ÖVE/ÖNORM
EN 60079-25

Ausgabe: 2011-07-01

Explosionsfähige Atmosphäre
Teil 25: Eigensichere Systeme
(IEC 60079-25:2010)

Explosive atmospheres – Part 25: Intrinsically safe electrical systems
(IEC 60079-25:2010)

Atmosphères explosives – Partie 25: Systèmes électriques de sécurité intrinsèque
(CEI 60079-25:2010)

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	29.260.20
Ident (IDT) mit	IEC 60079-25:2010 (Übersetzung)
Ident (IDT) mit	EN 60079-25:2010
Ersatz für	siehe nationales Vorwort
zuständig	OVE/Komitee TK EX Schlagwetter und Explosionsschutz

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 60079-25:2010 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 60079-25:2006-12-01.

Copyright ÖVE

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EN 60079-25

Oktober 2010

ICS 29.260.20

Ersatz für EN 60079-25:2004

Deutsche Fassung

Explosionsfähige Atmosphäre
Teil 25: Eigensichere Systeme
(IEC 60079-25:2010)

Explosive atmospheres
Part 25: Intrinsically safe electrical systems
(IEC 60079-25:2010)

Atmosphères explosives
Partie 25: Systèmes électriques de sécurité intrinsèque
(CEI 60079-25:2010)

Copyright OVE

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2010-10-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

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

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

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

CENELEC

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

Zentralsekretariat: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

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

Ref. Nr. EN 60079-25:2010 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 31G/202/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 60079-25, ausgearbeitet von dem SC 31G „Intrinsically-safe apparatus“ des IEC/TC 31 „Equipment for explosive atmospheres“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2010-10-01 als EN 60079-25 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60079-25:2004.

Die signifikanten Änderungen gegenüber EN 60079-25:2004 sind:

– Erweiterung des Anwendungsbereiches von Gruppe II auf Gruppen I, II und III;
– Einführung des Schutzniveaus „ic“;
– Ergänzung der Anforderungen an Kabel und mehradrige Kabel;
– Verweis auf EN 60079-11 betreffend des Anschlusses eigensicherer Stromkreise;
– Klarstellung und Erweiterung der Anforderungen für die Bewertung eines eigensicheren Systems betreffend des Schutzniveaus „ic“, einfachen Betriebsmitteln und Fehlern in mehradrigen Kabeln;
– Einführung von vordefinierten Systemen und Einbindung von Systemanforderungen für FISCO-Systeme aus EN 60079-27;
– Ergänzung von Anforderungen für einfache eigensichere Systeme, die konzentrierte Induktivität und konzentrierte Kapazität beinhalten;
– Ergänzung um ein Verfahren zur Prüfung von elektrischen Kennwerten von Kabeln;
– ergänzende Information für die Anwendung von einfachen Betriebsmitteln im System.

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

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

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

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde. Diese Europäische Norm deckt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinie 94/9/EG ab. Siehe Anhang ZZ.

Die Anhänge ZA und ZZ wurden von CENELEC hinzugefügt.

———

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60079-25:2010 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung ist unter „Literaturhinweise“ zu der aufgelistete Norm die nachstehende Anmerkung einzutragen:

IEC 60529 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60529.

———

Copyright OVE

Inhalt

Seite

Vorwort 2
1 Anwendungsbereich 5
2 Normative Verweisungen 5
3 Begriffe und Abkürzungen 5
3.1 Begriffe 5
3.2 Abkürzungen 7
4 Dokument der Systembeschreibung 7
5 Einteilung in Gruppen und Klassen 7
6 Schutzniveaus 8
6.1 Allgemeines 8
6.2 Schutzniveau „ia“ 8
6.3 Schutzniveau „ib“ 8
6.4 Schutzniveau „ic“ 8
7 Umgebungstemperaturbemessung 8
8 Verbindungsverdrahtung / in einem eigensicheren elektrischen System verwendete Kabel 8
9 Anforderungen an Kabel und mehradrige Kabel 9
9.1 Allgemeines 9
9.2 Mehradrige Kabel 9
9.3 Elektrische Kennwerte von Kabeln 9
9.4 Leitende Schirme 10
9.5 Typen von mehradrigen Kabeln 10
10 Anschluss eigensicherer Stromkreise 10
11 Erdung und Potentialausgleich eigensicherer Systeme 10
12 Blitzschutz und Schutz gegen sonstige elektrische Überspannungen 11
13 Beurteilung eines eigensicheren Systems 12
13.1 Allgemeines 12
13.2 Einfache Betriebsmittel 13
13.3 Analyse induktiver Stromkreise 14
13.4 Fehler in mehradrigen Kabeln 14
13.5 Überprüfungen und Typprüfungen 15
14 Kennzeichnung 15
15 Vordefinierte Systeme 15
Anhang A (informativ) Bewertung eines einfachen eigensicheren Systems 16
Anhang B (normativ) Bewertung von Stromkreisen mit mehr als einer Energiequelle 19
Anhang C (informativ) Zusammenschaltung nichtlinearer und linearer eigensicherer Stromkreise 22
Anhang D (normativ) Verifizierung von induktiven Kennwerten 57
Anhang E (informativ) Ein mögliches Format für Zeichnungen der Systembeschreibung und Installationszeichnungen 59

Copyright OVE

Seite

Anhang F (informativ) Überspannungsschutz eines eigensicheren Stromkreises ... 62

Anhang G (normativ) Prüfung von elektrischen Kabelkennwerten ... 64

Anhang H (informativ) Die Verwendung einfacher Betriebsmittel in Systemen ... 66

Anhang I (normativ) FISCO-Systeme ... 68

Literaturhinweise ... 71

Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen ... 72

Anhang ZZ (informativ) Zusammenhang mit grundlegenden Anforderungen von EG-Richtlinien ... 73

Bilder

Bild 1 – Systemanalyse ... 13

Bild 2 – Typisches System mit einfachen Betriebsmitteln ... 14

Bild B.1 – In Reihe geschaltete Energiequellen ... 20

Bild B.2 – Parallel geschaltete Energiequellen ... 21

Bild B.3 – Undefiniert zusammengeschaltete Energiequellen ... 21

Bild C.1 – Ersatzschaltung und Ausgangskennlinie ohmscher Stromkreise ... 23

Bild C.2 – Strom- und/oder Spannungsaddition bei Zusammenschaltungen ... 25

Bild C.3 – Ausgangskennlinie und Ersatzschaltung einer Quelle mit trapezförmiger Kennlinie ... 28

Bild C.4 – Beispiel einer Zusammenschaltung ... 31

Bild C.5 – Summenkennlinien zum Stromkreis nach Bild C.4 ... 33

Bild C.6 – Strom- oder Spannungsaddition des Beispiels nach Bild C.4 ... 34

Bild C.7 – Grenzkurvendiagramm für allgemeine Quellkennlinien – Gruppe IIC ... 45

Bild C.8 – Grenzkurvendiagramm für allgemeine Quellkennlinien – Gruppe IIB ... 55

Bild C.9 – Kopierschablone für allgemeine Quellkennlinien ... 56

Bild D.1 – Typischer induktiver Stromkreis ... 58

Bild E.1 – Typisches Blockschaltbild für ein eigensicheres System aus dem Dokument der Systembeschreibung ... 60

Bild E.2 – Typische Installationszeichnung für ein eigensicheres System ... 61

Bild F.1 – Anforderungen an den Überspannungsschutz in einem Instrumentenstromkreis ... 63

Bild I.1 – Typisches System ... 70

Tabellen

Tabelle A.1 – Analyse eines einfachen eigensicheren Systems ... 18

Tabelle C.1 – Erforderliche Größen zur Beschreibung der Ausgangskennlinie ... 26

Tabelle C.2 – Zuordnung der Diagramme zu den Betriebsmittelgruppen und Induktivitäten ... 29

Copyright OVE

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60079 enthält die spezifischen Anforderungen an Aufbau und Prüfung eigensicherer elektrischer Systeme in Schutzart „i“, die vollständig oder teilweise für die Verwendung in Bereichen der Gruppe I, Gruppe II oder Gruppe III vorgesehen sind.

ANMERKUNG 1 Die vorliegende Norm ist zur Anwendung durch den Konstrukteur des Systems vorgesehen, der ein Hersteller, ein Fachberater oder ein Angehöriger der Belegschaft des Endanwenders sein kann.

Die vorliegende Norm ergänzt und modifiziert die allgemeinen Anforderungen von IEC 60079-0 und der Eigensicherheitsnorm IEC 60079-11. Steht eine Anforderung der vorliegenden Norm im Widerspruch zu den Anforderungen von IEC 60079-0 oder IEC 60079-11, hat die Anforderung der vorliegenden Norm Vorrang.

Diese Norm ergänzt IEC 60079-11, deren Anforderungen für elektrische Betriebsmittel gelten, die in eigensicheren elektrischen Systemen verwendet werden.

Die Anforderungen an die Errichtung eines Systems der Gruppe II oder Gruppe III, das nach der vorliegenden Norm ausgelegt ist, sind in IEC 60079-14 festgelegt.

ANMERKUNG 2 IEC 60079-14 enthält derzeit nicht die Anforderungen an die Errichtung eines Systems der Gruppe I.

2 Normative Verweisungen

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

IEC 60060-1, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 60079-0, *Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements*

IEC 60079-11:2006, *Explosive atmospheres – Part 11: Equipment protection by intrinsic safety „i“*

IEC 60079-14:2007, *Explosive atmospheres – Part 14: Electrical installations design, selection and erection*

IEC 60079-15, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 15: Construction, test and marking of type of protection „n“ electrical apparatus*

IEC 60079-27:2008*, Explosive atmospheres – Part 27: Fieldbus intrinsically safe concept (FISCO)*

IEC 61158-2, *Industrial communication networks − Fieldbus specifications – Part 2: Physical layer specification and service definition*

IEC 61241-0, *Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust – Part 0: General requirements*

IEC 61241-11, *Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust – Part 11: Protection by intrinsic safety „iD“*

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden spezifischen Begriffe für eigensichere elektrische Systeme. Sie ergänzen die in IEC 60079-0 und IEC 60079-11 angegebenen Begriffe.

Copyright OVE