



ÖVE/ÖNORM EN 50156-1

Ausgabe: 2005-05-01

Normengruppen 330 und E

Ident (IDT) mit EN 50156-1:2004

ICS 27.060.01

Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen Teil 1: Bestimmungen für die Anwendungsplanung und Errichtung

Electrical equipment for furnaces and ancillary equipment – Part 1: Requirements for application design and installation

Equipements électriques d'installation de chaudière – Partie 1: Règles pour la conception pour l'application et l'installation

Dieses Dokument hat sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.

Die ÖVE/ÖNORM EN 50156-1 besteht aus

- diesem nationalen Deckblatt sowie
- der offiziellen deutschsprachigen Fassung der EN 50156-1:2004.

Fortsetzung
ÖVE/ÖNORM EN 50156-1 Seite 2 und
EN 50156-1 Seiten 1 bis 76

Medieninhaber und Hersteller: Österreichischer Verband für Elektrotechnik, 1010 Wien
Österreichisches Normungsinstitut, 1020 Wien
Copyright © ÖVE/ON - 2005. Alle Rechte vorbehalten;
Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger
nur mit Zustimmung des ÖVE/ON gestattet!

Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch:
Österreichisches Normungsinstitut (ON), Heinestraße 38, 1020 Wien
Tel.: (+43 1) 213 00-805, Fax: (+43 1) 213 00-818, E-Mail: sales@on-norm.at,
Internet: <http://www.on-norm.at>

Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei: Österreichischer Verband für
Elektrotechnik (ÖVE), Eschenbachgasse 9, 1010 Wien, Telefon: (+43 1) 587 63 73,
Telefax: (+43 1) 586 74 08, E-Mail: verkauf@ove.at, Internet: <http://www.ove.at>

Fach(normen)ausschuss
FA/FNA E
Elektrische
Niederspannungsanlagen

Preisgruppe 23

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 50156-1:2004 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. Die nachstehende Tabelle listet jene ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN auf, die in Titel, Nummerierung und/oder Inhalt (nicht ident) von den zitierten internationalen bzw. europäischen Standards abweichen.

Europäische Norm	Internationale Norm	ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK bzw. ÖNORM
HD 384 (alle Teile)	IEC 60364 (alle Teile)	ÖVE-EN 1 bzw. ÖVE/ÖNORM E 8001 (nicht ident) (alle Teile)
HD 472 S1	IEC 60038 (modified):1983	ÖVE/ÖNORM E 1100-2

- ÖVE-EN 1 Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis \sim 1000 V und \approx 1500 V
ÖVE/ÖNORM E 8001 Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis \sim 1000 V und \approx 1500 V
ÖVE/ÖNORM E 1100-2 Normspannungen – Nennspannungen für Niederspannungs-Stromverteilungssysteme

Deutsche Fassung

**Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen
Teil 1: Bestimmungen für die Anwendungsplanung und Errichtung**

Electrical equipment for furnaces and ancillary
equipment
Part 1: Requirements for application design and
installation

Equipements électriques d'installation de
chaudière
Partie 1: Règles pour la conception pour
l'application et l'installation

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2004-04-01 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, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, 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

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Deutschen Nationalen Komitee unter Beteiligung von Experten anderer nationaler Komitees und von TC 44X auf Basis von CLC/BT(DE/NOT)140 erarbeitet.

Der Text des Entwurfs wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2004-04-01 als EN 50156-1 angenommen.

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): 2005-04-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2007-04-01

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen. In dieser Norm sind die Anhänge A, B, C und D informativ.

Die folgenden weiteren Teile dieser Norm sind in Vorbereitung:

Teil 2: Bestimmungen für Planung, Entwicklung und Baumuster-Prüfung von sicherheitsrelevanten Einrichtungen.

Teil 3: Bestimmungen für die anlagenspezifischen Prüfungen von sicherheitsrelevanten Einrichtungen.

Diese B-Typ-Norm (CEN/TC 114 Begriffsbestimmung) beruht auf EN 61508: Functional safety; safety-related systems, Teil 1-7 als grundlegende Sicherheitsnorm.

Diese Norm soll als Grundlage für die Anforderungen an die elektrische Ausrüstung von Kesseln dienen, auf die in den vom CEN/TC 269 zu erstellenden Normen Bezug genommen werden kann.

Soweit anwendbar sind die wesentlichen Sicherheitsanforderungen gemäß Anhang 1 zur Richtlinie des Rates über Maschinen 89/392/EEC und die entsprechende Norm EN 60204-1 berücksichtigt worden. Diese Europäische Norm unterstützt grundlegende Anforderungen folgender EU-Richtlinien:

Richtlinie zu elektromagnetischer Verträglichkeit 89/336/EEC,

Niederspannungsrichtlinie 73/23/EEC,

Maschinenrichtlinie 89/392/EEC,

Druckgeräte richtlinie 97/23/EG.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	10
4 Allgemeine Anforderungen.....	17
4.1 Allgemeine Betrachtung	17
4.2 Umgebungsanforderungen.....	18
4.3 Elektrische Versorgung	20
5 Netzanschlüsse und Einrichtungen zum Trennen und Notabschalten.....	21
5.1 Versorgung aus dem Netz und Geräteanschluss	21
5.2 Einrichtungen zum Freischalten der Stromversorgung.....	22
5.3 Notabschaltung.....	24
6 Schutz gegen elektrischen Schlag	25
6.1 Schutz gegen direktes Berühren.....	25
6.2 Schutz gegen indirektes Berühren	25
7 Schutz der Ausrüstung gegen Umgebungseinflüsse.....	25
7.1 Schutz gegen Eindringen von Fremdkörpern.....	25
7.2 Wasserschutz	25
8 Potentialausgleich	26
8.1 Allgemeines	26
8.2 Potentialausgleich als Schutzmaßnahme gegen indirektes Berühren.....	26
8.3 Blitzschutz-Potentialausgleich.....	26
8.4 Funktions-Potentialausgleich	26
9 Hilfsstromkreise	27
9.1 Speisung von Hilfsstromkreisen	27
9.2 Spannung von Hilfsstromkreisen.....	28
9.3 Schutzleiteranschluss.....	29
9.4 Überstromschutz von Hilfsstromkreisen.....	29
9.5 Maßnahmen gegen Gefahren durch Körper- oder Erdschlüsse.....	30
9.6 Einfluss von Kapazitäten und Ableitwiderständen	30
10 Zusatzerfordernungen an die Ausführung des Sicherheitssystems.....	30
10.1 Allgemeine Sicherheitsanforderungen	30
10.2 Definition des Konzepts und des Umfangs	35
10.3 Gefahren- und Risikoanalyse	35
10.4 Zuordnung der Sicherheitsanforderungen	38
10.5 Auslegung.....	39
10.6 Errichtung und Inbetriebnahme	54

	Seite
10.7 Sicherheits-Validierung	54
10.8 Betrieb und Wartung	56
10.9 Änderung und Ertüchtigung	57
11 Elektrische Betriebsmittel	57
11.1 Allgemeine Anforderungen	57
11.2 Kriech- und Luftstrecken	58
11.3 Motoren	58
11.4 Transformatoren	58
11.5 Schaltgeräte	59
11.6 Befehlsgeräte	59
11.7 Tauchelektroden	59
11.8 Beheizungen	59
12 Kabel und Leitungen	59
12.1 Allgemeine Anforderungen	59
12.2 Isolation	60
12.3 Strombelastbarkeit	60
12.4 Leiter von verschiedenen Stromkreisen	61
13 Warnschilder und Betriebsmittelkennzeichnungen	61
13.1 Kennzeichnung und Schilder mit Hersteller- und Typangaben	61
13.2 Warnschilder	61
13.3 Funktionskennzeichnung	61
13.4 Kennzeichnung der elektrischen Ausrüstung	61
13.5 Betriebsmittelkennzeichnung	62
14 Technische Dokumentation	62
14.1 Dokumentation der Funktionen und Verbindungen	62
14.2 Unterlagen für baumustergeprüfte Komponenten	63
14.3 Dokumentation der Anwendersoftware	63
Anhang A (informativ) Fehlermodelle von mikroelektronischen Teilen	64
Anhang B (informativ) Konfigurationen der programmierbaren Sicherheitsgeräte (PSG) mit Bezug auf EN 61508	67
Anhang C (informativ) Lebenszyklus des programmierbaren Sicherheitsgeräts einer Schutzrichtung	74
Anhang D (informativ) Management der funktionellen Sicherheit	75
Literaturhinweise	76

Einleitung

Dieser Teil der Europäischen Norm EN 50156 legt die Anforderungen und Empfehlungen für die Anwendungsplanung und Errichtung der elektrischen und leittechnischen Ausrüstung von Feuerungsanlagen, zugehörigen Nebenanlagen und von den Systemen fest, die durch die in der Feuerung freigesetzte thermische Energie beheizt werden, um:

- die Sicherheit von Personen, Sachwerten und Umwelt;
- die Erhaltung der Funktionsfähigkeit und
- die Erleichterung und Wirtschaftlichkeit der Instandhaltung

sicherzustellen.

Die Betriebsbedingungen der Feuerungsanlagen, die Risiken der Verbrennung und die Sicherheit der beheizten Systeme werden berücksichtigt.

Ein Sicherheitssystem bestehend aus Sicherheitsgeräten für

- das Überwachen von Flammen und anderen Sicherheitsbedingungen der Feuerung;
- das Unterbrechen der Brennstoffzufuhr in den Feuerraum;
- das Belüften des Feuerraums und der Rauchgaszüge;
- das Überwachen von Sicherheitsbedingungen der beheizten Systeme (z. B. Wasserstandsbegrenzer in Dampfkesseln)

können erforderlich sein, um eine geeignete Zündung und Verbrennung des Brennstoffs sicherzustellen und um Entstehen, Vorhandensein und/oder Zündung explosiver Gemische aus Brennstoff und Luft zu vermeiden, und auch um Schäden an den beheizten Systemen zu vermeiden (siehe 3.25).

Die Einstufung der erforderlichen sicherheitsbezogenen Anforderungsstufe basiert auf der Norm EN 61508. Die Anforderungen an Schutzeinrichtungen an Dampfkesseln wurden mit CEN TC 269 abgestimmt.

Bild 1 wird als Hilfe zum Verständnis der Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Komponenten der Feuerungsanlage mit zugehörigen Einrichtungen, des beheizten Systems, der Leittechnik und dem Sicherheitssystem bereitgestellt.

Die folgenden weiteren Teile dieser Norm sind in Vorbereitung:

Teil 2: Bestimmungen für Planung, Entwicklung und Baumuster-Prüfung von sicherheitsrelevanten Einrichtungen.

Teil 3: Bestimmungen für die anlagenspezifischen Prüfungen von sicherheitsrelevanten Einrichtungen.

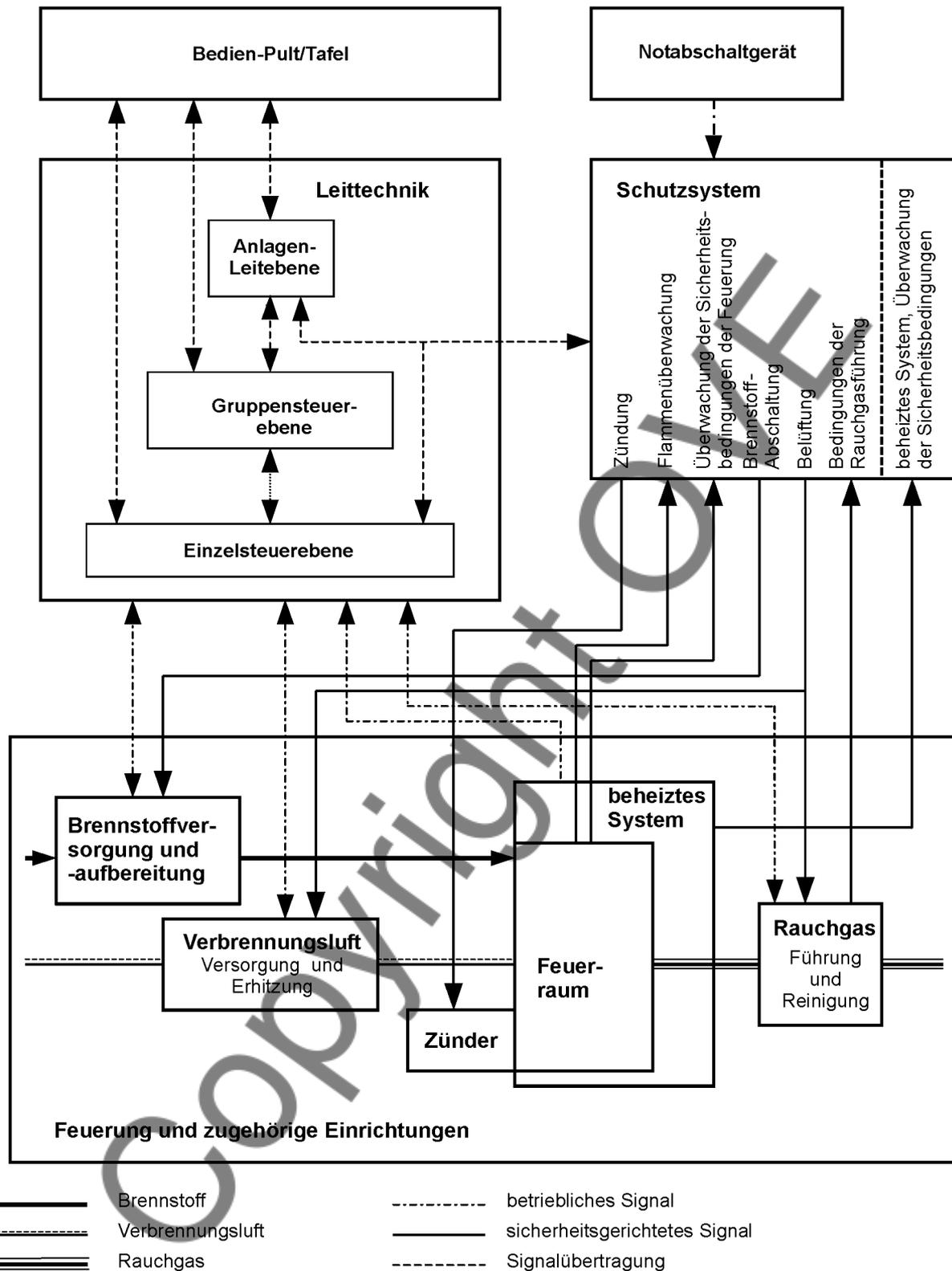


Bild 1 – Beispiel für den Zusammenhang von Feuerung mit zugehörigen Einrichtungen, beheiztem System, Leittechnik und Schutzsystem

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Anwendungsplanung und Errichtung von elektrischer Ausrüstung, Leittechnik und Sicherheitssystemen für Feuerungen, die mit festen, flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen betrieben werden und ihren Nebenanlagen. Sie legt Anforderungen dafür fest, die Betriebsbedingungen in Feuerungsanlagen zu erfüllen, die Risiken der Verbrennung zu reduzieren, und die beheizten Systeme vor Schäden z. B. durch Überhitzung zu schützen.

Solche Feuerungsanlagen und die elektrische Ausrüstung können z. B. Bestandteil von folgenden Anlagen sein:

- a) Wasserheizungsanlagen;
- b) Dampfkesselanlagen (Dampf- und Heißwasserkessel) und Abhitzeessel.

ANMERKUNG 1 Die Anforderungen dieser Norm gelten entsprechend für die elektrische Ausrüstung von elektrisch beheizten Dampfkesseln.

ANMERKUNG 2 Hochseeschiffe und meerestechnische Einrichtungen sind durch das internationale Meeresgesetz geregelt und als solche nicht im Anwendungsbereich dieser Norm. Die Anforderungen können für solche Einrichtungen angewandt werden.

- c) Warmluft erzeuger;
- d) Heißgaserzeuger;
- e) Wärmeübertragungsanlagen;
- f) Brennkammern von stationären Turbinen;
- g) Solange keine anderen Normen für Anlagen der Kraftwärmekopplung anwendbar sind, wird empfohlen, die Anforderungen dieser Norm zu benutzen;
- h) Diese Norm kann als Referenz für die Anforderungen an die elektrische Ausrüstung von Thermoprozessanlagen herangezogen werden.

ANMERKUNG 3 Die Bestimmungen dieser Norm sind in all jenen Fällen anwendbar, in denen entsprechende Anforderungen durch eine anlagenspezifische Norm nicht festgelegt sind.

Die Festlegungen dieser Norm sind nicht anwendbar für die elektrische Ausrüstung von:

- i) Nicht elektrisch beheizten Wärmegeräten und Brennersteuerungen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke;
- j) Feuerungsanlagen, die Technologien zur direkten Umwandlung von Wärme in elektrische Energie anwenden;
- k) Brennkammern von nicht stationären Triebwerken und Turbinen;
- l) Zentralen Ölversorgungsanlagen für Einzelöfen;
- m) Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe zu Heizzwecken für den Hausgebrauch mit einer Nennwärmeleistung bis 1 MW;
- n) Feuerungsanlagen, die dazu benutzt werden, Flüssigkeiten und Gase für Prozesse in chemischen Anlagen zu erhitzen.

Diese Norm kann als Grundlage für Anforderungen benutzt werden, die an die elektrische Ausrüstung solcher Feuerungsanlagen gestellt werden, die aus ihrem Anwendungsbereich ausgeschlossen sind.

2 Normative Verweisungen

Dieser Teil der EN 50156 enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Veröffentlichungen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert. Bei datierten Verweisungen gelten spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Veröffentlichungen für diesen Teil der EN 50156 nur dann, wenn diese hier durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet wurden. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Veröffentlichung (einschließlich Änderungen).

EN 267:1999, *Ölbrenner mit Gebläse – Begriffe, Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung*.

EN 298:1993, *Feuerungsautomaten für Gasbrenner und Gasgeräte mit und ohne Gebläse*.

EN 50265-1:1998, *Allgemeine Prüfverfahren für das Verhalten von Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfall – Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer Ader oder einem Kabel – Teil 1: Prüfgerät*.

EN 55011:1998, *Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte) – Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren (CISPR 11:1997, modifiziert)*.
A1:1999 (CISPR 11:1997/A1:1999).
A2:2002 (CISPR 11:1997/A2:2002).

EN 55022:1998, *Einrichtungen der Informationstechnik – Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren (CISPR 22:1997, modifiziert)*.
A1:2000 (CISPR 22:1997/A1:2000).
A2:2003 (CISPR 22:1997/A2:2002).

EN 60034-1:1998, *Drehende elektrische Maschinen – Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten (IEC 60034-1:1996, modifiziert)*.
A1:1998 (IEC 60034-1:1996/A1:1997).
A2:1999 (IEC 60034-1:1996/A2:1999).

EN 60204-1:1997, *Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:1997)*.

EN 60309-1:1999, *Stecker, Steckdosen und Kupplungen für industrielle Anwendung – Teil 1: Allgemeine Festlegungen (IEC 60309-1:1999)*.

EN 60417 Reihe, *Graphische Symbole für Betriebsmittel (IEC 60417 Reihe)*.

EN 60445:2000, *Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle – Kennzeichnung der Anschlüsse elektrischer Betriebsmittel und einiger bestimmter Leiter einschließlich allgemeiner Regeln für ein alphanumerisches Kennzeichnungssystem (IEC 60445:1999)*.

EN 60519-1:1993, *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60519-1:1984)*.

EN 60529:1991, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*.

EN 60617 Reihe, *Graphische Symbole für Schaltpläne (IEC 60617 Reihe)*.

EN 60654-3:1997, *Einsatzbedingungen für Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen in der industriellen Prozesstechnik – Teil 3: Mechanische Einflüsse (IEC 60654-3:1983)*.

EN 60664-1:2003, *Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1:1992 + A1:2000 + A2:2002)*.

EN 60947-2:1989, *Niederspannungsschaltgeräte – Teil 2: Leistungsschalter (IEC 60947-2:1995)*.
A1:1997.
A2:2001.