralen Kommunikationskabelanlagen (Normen der Reihe EN 50173);
- anwendungsspezifische Verkabelungslösungen (z. B. Normen der Reihe EN 50098);
- Prüfen installierter Verkabelung (EN 50346);
- diese Europäische Norm (EN 50310).

Copyright OVE

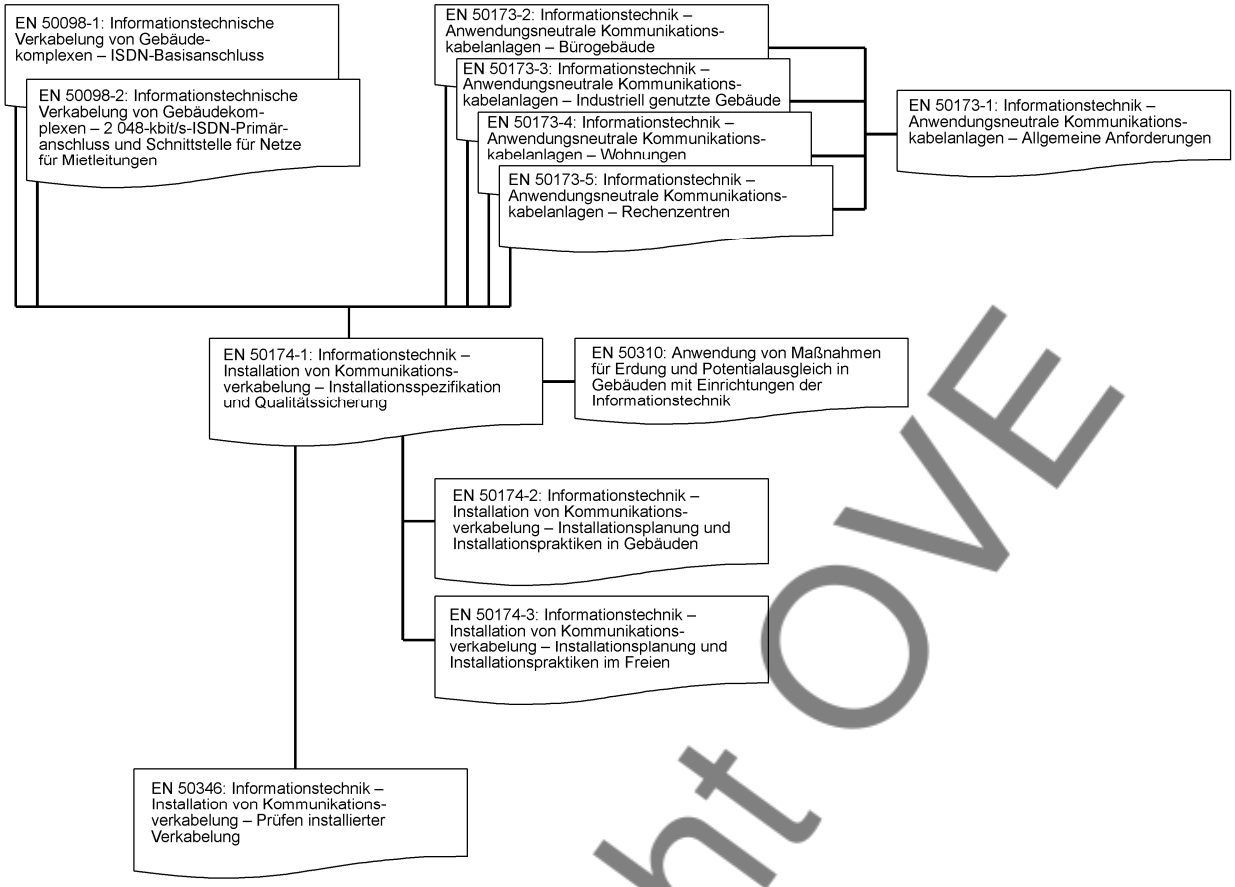

Bild 1 – Schematischer Zusammenhang zwischen EN 50310 und anderen relevanten Normen

Copyright OVE

Tabelle 1 – Sachlicher Zusammenhang zwischen EN 50310 und weiteren Normen für Kommunikationskabelanlagen

Gebäudeplanungs-phase	Entwurfsphase anwendungsneutraler Kommunikationskabel-anlagen	Spezifikationsphase	Installationsphase	Betriebsphase
EN 50310 6: Erdernetze	**Normen der Reihe EN 50173 außer EN 50173-4** 4: Struktur 5: Leistungsvermögen der Übertragungs-strecken 7: Anforderungen an Kabel 8: Anforderungen an Verbindungstechnik 9: Anforderungen an Schnüre A: Grenzwerte für Strecken	**EN 50174-1** 4: Anforderungen an die Festlegungen der Installation einer IT-Verkabelung 5: Anforderungen an den Installateur der IT-Verkabelung		**EN 50174-1** 4: Anforderungen an die Festlegungen der Installation einer IT-Verkabelung
		Planungsphase		
	und EN 50173-4 4 und 5: Struktur 6: Leistungsvermögen der Übertragungs-strecken 8: Anforderungen an Kabel 9: Anforderungen an Verbindungstechnik 10: Anforderungen an Schnüre A: Grenzwerte für Strecken	**EN 50174-2** 4: Anforderungen an die Planung der Installation von IT-Verkabelung 6: Trennung metallener IT-Verkabelung und Stromversorgungs-leitungen 7: Stromverteilungs-anlagen und Blitzschutz **und EN 50174-3** **und (für Potentialausgleich) EN 50310**	**EN 50174-2** 5: Anforderungen an die Installation von IT-Verkabelung 6: Trennung metallener IT-Verkabelung und Stromversorgungs-leitungen **und EN 50174-3** **und (für Potentialausgleich) EN 50310** **und EN 50346** 4: Allgemeine Anforderungen 5: Prüfparameter für symmetrische Verkabelung 6: Prüfparameter für Lichtwellenleiter-verkabelung	

Copyright OVE

1 Anwendungsbereich und Konformität

1.1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Mindestanforderungen an Erdernetze und Potentialausgleichsverbindungen in Gebäuden fest, in denen Einrichtungen der Informationstechnik installiert werden, um Geräte und informationstechnische Verkabelung gegen elektrische Gefährdungen zu schützen.

Zusätzlich legt diese Europäische Norm Anforderungen fest und gibt Empfehlungen für Netze für Erdung und Potentialausgleich, damit für die informationstechnische Installation folgenden Ziele erreicht werden:

a) zuverlässige Signalbezugsebene;

b) durch das Erdernetz unterstützte zuverlässige Störfestigkeit gegen elektromagnetische Störungen.

Die Anforderungen dieser Europäischen Norm gelten für verschiedene Gebäudearten, angefangen von Wohnungen über Geschäftsgebäude bis hin zu industriell genutzten Standorten. Betriebsgebäude werden in ETSI EN 300253 aufgeführt.

Diese Europäische Norm legt eine Anordnung von Erdung und Potentialausgleich fest, die für besondere Elektrizitätsversorgungsnetze und andere Stromversorgungsanlagen anwendbar ist.

ANMERKUNG In dieser Europäischen Norm werden Potentialausgleichsanlagen an Erde angeschlossen und erzeugen folglich ein Erdernetz.

Diese Europäische Norm:

1) ist nicht anwendbar für Stromverteilungen mit Spannungen über AC 1 000 V;

2) führt nicht die besonderen Anforderungen an Betriebsgebäude der Telekommunikationstechnik (Betriebsgebäude) auf; diese sind in EN 300253 enthalten.

Sicherheitsanforderungen an die Stromversorgungsanlage liegen außerhalb des Anwendungsbereiches dieser Europäischen Norm und werden in anderen Normen und Bestimmungen festgelegt. Jedoch können die in dieser Europäischen Norm aufgeführten Informationen dazu beitragen, diese Normen und Bestimmungen einzuhalten.

1.2 Konformität

Folgendes gilt, damit die Anforderungen dieser Europäischen Norm als erfüllt gelten:

a) die in Abschnitt 4 gestellten Anforderungen müssen erfüllt werden;

b) Netze für Erdung und Potentialausgleich müssen die in Abschnitt 5 gestellten Anforderungen erfüllen;

c) Potentialausgleichsverbindungen müssen die in Abschnitt 7 gestellten Anforderungen erfüllen;

d) das Elektrizitätsversorgungsnetz und andere Stromversorgungsanlagen müssen die in Abschnitt 8 gestellten Anforderungen erfüllen;

e) die Installation der informationstechnischen Verkabelung muss den Normen der Reihe EN 50174 entsprechen;

f) örtliche Bestimmungen, einschließlich denen zur Sicherheit, müssen eingehalten werden.

Copyright OVE