ÖVE/ÖNORM
EN 62305-3

Ausgabe: 2012-07-01

Blitzschutz
Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen
(IEC 62305-3:2010, modifiziert)

Protection against lightning – Part 3: Physical damage to structures and life hazard
(IEC 62305-3:2010, modified)

Protection contre la foudre – Partie 3: Dommages physiques sur les structures et risques humains
(CEI 62305-3:2010, modifiée)

Copyright OVE

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

Copyright © OVE/Austrian Standards Institute – 2012. 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: www.as-plus.at
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: www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 586 74 08

ICS	29.020; 91.120.40
Ungleich (NEQ)	IEC 62305-3:2010 (Übersetzung)
Ident (IDT) mit	EN 62305-3:2011
Ersatz für	siehe nationales Vorwort
zuständig	OVE/Komitee TK BL Blitzschutz

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 62305-3:2011 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.

Änderungen

Die Europäische Norm EN 62305-3:2011 wurde mit gemeinsamen Abänderungen zur internationalen Norm IEC 62305-3:2010 angenommen. Diese gemeinsamen Abänderungen sind in dieser ÖVE/ÖNORM eingearbeitet und durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Die wesentlichen Änderungen zu ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008 sind nachfolgend angeführt, wobei diese Zusammenstellung keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt.

- Abschnitt Begriffe überarbeitet.
- Umfangreiche Ergänzungen zum Thema Fangeinrichtungen.
- Umfangreiche Ergänzungen zum Thema Ableitungseinrichtungen.
- Überarbeitung des Abschnitts zum Thema Erdungsanlage.
- Ergänzungen zum Thema Blitzschutz-Potentialausgleich.
- Grundlegende Änderungen zum Thema Trennungsabstand.
- Neue Festlegungen zum Thema Schutzmaßnahmen gegen Berührungs- und Schrittspannungen.
- Anhang C enthält grundlegende Änderungen zur Bewertung des Trennungsabstandes.

Copyright ÖVE

- Anhang D enthält umfangreiche Änderungen und neue Aussagen für explosionsgefährdete bauliche Anlagen.

- Anhang E wurde überarbeitet und ergänzt.

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) 2014-01-02 ist somit die Anwendung folgender Norm(en) noch erlaubt:

ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2009-12-01.

Mit der ETV 2002/A2 wurde jedoch ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008-01-01 verbindlich erklärt. Die Zurückziehung dieser Bestimmung kann erst mit Erscheinen einer neuen ETV erfolgen.

Copyright OVE

Allgemeines

Die ÖVE/ÖNORM EN 62305 Reihe besteht aus folgenden vier Teilen:

Teil 1: Allgemeine Grundsätze

Teil 2: Risiko-Management

Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen

Teil 4: Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen

Die Normenreihe ÖVE/ÖNORM EN 62305 stellt ein Gesamtkonzept zum Blitzschutz dar und es werden folgende Gesichtspunkte umfassend berücksichtigt:

- die Gefährdung durch den Strom und das Magnetfeld bei direkten und indirekten Blitzeinschlägen,
- die Schadensverursachung durch Schritt- und Berührungsspannungen, gefährliche Funkenbildung, Feuer, Explosion, mechanische und chemische Wirkungen und Überspannungen,
- die Art der zu schützenden Objekte, wie Gebäude, Personen, elektrische und elektronische Anlagen, Versorgungsleitungen und
- die möglichen Schutzmaßnahmen zur Schadensvermeidung bzw. Schadensminimierung, wie Erdung, Potentialausgleich, räumliche Schirmung, Leitungsführung und -schirmung.

Erläuterungen zu den einzelnen Teilen dieser Norm

Den eigentlichen Schutznormen (Teil 3 und Teil 4) sind zwei allgemein gültige Normen (Teil 1 und Teil 2) vorangestellt.

Teil 1 gibt Informationen über die Gefährdung durch den Blitz, die Schadensarten, die Notwendigkeit von Blitzschutz und die möglichen Schutzmaßnahmen. Außerdem wird ein Überblick über die gesamte Normenreihe zum Blitzschutz gegeben, der die Vorgehensweise und die Schutzprinzipien erläutert, die den folgenden Teilen zugrunde liegen.

In den Anhängen zu Teil 1 findet man für den Blitzstrom die Parameter und Gefährdungspegel, die Zeitfunktion und ihre Nachbildung für Prüfzwecke ebenso wie die Prüfparameter für Blitzschutz-Komponenten und die Ermittlung der vom Blitz erzeugten Stoßwellen an verschiedenen Einbauorten.

Teil 2 verwendet eine Risikoanalyse, um zuerst die Notwendigkeit des Blitzschutzes zu ermitteln und dann die technisch und wirtschaftlich optimalen Schutzmaßnahmen auszuwählen, die in den eigentlichen Schutznormen (Teil 3 und Teil 4) ausführlich beschrieben sind. Abschließend wird das verbleibende Risiko bestimmt.

In den Anhängen zu Teil 2 findet man die Abschätzung der Häufigkeit der gefährlichen Ereignisse durch Blitzeinschläge N_x, die Schadenswahrscheinlichkeiten für bauliche Anlagen P_x und die Verluste L_x. Die Kosten-Nutzen-Rechnung für wirtschaftliche Verluste wird dargestellt. Fallstudien für bauliche Anlagen werden durchgeführt.

Im Zuge der Risikoanalyse ist die Risikokomponente „Verlust von Personen“ vorrangig gegenüber den anderen Risikokomponenten zu erfüllen. Blitzschutzmaßnahmen zur Vermeidung von Personen- und Gebäudeschäden (zB Brand), welche in anderen nationalen Rechtsvorschriften vorgeschrieben sind (zB Gesetze, Verordnungen, Bescheide, Normen), müssen auf jeden Fall umgesetzt werden, auch wenn auf Basis der Risikoanalyse kein Blitzschutz notwendig wäre.

Copyright ÖVE

Die in ÖVE/ÖNORM EN 62305-2:2008 angegebenen typischen Werte für das akzeptierbare Risiko R_T gelten als Mindestanforderungen, solange von verantwortlicher Stelle mit dem entsprechenden Kompetenzbereich (zB Bescheide oder Verordnungen) keine anderen Werte vorgegeben werden.

Teil 3 behandelt den Schutz von baulichen Anlagen gegen materielle Schäden und Lebensgefahr infolge von direkten Blitzeinschlägen durch ein Blitzschutzsystem (LPS). Dieses besteht aus dem äußeren Blitzschutz (Fangeinrichtung, Ableitungen, Erdungsanlage) und aus dem inneren Blitzschutz (Blitzschutz-potentialausgleich, Trennungsabstand). Die Kennwerte des LPS werden durch seine Blitzschutzklasse festgelegt, die auf dem entsprechenden Gefährdungspegel (LPL) basiert.

Die Anhänge zu Teil 3 behandeln die Anordnung von Fangeinrichtungen, die erforderlichen Mindestquerschnitte von Kabelschirmen zur Vermeidung von gefährlicher Funkenbildung und die Aufteilung des Blitzstroms auf die Ableitungen. Es gibt ergänzende Informationen für den Blitzschutz von explosionsgefährdeten Anlagen und Hinweise zur Auslegung, Konstruktion, Wartung und Prüfung von Blitzschutzsystemen.

Teil 4 behandelt den Schutz von baulichen Anlagen mit elektrischen und elektronischen Systemen gegen die Wirkungen des elektromagnetischen Blitzimpulses (LEMP) durch Schutzmaßnahmen (SPM = Surge Protective Measures). Diese beinhalten eine individuelle Kombination aus folgenden Schutzmaßnahmen: Erdung und Potentialausgleich, räumliche Schirmung, Leitungsführung und -schirmung, koordiniertes SPD-System (SPD = Surge Protection Device). Die Kennwerte der Schutzmaßnahmen müssen dem gewählten Gefährdungspegel (LPL) entsprechen. Die Basis für den Aufbau der SPM ist das Blitzschutzzonen-Konzept.

Die Anhänge zu Teil 4 bieten die Grundlagen zur Bestimmung der elektromagnetischen Umgebung in einer Blitzschutzzone. Man findet dort ergänzende Hinweise für die Schutzmaßnahmen gegen LEMP in bestehenden baulichen Anlagen und die Koordination von Überspannungsschutzgeräten sowie die Regeln zur Installation eines koordinierten SPD-Systems.

Erläuterung zur Blitzschutz-Fachkraft

Der Begriff der Blitzschutz-Fachkraft wird im Text der internationalen Norm EN 62305-4 verwendet, ist aber als Begriff nicht definiert. In Österreich gilt als Blitzschutz-Fachkraft, wer folgende Vorraussetzungen erfüllt:

- facheinschlägige elektrotechnische Ausbildung und/oder facheinschlägige Kompetenz und Erfahrungen,
- Kenntnisse über die einschlägigen Blitzschutznormen für das Planen, Errichten und Prüfen von Blitzschutzsystemen zum Schutz von baulichen Anlagen und Personen.

Erläuterung zu Anhang D, D.6.5

Die maximalen Zeitabstände zwischen wiederkehrenden Prüfungen werden in der Elektroschutzverordnung festgelegt und müssen beachtet werden.

Copyright ÖVE

– **Leerseite –**

Copyright OVE

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EN 62305-3

März 2011

ICS 29.020; 91.120.40

Ersatz für EN 62305-3:2006 + Cor. Nov. 2006 + Cor. Sep. 2008 + A11:2009

Deutsche Fassung

Blitzschutz –
Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen
(IEC 62305-3:2010, modifiziert)

Protection against lightning –
Part 3: Physical damage to structures and life hazard
(IEC 62305-3:2010, modified)

Protection contre la foudre –
Partie 3: Dommages physiques sur les structures et risques humains
(CEI 62305-3:2010, modifiée)

Copyright OVE

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2011-01-02 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

© 2011 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 62305-3:2011 D

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm IEC 62305-3:2010, ausgearbeitet von dem IEC/TC 81 „Lightning protection“, wurde zusammen mit gemeinsamen Abänderungen, ausgearbeitet vom Technischen Komitee CENELEC/TC 81X „Blitzschutz“ der formellen Abstimmung unterzogen und von CENELEC am 2011-01-02 als EN 62305-3 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 62305-3:2006 + Cor. Nov. 2006 + Cor. Sep. 2008 + A11:2009.

EN 62305-3:2011 beinhaltet gegenüber EN 62305-3:2006 + Cor. Nov. 2006 + Cor. Sep. 2008 + A11:2009 folgende wesentliche technische Änderungen:

1) Für die Mindestdicken der Metallbleche und Metallrohre, die in Tabelle 3 angegeben sind, wird angenommen, dass sie nicht in der Lage sind, das Problem des Durchlöcherns zu verhindern.
2) Stahl mit galvanischem Kupferüberzug wird als geeigneter Werkstoff für das Blitzschutzsystem eingeführt.
3) Einige Querschnitte von LPS-Leitungen wurden geringfügig abgeändert.
4) Zu Verbindungszwecken werden Trennfunkenstrecken in metallenen Installationen und SPDs für innere Systeme verwendet.
5) Zwei Verfahren – ein vereinfachtes und ein detailliertes – werden zur Bewertung von Trennungsabständen vorgesehen.
6) Schutzmaßnahmen gegen Verletzungen von Lebewesen durch elektrischen Schlag werden auch innerhalb der baulichen Anlagen betrachtet.
7) Verbesserte Informationen für Blitzschutzsysteme in baulichen Anlagen mit Explosionsrisiko werden im normativen Anhang D angegeben.

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): 2012-01-02

– spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2014-01-02

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62305-2:2010 wurde von CENELEC als Europäische Norm mit vereinbarten, gemeinsamen Abänderungen angenommen, die nachstehend angegeben sind.

In der offiziellen Fassung wird im Literaturverzeichnis für die angegebene Norm die folgende Anmerkung ergänzt:

[2] IEC 61400-24 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61400-24.

Copyright OVE

GEMEINSAME ABÄNDERUNGEN

Im gesamten Dokument:

Ersetze sämtliche Verweisungen auf IEC 62305 durch Verweisungen auf EN 62305.

Ersetze sämtliche Verweisungen auf IEC 62561 durch Verweisungen auf EN 50164.

2 Normative Verweisungen

Ersetze den Text dieses Abschnitts durch:

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, *Blitzschutzbauteile (LPC) – Teil 1: Anforderungen an Verbindungsbauteile*

EN 50164-2, *Blitzschutzbauteile (LPC) – Teil 2: Anforderungen an Leiter und Erder*

EN 50164-3, *Blitzschutzbauteile (LPC) – Teil 3: Anforderungen an Trennfunkenstrecken*

EN 50164-4, *Blitzschutzbauteile (LPC) – Teil 4: Anforderungen an Leitungshalter*

EN 50164-5, *Blitzschutzbauteile (LPC) – Teil 5: Anforderungen an Revisionskästen und Erderdurchführungen*

EN 50164-6, *Blitzschutzbauteile (LPC) – Teil 6: Anforderungen an Blitzzähler*

EN 50164-7, *Blitzschutzbauteile (LPC) – Teil 7: Anforderungen an Mittel zur Verbesserung der Erdung*

ANMERKUNG Die oben aufgeführten Normen der Reihe EN 50164 werden letztlich durch die Reihe EN 62561 ersetzt. Die Reihe EN 50164 behält ihre Gültigkeit für eine Dauer von 72 Monaten, beginnend am Ausgabedatum jedes einzelnen Teils der Reihe EN 62561[N1)].

EN 60079-10-1:2009, *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 10-1: Einteilung der Bereiche – Gasexplosionsgefährdete Bereiche (IEC 60079-10-1:2008)*

EN 60079-10-2:2009, *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 10-2: Einteilung der Bereiche – Staubexplosionsgefährdete Bereiche (IEC 60079-10-2:2009)*

EN 60079-14:2008, *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen (IEC 60079-14:2007)*

EN 61557-4, *Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1 000 V und DC 1 500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 4: Widerstand von Erdungsleitern, Schutzleitern und Potentialausgleichsleitern (IEC 61557-4)*

EN 61643-11, *Überspannungsschutzgeräte für Niederspannung – Teil 11: Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Niederspannungsanlagen – Anforderungen und Prüfungen (IEC 61643-1)*

EN 61643-21, *Überspannungsschutzgeräte für Niederspannung – Teil 21: Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Telekommunikations- und signalverarbeitenden Netzwerken – Leistungsanforderungen und Prüfverfahren (IEC 61643-21)*

N1) Nationale Fußnote: In der EN wurde hier irrtümlich auf die Reihe EN 50164 verwiesen.

Copyright OVE

EN 62305-1:2011, *Blitzschutz – Teil 1: Allgemeine Grundsätze (IEC 62305-1:2010, modifiziert)*

EN 62305-2[N2)], *Blitzschutz – Teil 2: Risiko-Management (IEC 62305-2:2010, modifiziert)*

EN 62305-4:2011, *Blitzschutz – Teil 4: Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen (IEC 62305-4:2010, modifiziert)*

EN 62561 (alle Teile)[1)], *Lightning Protection System Components (LPSC) (IEC 62561 (alle Teile))*

EN 62561-1[2)], *Lightning Protection System Components (LPSC) – Part 1: Requirements for connection components (IEC 62561-1)*

EN 62561-3[2)], *Lightning Protection System Components (LPSC) – Part 3: Requirements for isolating spark gaps (IEC 62561-3)*

ISO 38641-1, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs in workplaces and public areas*

3 Begriffe

3.16

Ergänze am Ende des Absatzes:

..., wie in der Reihe EN 50164 festgelegt.

3.17

Ergänze am Ende des Absatzes:

..., wie in der Reihe EN 50164 festgelegt.

4 Blitzschutzsystem (LPS)

4.3 Elektrische Durchgängigkeit der Stahlbewehrung in baulichen Anlagen aus Stahlbeton

Ersetze Anmerkung 2 durch:

ANMERKUNG 2 Wenn die elektrische Durchgängigkeit der Stahlbewehrung im Stahlbeton durch Klemmverbindungen hergestellt werden soll, sollten besonders ausgelegte Klemmen verwendet werden, die EN 50164-1 entsprechen und danach geprüft wurden.

5 Äußeres Blitzschutzsystem

5.5.1 Allgemeines

Ergänze nach dem ersten Absatz den folgenden Absatz:

Alle Bauteile müssen mit der Reihe EN 50164 übereinstimmen.

Copyright OVE

N2) Nationale Fußnote: In Vorbereitung.

1) In Vorbereitung.

2) Im Entwurfsstadium.

5.5.3 Verbindungen

Ersetze im zweiten Absatz „nach künftiger IEC 62561-1“ durch „nach EN 50164-1“.

5.6.2 Maße

Ersetze den ersten Absatz durch:

Werkstoffe, Formen und Mindestquerschnitte von Fangleitungen, Fangstangen, Ableitungen und Erdeinführungsstangen sind in Tabelle 6 angegeben und müssen mit den Anforderungen und Prüfungen der Reihe EN 50164 übereinstimmen.

Ergänze am Anfang des zweiten Absatzes „Werkstoffe, “ und **ersetze** am Ende des Absatzes „Reihe IEC 62561“ durch „Reihe EN 50164“.

Lösche in Tabelle 7 die Fußnote f.

Anhang E (informativ)
Leitfaden fürAuslegung, Ausführung, Wartung und Prüfung von Blitzschutzsystemen

E.4.2.3.2 Mechanischer Entwurf

Ersetze im ersten Satz der Anmerkung „kann“ durch „sollte“ und „IEC 62561“ durch „EN 50164“.

Ersetze im letzten Absatz „könnte“ durch „sollte“ und „IEC 62561“ durch „EN 50164“.

E.4.3.3 Schweiß- oder Klemmverbindungen mit den Bewehrungsstäben

Ersetze in der Anmerkung „Normen der Reihe IEC 61561 sind geeignet“ durch „Normen der Reihe EN 50164 sollten angewendet werden.“

E.4.3.7 Ableitungen

Ersetze den zwölften Absatz (d. h. nach Bild E.9) durch:

Wenn Stahlbauteile als Ableitungen verwendet werden, sollte jede Stahlsäule mit den Stahlbewehrungsstäben des Fundamentbetons entsprechend Bild E.7 durch für diesen Zweck ausgelegte Verbindungspunkte entsprechend der Reihe EN 50164 verbunden werden.

E.5.2.4.1 Allgemeine Informationen

Ersetze den ersten Absatz durch:

Die höchste zulässige Temperatur für eine Leitung wird nicht überschritten, wenn ihr Querschnitt mit Tabelle 6 und Reihe EN 50164 übereinstimmt.

E.5.2.4.2 Nicht getrennte Fangeinrichtung

Ergänze nach dem zweiten Absatz folgende Anmerkung:

ANMERKUNG Zu weiteren Einzelheiten siehe Reihe EN 50164.

Copyright OVE

E.5.5 Bauteile

Ersetze den ersten Absatz durch:

Bauteile des Blitzschutzsystems sollten den elektromagnetischen Wirkungen des Blitzstroms und vorhersagbaren zufälligen Belastungen ohne Beschädigung standhalten. Das kann durch die Auswahl von Bauteilen erreicht werden, die in Übereinstimmung mit der Reihe EN 50164 erfolgreich geprüft wurden.

Alle Bauteile müssen der Reihe EN 50164 entsprechen.

E.5.6.1 Mechanische Auslegung

Ergänze am Ende des sechsten Absatzes Folgendes:

... entsprechend der Reihe EN 50164.

E.5.6.2.1 Werkstoffe

Ergänze am Ende der ersten Zeile Folgendes:

... und in der Reihe EN 50164 aufgeführt.

E.5.6.2.2.1 Metalle im Erdreich und in Luft

Ersetze die Anmerkung durch:

ANMERKUNG Funkenstrecken mit einem Schutzpegel U_p von 2,5 kV und einem kleinsten I_{imp} von 50 kA (10/350) entsprechend EN 50164-3 sind geeignet.

Copyright OVE

Inhalt

Seite

Vorwort ... 2
Einleitung ... 11
1 Anwendungsbereich ... 12
2 Normative Verweisungen ... 12
3 Begriffe ... 13
4 Blitzschutzsystem (LPS) ... 17
4.1 Schutzklasse des Blitzschutzsystems ... 17
4.2 Auslegung des Blitzschutzsystems ... 17
4.3 Durchgängigkeit der Stahlbewehrung in baulichen Anlagen aus Stahlbeton ... 18
5 Äußeres Blitzschutzsystem ... 18
5.1 Allgemeines ... 18
5.2 Fangeinrichtungen ... 19
5.3 Ableitungseinrichtungen ... 23
5.4 Erdungsanlage ... 25
5.5 Bauteile ... 28
5.6 Werkstoffe und Maße ... 30
6 Inneres Blitzschutzsystem ... 32
6.1 Allgemeines ... 32
6.2 Blitzschutz-Potentialausgleich ... 33
6.3 Elektrische Isolierung von äußeren Blitzschutzsystemen ... 36
7 Wartung und Prüfung eines Blitzschutzsystems ... 38
7.1 Allgemeines ... 38
7.2 Zweck der Prüfungen ... 38
7.3 Umfang der Prüfungen ... 38
7.4 Wartung ... 39
8 Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Verletzungen von Personen infolge von Berührungs- und Schrittspannungen ... 39
8.1 Schutzmaßnahmen gegen Berührungsspannungen ... 39
8.2 Schutzmaßnahmen gegen Schrittspannungen ... 39
Anhang A (normativ) Anordnung von Fangeinrichtungen ... 41
Anhang B (normativ) Mindestquerschnitt der eingeführten Kabelschirme zur Vermeidung einer gefährlichen Funkenbildung ... 46
Anhang C (informativ) Bewertung des Trennungsabstands s ... 47
Anhang D (normativ) Zusätzliche Informationen für Blitzschutzsysteme für explosionsgefährdete bauliche Anlagen ... 53
Anhang E (informativ) Leitfaden für Auslegung, Ausführung, Wartung und Prüfung von Blitzschutzsystemen ... 60
Literaturhinweise ... 156

Copyright OVE

Seite

Bilder

Bild 1 – Schutzwinkel entsprechend der Schutzklasse des LPS 20
Bild 2 – Schleife in einer Ableitung 24
Bild 3 – Mindestlänge l_1 eines jeden Erders entsprechend der Schutzklasse des LPS 26
Bild A.1 – Durch eine senkrechte Fangstange geschütztes Volumen 41
Bild A.2 – Durch eine senkrechte Fangstange geschütztes Volumen 42
Bild A.3 – Durch eine Fangleitung geschütztes Volumen 42
Bild A.4 – Durch eine maschenförmige Anordnung von getrennten Fangleitungen geschütztes Volumen nach Schutzwinkel- und Blitzkugelverfahren 43
Bild A.5 – Durch eine maschenförmige Anordnung von nicht getrennten Fangleitungen geschütztes Volumen nach Maschen- und Schutzwinkelverfahren 44
Bild A.6 – Auslegung von Fangeinrichtungen nach dem Blitzkugelverfahren 45
Bild C.1 – Werte des Koeffizienten k_C im Falle eines Fangleitungssystems 47
Bild C.2 – Werte des Koeffizienten k_C im Fall eines Systems aus mehreren Ableitungen 48
Bild C.3 – Werte des Koeffizienten k_C im Falle eines geneigten Daches mit einer Fangeinrichtung auf dem First 50
Bild C.4 – Beispiele für die Berechnung des Trennungsabstands im Falle von mehreren Ableitungen und durch Ringleiter verbundene Ableitungen in jeder Ebene 51
Bild C.5 – Werte des Koeffizienten k_C im Falle eines Systems aus mehreren Ableitungen 52
Bild E.1 – Flussdiagramm zur Auslegung eines Blitzschutzsystems 62
Bild E.2 – Auslegung eines Blitzschutzsystems für einen auskragenden Teil einer baulichen Anlage 68
Bild E.3 – Messen des elektrischen Gesamtwiderstands 69
Bild E.4 – Potentialausgleich in einer baulichen Anlage mit einer Stahlbewehrung 70
Bild E.5 – Typische Verfahren zur Verbindung von Bewehrungsstäben in Beton (sofern zulässig) 72
Bild E.6 – Beispiel für Klemmen als Verbindung zwischen Bewehrungsstäben und Leitungen 73
Bild E.7 – Beispiele für Verbindungsstellen mit der Bewehrung in einer Stahlbetonwand 74
Bild E.8 – Verwendung einer Metallfassade als natürliche Ableitungseinrichtung und Anschluss der Fassadenunterkonstruktionen 78
Bild E.9 – Verbindung eines durchgängigen Fensterbandes mit einer Metallfassade 79
Bild E.10 – Innere Ableitungen in einer Industrieanlage 81
Bild E.11 – Montage von Potentialausgleichsleitern in Stahlbetonstrukturen und flexible Verbindungen zwischen zwei Stahlbetonteilen 83
Bild E.12 – Schutzwinkelverfahren zur Auslegung der Fangeinrichtung für verschiedene Höhen nach Tabelle 2 87
Bild E.13 – Getrenntes äußeres Blitzschutzsystem mit zwei einzelnen Fangmasten, die nach dem Schutzwinkelverfahren ausgelegt wurden 88
Bild E.14 – Getrenntes äußeres Blitzschutzsystem mit zwei einzelnen Fangmasten, die durch eine waagerechte Fangleitung miteinander verbunden sind 89
Bild E.15 – Auslegungsbeispiel für eine Fangeinrichtung eines nicht getrennten Blitzschutzsystems durch Fangstangen 90
Bild E.16 – Auslegungsbeispiel für eine Fangeinrichtung eines nicht getrennten Blitzschutzsystems durch eine waagerechte Leitung nach dem Schutzwinkelverfahren 91

Copyright OVE

Seite

Bild E.17 – Geschütztes Volumen einer Fangstange auf einer geneigten Fläche bei Anwendung des Schutzwinkelverfahrens 92

Bild E.18 – Auslegung eines Fangleitungsnetzes an einer baulichen Anlage mit komplizierter Form 93

Bild E.19 – Auslegung einer Fangeinrichtung nach dem Schutzwinkelverfahren, Maschenverfahren und der allgemeinen Anordnung von Fangeinrichtungen 94

Bild E.20 – Raum, der von zwei parallelen waagerechten Fangleitungen oder zwei Fangstangen geschützt wird ($r > h_t$) 95

Bild E.21 – Auslegungsbeispiele für nicht getrennte Fangeinrichtungen nach dem Maschenverfahren 98

Bild E.22 – Vier Beispiele zu Einzelheiten eines Blitzschutzsystems an einer baulichen Anlage mit geneigtem Ziegeldach 100

Bild E.23 – Fangeinrichtung mit verdeckten Leitungen für Gebäude mit geneigten Dächern bis 20 m Höhe 101

Bild E.24 – Aufbau eines Blitzschutzsystems mit Nutzung der natürlichen Bestandteile auf dem Dach einer baulichen Anlage 103

Bild E.25 – Anordnung des äußeren Blitzschutzsystems an einer baulichen Anlage aus isolierendem Werkstoff wie Holz oder Ziegel mit einer Höhe bis 60 m mit Flachdach und Dachaufbauten 104

Bild E.26 – Aufbau eines Fangeinrichtungsnetzes auf einem Dach mit leitender Dacheindeckung, wenn ein Durchschmelzen der Dacheindeckung nicht zulässig ist 105

Bild E.27 – Aufbau des äußeren Blitzschutzsystems an einer baulichen Anlage aus Stahlbeton unter Verwendung der Bewehrung der Außenwände als natürliche Bestandteile 106

Bild E.28 – Beispiel für einen Fangpilz für die Verwendung auf Parkhausdächern 107

Bild E.29 – Fangstange zum Schutz eines metallenen Dachaufbaus mit elektrischen Einrichtungen, die nicht mit der Fangeinrichtung verbunden sind 108

Bild E.30 – Verfahren zur Schaffung eines elektrischen Durchgangs an einer metallenen Dachrandeindeckung 109

Bild E.31 – Metallener Dachaufbau, der gegen Direkteinschlag geschützt und mit der Fangeinrichtung verbunden ist 112

Bild E.32 – Ausführungsbeispiele für den Blitzschutz eines Gebäudes mit Fernsehantenne 115

Bild E.33 – Ausführung des Blitzschutzes metallener Einrichtungen auf einem Dach gegen direkten Einschlag 116

Bild E.34 – Verbindung einer natürlichen Fangstange mit einer Fangleitung 118

Bild E.35 – Ausführung der Überbrückung zwischen den Segmenten von metallenen Fassadenelementen 119

Bild E.36 – Errichtung des äußeren Blitzschutzsystems an einer baulichen Anlage aus Isolierstoff mit unterschiedlichen Dachhöhen 122

Bild E.37 – Beispiele für die räumliche Anordnung von LPS-Leitungen 123

Bild E.38 – Ausführung eines Blitzschutzsystems mit nur zwei Ableitungen und Fundamenterder 124

Bild E.39 – Vier Beispiele für die Verbindung der Erdungsanlage mit dem LPS einer baulichen Anlage mit natürlichen Ableitungen (Träger) und Einzelheiten einer Messstelle 128

Bild E.40 – Ausführung von Fundamentringerdern für bauliche Anlagen mit verschiedenen Fundamenten 132

Bild E.41 – Beispiel für zwei senkrechte Erderanordnungen Typ A 134

Bild E.42 – Vermaschte Erdungsanlage einer Betriebsanlage 137

Copyright OVE

Seite

Bild E.43 – Beispiele für die Anordnung eines Potentialausgleichs 144

Bild E.44 – Beispiel für die Anordnung des Potentialausgleichs in einer baulichen Anlage mit mehreren Einführungsstellen von äußeren leitenden Teilen und mit einem Ringleiter als Verbindung der Potentialausgleichsschienen 145

Bild E.45 – Beispiel des Potentialausgleichs bei mehreren Einführungsstellen von äußeren leitenden Teile und einer elektrischen Versorgungs- und Kommunikationsleitung mit einem inneren Ringleiter als Verbindung der Potentialausgleichsschienen 146

Bild E.46 – Beispiel für die Anordnung des Potentialausgleichs in einer baulichen Anlage mit mehreren Einführungsstellen von äußeren leitenden Teilen, die über dem Erdboden in die bauliche Anlage eingeführt werden 147

Bild E.47 – Hinweise zur Berechnung des Trennungsabstands s für den ungünstigsten Einschlagspunkt im Abstand l vom Potentialausgleichspunkt nach 6.3 149

Tabellen

Tabelle 1 – Beziehung zwischen Gefährdungspegeln und Schutzklassen eines LPS (siehe EN 62305-1) 17

Tabelle 2 – Höchstwerte des Blitzkugelradius, der Maschengröße und des Schutzwinkels entsprechend Schutzklasse des LPS 20

Tabelle 3 – Mindestdicke von Metallblechen oder Metallrohren in Fangeinrichtungen 22

Tabelle 4 – Typische bevorzugte Abstandswerte zwischen Ableitungen entsprechend der Schutzklasse des Blitzschutzsystems 24

Tabelle 5 – LPS-Werkstoffe und Einsatzbedingungen 29

Tabelle 6 – Werkstoff, Form und Mindestquerschnitt von Fangleitungen, Fangstangen, Erdeinführungen und Ableitungen 31

Tabelle 7 – Werkstoff, Form und Mindestmaße von Erdern 32

Tabelle 8 – Mindestmaße von Leitern, die verschiedene Potentialausgleichsschienen miteinander oder mit der Erdungsanlage verbinden 34

Tabelle 9 – Mindestmaße von Leitern, die innere metallene Installationen mit der Potentialausgleichsschiene verbinden 34

Tabelle 10 – Isolation des äußeren Blitzschutzsystems – Werte des Koeffizienten k_i 36

Tabelle 11 – Isolation des äußeren Blitzschutzsystems – Werte des Koeffizienten k_m 37

Tabelle 12 – Isolation des äußeren Blitzschutzsystems – Wert des Koeffizienten k_C 37

Tabelle B.1 – Zu berücksichtigende Kabellänge in Abhängigkeit vom Zustand des Schirms 46

Tabelle E.1 – Empfohlene Befestigungsabstände 99

Tabelle E.2 – Größter Zeitabstand zwischen Prüfungen eines Blitzschutzsystems 151

Copyright OVE

Einleitung

Der vorliegende Teil der EN 62305 behandelt den Schutz gegen physikalische Schäden und vor Verletzungen von Lebewesen durch Berührungs- und Schrittspannungen in und in unmittelbarer Nähe einer baulichen Anlage.

Als hauptsächliches und wirkungsvollstes Mittel zum Schutz von baulichen Anlagen gegen physikalische Schäden wird das Blitzschutzsystem (LPS) betrachtet. Es besteht gewöhnlich sowohl aus einem äußeren als auch einem inneren Blitzschutzsystem.

Ein äußeres Blitzschutzsystem wird vorgesehen, um:

a) einen Blitzeinschlag in die bauliche Anlage abzufangen (mit einer Fangeinrichtung);

b) den Blitzstrom sicher in Richtung Erde abzuleiten (unter Verwendung einer Ableitungseinrichtung);

c) den Blitzstrom in der Erde zu verteilen (unter Verwendung einer Erdungsanlage).

Ein inneres Blitzschutzsystem verhindert eine gefährliche Funkenbildung innerhalb der baulichen Anlage entweder durch Anwendung des Potentialausgleichs oder eines Trennungsabstands (und damit einer elektrischen Trennung) zwischen den Bauteilen eines äußeren Blitzschutzsystems (wie in 3.2 festgelegt) und anderen elektrisch leitenden Elementen innerhalb der baulichen Anlage.

Hauptsächlich werden Schutzmaßnahmen gegen Verletzungen von Lebewesen durch Berührungs- und Schrittspannungen vorgesehen, um:

1) den gefährlichen Stromfluss durch Körper durch Isolierung freiliegender leitender Teile und/oder durch Erhöhung des spezifischen Widerstands der oberen Bodenschicht zu verringern;

2) das Auftreten gefährlicher Berührungs- und Schrittspannungen durch physikalische Absperrungen und/oder Warnhinweise zu verringern.

Bereits in der Entwurfsphase einer neuen baulichen Anlage sollten Art und Anordnung eines Blitzschutzsystems sorgfältig berücksichtigt werden, dabei sollte der größte Nutzen aus elektrisch leitenden Teilen der baulichen Anlage gezogen werden. Das erleichtert die Konstruktion und die Ausführung einer integrierten Installation, der ästhetische Gesamteindruck wird verbessert und die Wirksamkeit des Blitzschutzsystems kann mit geringsten Kosten und geringstem Aufwand erhöht werden.

Wenn die Bauausführung auf dem Baugelände begonnen hat, kann der Zugang zum Erdboden und eine geeignete Nutzung der Stahlbewehrung des Fundamentes zur Schaffung einer wirksamen Erdung bereits nicht mehr möglich sein. Deshalb sollten der spezifische Bodenwiderstand und die Bodenbeschaffenheit auf einer möglichst frühen Projektierungsstufe berücksichtigt werden. Diese Informationen sind für die Konstruktion einer Erdungsanlage grundlegend und können die Projektierung des Fundaments der baulichen Anlage beeinflussen.

Damit das beste Ergebnis bei geringsten Kosten erreicht wird, sind regelmäßige Beratungen zwischen den Planern und Errichtern des Blitzschutzsystems, den Architekten und Bauunternehmern wichtig.

Wenn Blitzschutz an einer bestehenden baulichen Anlage nachzurüsten ist, sollten alle Anstrengungen unternommen werden, um sicherzustellen, dass der Blitzschutz den Grundsätzen dieser Norm entspricht. Bei der Planung der Art und Anordnung des Blitzschutzsystems sollten die Gegebenheiten der bestehenden baulichen Anlage berücksichtigt werden.

Copyright OVE

1 Anwendungsbereich

Der vorliegende Teil der EN 62305 enthält Anforderungen für den Schutz einer baulichen Anlage gegen physikalische Schäden mit Hilfe eines Blitzschutzsystems (LPS) und für den Schutz gegen Verletzungen von Lebewesen durch Berührungs- und Schrittspannungen in der Nähe eines Blitzschutzsystems (siehe EN 62305-1).

Diese Norm gilt für:

a) die Planung, Errichtung, Prüfung und Wartung von Blitzschutzsystemen für bauliche Anlagen ohne Einschränkung bezüglich ihrer Höhe;

b) das Ergreifen von Schutzmaßnahmen gegen Verletzungen von Lebewesen durch Berührungs- und Schrittspannungen.

ANMERKUNG 1 Besondere Anforderungen an Blitzschutzsysteme in baulichen Anlagen, die aufgrund ihrer Explosionsgefahr für ihre Umgebung eine Gefahr darstellen, sind in Beratung. Für eine zwischenzeitliche Anwendung sind im Anhang D weitere Informationen enthalten.

ANMERKUNG 2 Dieser Teil der EN 62305 umfasst keinen Schutz gegen Ausfälle elektrischer und elektronischer Systeme aufgrund von Überspannungen. Besondere Anforderungen für diese Fälle sind in EN 62305-4 enthalten.

ANMERKUNG 3 Besondere Anforderungen an den Blitzschutz von Windenergieanlagen sind in IEC 61400-24 [2] angegeben.

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, *Blitzschutzbauteile (LPC) – Teil 1: Anforderungen an Verbindungsbauteile*

EN 50164-2, *Blitzschutzbauteile (LPC) – Teil 2: Anforderungen an Leiter und Erder*

EN 50164-3, *Blitzschutzbauteile (LPC) – Teil 3: Anforderungen an Trennfunkenstrecken*

EN 50164-4, *Blitzschutzbauteile (LPC) – Teil 4: Anforderungen an Leitungshalter*

EN 50164-5, *Blitzschutzbauteile (LPC) – Teil 5: Anforderungen an Revisionskästen und Erderdurchführungen*

EN 50164-6, *Blitzschutzbauteile (LPC) – Teil 6: Anforderungen an Blitzzähler*

EN 50164-7, *Blitzschutzbauteile (LPC) – Teil 7: Anforderungen an Mittel zur Verbesserung der Erdung*

ANMERKUNG Die oben aufgeführten Normen der Reihe EN 50164 werden letztlich durch die Reihe EN 62561 ersetzt. Die Reihe EN 50164 behält ihre Gültigkeit für eine Dauer von 72 Monaten, beginnend am Ausgabedatum jedes einzelnen Teils der Reihe EN 62561[N3)].

EN 60079-10-1:2009, *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 10-1: Einteilung der Bereiche – Gasexplosionsgefährdete Bereiche (IEC 60079-10-1:2008)*

EN 60079-10-2:2009, *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 10-2: Einteilung der Bereiche – Staubexplosionsgefährdete Bereiche (IEC 60079-10-2:2009)*

N3) Nationale Fußnote: In der EN wurde hier irrtümlich auf die Reihe EN 50164 verwiesen.

Copyright OVE