SLOVENSKI STANDARD
SIST EN 50164-2:2008

01-december-2008

Nadomeġļa:
SIST EN 50164-2:2002
SIST EN 50164-2:2002/A1:2006

Elementi za zaġļito pred strelo (LPC) - 2. del: Zahteve za vodnike in ozemljila

Lightning Protection Components (LPC) - Part 2: Requirements for conductors and earth electrodes

Blitzschutzbauteile - Teil 2: Anforderungen an Leitungen und Erder

Composants de protection contre la foudre (CPF) - Partie 2: Caractéristiques des conducteurs et des électrodes de terre

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
SIST EN 50164-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c08f67f-8c0f-4e4e-bbf2-94a59bfc9c63/sist-en-50164-2-2008

Ta slovenski standard je istoveten z: EN 50164-2:2008

ICS:

91.120.40 Zaġļita pred strelo Lightning protection

SIST EN 50164-2:2008 en,fr,de

2003-01.Slovenski inštitut za standardizacijo. Razmnoževanje celote ali delov tega standarda ni dovoljeno.

SIST EN 50164-2:2008

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST EN 50164-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c08f67f-8c0f-4e4e-bbf2-94a59bfc9c63/sist-en-50164-2-2008

SIST EN 50164-2:2008

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EN 50164-2

August 2008

ICS 91.120.40

Ersatz für EN 50164-2:2002 + A1:2006

Deutsche Fassung

Blitzschutzbauteile - Teil 2: Anforderungen an Leitungen und Erder

Lightning Protection Components (LPC) - Part 2: Requirements for conductors and earth electrodes

Composants de protection contre la foudre (CPF) - Partie 2: Caractéristiques des conducteurs et des électrodes de terre

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2008-04-01 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäische Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

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

SIST EN 50164-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c08f67f-8c0f-4e4e-bbf2-
24a39bd9ab/sist-en-50164-2-2008

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, 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: rue de Stassart 35, B - 1050 Brüssel

© 2008 CENELEC - Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 50164-2:2008 D

SIST EN 50164-2:2008

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde von dem Technischen Komitee CENELEC/TC 81X „Blitzschutz“ ausgearbeitet.

Sie enthält die Texte von EN 50164-2:2002 + A1:2006 und des Entwurfs der Änderung prA2 der dem Einstufigen Annahmeverfahren unterzogen wurde. Die konsolidierten Texte wurden von CENELEC am 2008-04-01 als EN 50164-2 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 50164-2:2002 + A1:2006.

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)	2009-04-01
– spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen	(dow)	2011-04-01

EN 50164 ist eine Gruppennorm und besteht aus den folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel „Blitzschutzbauteile“:

Teil 1 Anforderungen an Verbindungsbauteile

Teil 2 Anforderungen an Leitungen und Erder

Teil 3 Anforderungen an Trennfunkenstrecken

Teil 4 Anforderungen an Halter

Teil 5[1)] Anforderungen an Revisionskästen und Erderdurchführungen

Teil 6[1)] Anforderungen an Blitzzähler

Teil 7 Anforderungen an Mittel zur Verbesserung der Erdung

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
SIST EN 50164-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c08f67f-8c0f-4e4e-bbf2-94a59bfc9c63/sist-en-50164-2-2008

[1)] In Vorbereitung.

SIST EN 50164-2:2008

Inhalt

Seite

Vorwort 1

1 Anwendungsbereich 4

2 Normative Verweisungen 4

3 Begriffe 4

4 Anforderungen 5

4.1 Dokumentation 5

4.2 Fangleitungen, Fangstangen und Ableitungen 5

4.3 Erder 8

5 Prüfungen 11

5.1 Allgemeine Prüfbedingungen 11

5.2 Fangleitungen, Fangstangen, Erdeinführungsstangen, Ableitungen und Erdungsleiter 12

5.3 Staberder 13

5.4 Verbinder für Staberder 16

6 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 17

7 Aufbau und Inhalt des Prüfberichts 17

7.1 Identifizierung des Prüfberichts 17

7.2 Beschreibung des Prüflings 17

7.3 Leiter 18

7.4 Normen und Verweisungen 18

7.5 Prüfverfahren 18

7.6 Prüfeinrichtung, Beschreibung 18

7.7 Beschreibung der Messgeräte 18

7.8 Ergebnisse und aufgezeichnete Kennwerte 18

7.9 Darstellung des Bestehens/Nicht-Bestehens 18

Anhang A (normativ) Umweltprüfung für Leitungen, Fangstangen und Erdeinführungsstangen 21

Anhang B (normativ) Anforderungen für Mindestquerschnitte, mechanische und elektrische Eigenschaften, durchzuführende Prüfungen 22

Anhang C (normativ) Anforderungen für Mindestabmessungen, mechanische und elektrische Eigenschaften, durchzuführende Prüfungen 23

Anhang D (informativ) Typische Beispielberechnung des spezifischen Leiterwiderstands 24

Bilder

Bild 1 – Begriffsbestimmungen für obere Dehngrenze R_{eH} [MPa] und Zugkraft R_m [MPa] 19

Bild 2 – Typische Prüfanordnung für Druckprüfung bei maschineller Anwendung 19

Bild 3 – Typische Prüfanordnung zur Prüfung des Haftvermögens 20

Tabellen

Tabelle 1 – Werkstoff, Geometrie und Mindestquerschnitte von Fangleitungen, Fangstangen und Ableitungen 7

Tabelle 2 – Mechanische und elektrische Eigenschaften von Fangleitungen, Fangstangen, Erdeinführungsstangen und Ableitungen 8

Tabelle 3 – Werkstoff, Geometrie und Mindestmaße von Erdern 10

Tabelle 4 – Mechanische und elektrische Eigenschaften von Erdern 11

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
SIST EN 50164-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c08f67f-8c0f-4e4e-bbf2-94a59bf9c63/sist-en-50164-2-2008

SIST EN 50164-2:2008

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen und Prüfungen fest für

– metallene Leiter (andere als „natürliche“ Leiter), die den Teil der Fangeinrichtung und der Ableitung bilden,

– metallene Erder, die den Teil der Erdungsanlage bilden.

Blitzschutzbauteile können auch für die Anwendung in gefährlichen Atmosphären geeignet sein. Es sollten dann die besonderen Anforderungen, die für den Einbau dieser Bauteile unter solchen Bedingungen notwendig sind, beachtet werden.

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).

EN 50164-1:1999, *Blitzschutzbauteile – Teil 1: Anforderungen für Verbindungsbauteile.*

EN 60068-2-52:1996, *Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfverfahren, Prüfung Kb: Salznebel, zyklisch (Natriumchloridlösung)* (IEC 60068-2-52:1996).

EN 62305-1, *Blitzschutz – Teil 1: Allgemeine Grundsätze* (IEC 62305-1)

EN 62305-3, *Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen* (IEC 62305-3, mod.)

EN 62305-4, *Blitzschutz – Teil 4: Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen* (IEC 62305-4)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

EN 10002-1, *Metallische Werkstoffe – Zugversuch – Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur*

EN ISO 1460:1994, *Metallische Überzüge – Feuerverzinkung auf Eisenwerkstoffen – Gravimetrische Verfahren zur Bestimmung der Masse pro Flächeneinheit* (ISO 1460:1992)

SIST EN 50164-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c08f67f-8c0f-4e4e-bbf2-04a59bf8ac63/sist-en-50164-2-2008

EN ISO 1461:1999, *Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebrachte Zinküberzüge (Stückverzinken) – Anforderungen und Prüfung* (ISO 1461:1999)

EN ISO 2178:1995, *Nichtmagnetische Überzüge auf magnetischen Grundmetallen – Messen der Schichtdicke – Magnetverfahren* (ISO 2178:1982)

EN ISO 6988:1994, *Metallische und andere anorganische Überzüge – Prüfung mit Schwefeloxid unter allgemeiner Feuchtigkeitskondensation* (ISO 6988:1985)

IEC 60648:1979, *Method of measurement of resistivity of metallic materials*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1
Fangeinrichtung
Teil der äußeren Blitzschutzanlage, der zum Auffangen der Blitze bestimmt ist

3.2
Fangstange
Fangleitung
Teil der Fangeinrichtung zum Auffangen und Ableiten von direkten Blitzeinschlägen in das Gebäude

3.3
Ableitung
Teil der äußeren Blitzschutzanlage, welcher die Aufgabe hat, den Blitzstrom von der Fangeinrichtung zur Erdungsanlage abzuleiten

SIST EN 50164-2:2008

3.4
Erdungsanlage
Teil der äußeren Blitzschutzanlage, der den Blitzstrom in die Erde einleiten und dort verteilen soll

3.5
Erder
ein oder mehrere Teile der Erdungsanlage, die den direkten elektrischen Kontakt zur Erde herstellen und den Blitzstrom verteilen

ANMERKUNG Typische Erder sind Staberder, Erdungsleiter und Plattenerder.

3.6
Staberder
Erder, bestehend aus einer Metallstange, die in den Erdboden eingetrieben ist

[IEC 60050 (604-04-06)]

3.7
Erdungsleiter
Erder, bestehend aus einem Leiter, der in den Erdboden eingegraben ist

3.8
Plattenerder
im Erdboden vergrabener, aus einer Metallplatte bestehender Erder

[IEC 60050 (604-04-06)]

3.9
Verbinder für Staberder
Teil der Erdungsanlage, welcher die Verbindung zwischen Staberdern zum tiefen Eintreiben ermöglicht

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.10
Schlagkopf
Werkzeug zum Eintreiben eines Staberders

SIST EN 50164-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c08f67f-8c0f-4e4e-bbf2-94a59bfc9c63/sist-en-50164-2-2008

3.11
Erdeinführungsstange
Stange, die zwischen Ableitung/Messstelle und dem Erder installiert wird

ANMERKUNG Erdeinführungsstangen werden zur Verbesserung der mechanischen Stabilität verwendet.

4 Anforderungen

Leiter und Erder müssen so gestaltet und konstruiert sein, dass sie unter normaler Anwendung zuverlässig und ohne Gefährdung für Personen und die Umgebung sind.

Die Wahl des Werkstoffs ist abhängig von der entsprechenden Anwendung.

4.1 Dokumentation

Der Hersteller oder Lieferant von Leitern und Erdern muss ausführliche Informationen in seiner Dokumentation liefern, damit der Anwender von Leitern und Erdern den Werkstoff in einer geeigneten und sicheren Weise auswählen und einsetzen kann, in Übereinstimmung mit EN 62305-3.

Übereinstimmung wird durch Besichtigung festgestellt.

4.2 Fangleitungen, Fangstangen und Ableitungen

Der Werkstoff, die Geometrie und der Mindestquerschnitt von Leitern müssen Tabelle 1 entsprechen. Ihre mechanischen und elektrischen Eigenschaften müssen Tabelle 2 entsprechen.

Andere Werkstoffe können benutzt werden, wenn sie entsprechende mechanische, elektrische und korrosionsschützende Eigenschaften für den geplanten Anwendungsfall besitzen.

SIST EN 50164-2:2008

Andere Geometrien können genutzt werden, wenn sie den geforderten Maßen entsprechen.

Die Werkstoffe aus Tabelle 1 können mit plastischen Werkstoffen überzogen sein, wie z. B. UV-beständiges Polyvinylchlorid (PVC) oder gleichwertiger Werkstoff, abhängig von der Anwendung.

ANMERKUNG 1 Anforderungen und Prüfungen für UV-beständige Werkstoffe sind in Vorbereitung.

Beschichtete Leiter müssen korrosionsbeständig sein und die Beschichtung muss ein gutes Haftvermögen am Grundwerkstoff aufweisen.

Übereinstimmung wird durch die Prüfung nach 5.2 festgestellt.

ANMERKUNG 2 Eine Zusammenfassung der Anforderungen sowohl für den Mindestquerschnitt, die mechanischen und elektrischen Eigenschaften als auch für die Prüfungen ist im Anhang B gegeben.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST EN 50164-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c08f67f-8c0f-4e4e-bbf2-94a59bfc9c63/sist-en-50164-2-2008

SIST EN 50164-2:2008

Tabelle 1 – Werkstoff, Geometrie und Mindestquerschnitte von Fangleitungen, Fangstangen und Ableitungen

Werkstoff	Geometrie	Mindestquerschnitt[a]	Anmerkungen
Kupfer	Band	50 mm^2	Mindestdicke 2 mm
	Rund[e]	50 mm^2	Durchmesser 8 mm
	Seil	50 mm^2	Mindestdurchmesser jedes Drahtes 1,7 mm
	Rund[f, g]	200 mm^2	Durchmesser 16 mm
Verzinntes Kupfer[b]	Band	50 mm^2	Mindestdicke 2 mm
	Rund[e]	50 mm^2	Durchmesser 8 mm
	Seil	50 mm^2	Mindestdurchmesser jedes Drahtes 1,7 mm
	Rund[f, g]	200 mm^2	Durchmesser 16 mm
Aluminium	Band	70 mm^2	Mindestdicke 3 mm
	Rund	50 mm^2	Durchmesser 8 mm
	Seil	50 mm^2	Mindestdurchmesser jedes Drahtes 1,7 mm
Aluminiumlegierung	Band	50 mm^2	Mindestdicke 2,5 mm
	Rund	50 mm^2	Durchmesser 8 mm
	Seil	50 mm^2	Mindestdurchmesser jedes Drahtes 1,7 mm
	Rund[f]	200 mm^2	Durchmesser 16 mm
Feuerverzinkter Stahl[c]	Band	50 mm^2	Mindestdicke 2,5 mm
	Rund	50 mm^2	Durchmesser 8 mm
	Seil	50 mm^2	Mindestdurchmesser jedes Drahtes 1,7 mm
	Rund[f, g]	200 mm^2	Durchmesser 16 mm
Nichtrostender Stahl[d]	Band[h]	50 mm^2	Mindestdicke 2 mm
	Rund[h]	50 mm^2	Durchmesser 8 mm
	Seil	70 mm^2	Mindestdurchmesser jedes Drahtes 1,7 mm
	Rund[f, g]	200 mm^2	Durchmesser 16 mm

[a] Erlaubte Toleranz: –3 %.

[b] Feuerverzinnt oder galvanisch verzinnt, Mindestdicke 1 µm.

[c] Die Beschichtung muss glatt, durchgehend und frei von Flussmitteln sein und ein minimales Gewicht von 350 g/m^2 für massives Rundmaterial und 500 g/m^2 für massives Flachmaterial aufweisen. Die Beschichtung kann nach EN ISO 1460 mit einem Muster von etwa 200 mm Länge gemessen werden. Die Beschichtung kann auch in Übereinstimmung mit EN ISO 1461:1999 mit einer Probenlänge von ungefähr 200 mm gemessen werden.

[d] Chrom ≥ 16 %; Nickel ≥ 8 %; Kohlenstoff ≤ 0,07 %.

[e] 50 mm^2 (8 mm Durchmesser) darf in gewissen Anwendungen auf 28 mm^2 (6 mm Durchmesser) reduziert werden, wo die mechanische Festigkeit keine wesentliche Anforderung ist. In diesem Fall sollte der Abstand der Leitungshalter verringert werden.

[f] Nur für Fangstangen. In Anwendungen, wo eine mechanische Belastung, wie Windbelastung, nicht kritisch ist, kann eine Fangstange mit einem Durchmesser von 10 mm bis zu einer maximalen Länge von 1 m benutzt werden.

[g] Nur für Erdeinführungsstangen.

[h] Bei nichtrostendem Stahl im Beton oder in direktem Kontakt mit entflammbarem Werkstoff sollte der Mindestquerschnitt für Rundmaterial auf 78 mm^2 (10 mm Durchmesser) und für Bandmaterial auf 75 mm^2 (3 mm Mindestdicke) erhöht werden.

[i] Es ist nicht erforderlich, irgendein besonderes Messverfahren ausführlich zu beschreiben, da die Abmessungen sämtlicher Leitungen, Platten, Stangen usw. nicht kritisch sind.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
SIST EN 50164-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c08f67f-8c0f-4e4e-bbf2-94a59bfc9c63/sist-en-50164-2-2008

SIST EN 50164-2:2008

Tabelle 2 – Mechanische und elektrische Eigenschaften von Fangleitungen, Fangstangen, Erdeinführungsstangen und Ableitungen

Werkstoff	Geometrie	Maximaler spezifischer Widerstand µΩm	Zugfestigkeit N/mm²	Mindestbruch-dehnung %
Kupfer und verzinntes Kupfer	Massiv	0,019	200 bis 450	7
	Seil		N/A	N/A
Aluminium	Massiv	0,028	≤ 150	15
	Seil		N/A	N/A
Aluminium-legierung	Massiv	0,036	120 bis 280	10
	Seil		N/A	N/A
Verzinkter Stahl	Massiv	0,15	290 bis 510	7
	Seil		N/A	N/A
Nichtrostender Stahl	Massiv	0,80	400 bis 730	35
	Seil		N/A	N/A
N/A = nicht anwendbar.				

4.3 Erder

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Der Mindestquerschnitt von Erdern, der Werkstoff und die Geometrie müssen in Übereinstimmung mit Tabelle 3 sein. Die mechanischen und elektrischen Eigenschaften müssen in Übereinstimmung mit Tabelle 4 sein.

SIST EN 50164-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f0e0f0f0-0f0f-0f0f-0f0f-0f0f0f0f0f0f/sist-en-50164-2-2008

Andere Werkstoffe können benutzt werden, wenn sie entsprechende mechanische, elektrische und korrosionsschützende Eigenschaften für den geplanten Anwendungsfall besitzen.

Andere Konfigurationen dürfen benutzt werden, wenn die geforderten Maße übereinstimmen.

ANMERKUNG 1 Aluminium oder Aluminiumlegierungen sollten nicht im Erdboden verlegt werden.

ANMERKUNG 2 Eine Zusammenfassung der Anforderungen sowohl für die Mindestmaße, die mechanischen und elektrischen Eigenschaften als auch für die Prüfungen ist im Anhang C gegeben.

4.3.1 Staberder

Staberder müssen mechanisch robust sein, um eine richtige Installation zu gewährleisten. Der Werkstoff muss ausreichend elastisch sein, um einen Bruch während der Installation zu verhindern.

Vorhandene Gewinde auf den Stangen müssen fließend und voll ausgeformt sein. Bei beschichteten Erdern muss sich die Beschichtung über das Gewinde erstrecken. Eine Einführungsschräge oder Führung ist für das Eindrehen erforderlich.

ANMERKUNG Bei galvanisch beschichteten Stangen, wie galvanischer Kupferbeschichtung, ist es notwendig, die Gewinde aufzurollen, um ein Ablösen des Kupfers vom Stahl zu vermeiden.

Übereinstimmung wird durch Besichtigung und durch die Prüfung nach 5.3 festgestellt.

4.3.2 Verbinder für Staberder

Staberder können, um tiefer in den Boden getrieben zu werden, verlängert werden. Dies kann z. B. durch einen Verbinder/eine Kupplung erreicht werden.

Die Werkstoffauswahl muss auf den zu verbindenden Erder abgestimmt sein.

SIST EN 50164-2:2008

Der Werkstoff muss mechanisch robust sein, ausreichend, um den Eintreibkräften während der Installation standzuhalten.

Er muss zusätzlich guten Korrosionsschutz aufweisen.

Verschraubte externe Verbinder/Kupplungen müssen eine ausreichende Länge aufweisen, um sicherzustellen, dass kein Gewinde des Erders bei der Installation freiliegt.

Verschraubte interne Verbinder/Kupplungen müssen nach Montage den Kontakt der Anschlussflächen des Erders sicherstellen.

Ferner müssen Verbinder/Kupplungen für Staberder den Anforderungen nach EN 50164-1 entsprechen.

Übereinstimmung wird durch Besichtigung und durch die Prüfungen nach 5.4 festgestellt.

4.3.3 Schlagköpfe

Der Hersteller muss umfangreiche Hinweise in der Bedienungsanleitung anführen, um sicherzustellen, dass die Eintreibkraft direkt aufgebracht wird, ohne Schäden am Erder oder an der Kupplung hervorzurufen.

Übereinstimmung wird in Verbindung mit 4.1 festgestellt.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST EN 50164-2:2008
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c08f67f-8c0f-4e4e-bbf2-94a59bfc9c63/sist-en-50164-2-2008