



# ÖVE/ÖNORM EN 60079-14

Ausgabe: 2004-08-01

Normengruppen 330 und E

Ident (IDT) mit IEC 60079-14:2002 (Übersetzung)

Ident (IDT) mit EN 60079-14:2003

Ersatz für siehe nationales Vorwort

ICS 29.260.20

## Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche Teil 14: Elektrische Anlagen für gefährdete Bereiche (ausgenommen Grubenbaue) (IEC 60079-14:2002)

Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 14: Electrical installations in hazardous areas (other than mines)  
(IEC 60079-14:2002)

Matériel électrique pour atmosphères explosibles gazeuses – Partie 14: Installations électriques dans les emplacements dangereux (autres que les mines)  
(CEI 60079-14:2002)

**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 60079-14 besteht aus

- diesem nationalen Deckblatt sowie
- der offiziellen deutschsprachigen Fassung der EN 60079-14:2003.

Fortsetzung  
ÖVE/ÖNORM EN 60079-14 Seite 2 und  
EN 60079-14 Seiten 1 bis 59

Medieninhaber und Hersteller: Österreichischer Verband für Elektrotechnik, 1010 Wien  
Österreichisches Normungsinstitut, 1020 Wien  
Copyright © ÖVE/ON - 2004. 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, A-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, A-1010 Wien, Telefon: (+43 1) 587 63 73,  
Telefax: (+43 1) 586 74 08, E-Mail: [verkauf@ove.at](mailto:verkauf@ove.at), Internet: <http://www.ove.at>

**Fach(normen)ausschuss**  
**FA/FNA EX**  
Schlagwetter- und Explosionsschutz

**Preisgruppe 18**

## Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 60079-14:2003 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) 2006-07-01 ist somit die Anwendung folgender Norm(en) noch erlaubt:

ÖVE/ÖNORM EN 60079-14:2000-07-01.

Deutsche Fassung

**Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche**  
**Teil 14: Elektrische Anlagen für gefährdete Bereiche (ausgenommen**  
**Grubenbaue)**  
(IEC 60079-14:2002)

Electrical apparatus for explosive gas  
atmospheres  
Part 14: Electrical installations in hazardous  
areas (other than mines)  
(IEC 60079-14:2002)

Matériel électrique pour atmosphères  
explosives gazeuses  
Partie 14: Installations électriques dans les  
emplacements dangereux (autres que les  
mines)  
(CEI 60079-14:2002)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2003-07-01 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, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, 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

Der Text der Internationalen Norm IEC 60079-14:2002, ausgearbeitet von dem SC 31J „Classification of hazardous areas and installation requirements“ des IEC TC 31 „Electrical apparatus for explosive atmospheres“, wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 2003-07-01 als EN 60079-14 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): 2004-07-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2006-07-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.  
Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.  
In dieser Norm sind die Anhänge A und ZA normativ und sind die Anhänge B und C informativ.  
Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

---

### Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60079-14:2002 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

---

## Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Einleitung .....	6
1 Anwendungsbereich .....	6
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Definitionen und Begriffe .....	8
3.1 Explosionsgefährdete Bereiche.....	8
3.2 Druckfeste Kapselung .....	9
3.3 Erhöhte Sicherheit .....	10
3.4 Eigensicherheit – Allgemeines .....	10
3.5 Parameter der Eigensicherheit.....	11
3.6 Überdruckkapselung.....	13
3.7 Schutzmaßnahme in Zone 2 .....	13
3.8 Stromversorgungssysteme.....	13
4 Allgemeines .....	14
4.1 Allgemeine Anforderungen.....	14
4.2 Dokumentation.....	15
4.3 Sicherstellung der Betriebsmittelkonformität .....	15
5 Auswahl elektrischer Betriebsmittel (ausgenommen Kabel, Leitungen und „Conduit“- Systeme).....	16
5.1 Spezifische Informationen .....	16
5.2 Auswahl nach Zonen .....	16
5.3 Auswahl nach der Zündtemperatur des Gases oder Dampfes .....	17
5.4 Auswahl nach der Gruppe elektrischer Betriebsmittel.....	18
5.5 Äußere Einflüsse .....	18
5.6 Leichtmetalle als Werkstoffe.....	19
5.7 Ortsveränderliche Betriebsmittel und Prüfeinrichtungen.....	19
6 Schutz gegen das Auftreten gefährlicher (zündfähiger) Funken.....	20
6.1 Gefährdung durch aktive Teile .....	20
6.2 Gefährdung durch Körper elektrischer Betriebsmittel und fremde leitfähige Teile.....	20
6.3 Potentialausgleich .....	21
6.4 Statische Elektrizität .....	21
6.5 Blitzschutz.....	21
6.6 Elektromagnetische Felder.....	21
6.7 Kathodisch geschützte Metallteile .....	22
7 Elektrische Schutzmaßnahmen.....	22
8 Notabschaltung und Freischalten .....	23
8.1 Notabschaltung.....	23
8.2 Freischalten .....	23

	Seite
9 Kabel und Leitungen .....	23
9.1 Allgemeines .....	23
9.2 Kabel und Leitungen für die Zone 0.....	25
9.3 Kabel und Leitungen für die Zonen 1 und 2.....	26
9.4 „Conduit“-Systeme .....	26
10 Zusätzliche Anforderungen an die Zündschutzart „d“ – Druckfeste Kapselung .....	27
10.1 Allgemeines .....	27
10.2 Feste Hindernisse.....	27
10.3 Schutz zünddurchschlagssicherer Spalte.....	28
10.4 Kabel- und Leitungseinführungen.....	28
10.5 Motoren, die mit veränderlicher Spannung und Frequenz gespeist werden.....	31
10.6 „Conduit“-Systeme .....	31
11 Zusätzliche Anforderungen für die Zündschutzart „e“ – Erhöhte Sicherheit.....	32
11.1 Schutzart von Gehäusen (IEC 60034-5 und IEC 60529) .....	32
11.2 Käfigläufer-Induktionsmotoren – Thermischer Schutz im Betrieb .....	32
11.3 Kabel und Leitungen .....	33
11.4 Widerstands-Heizeinrichtungen.....	34
11.5 Käfigläufer- und Hochspannungsmaschinen.....	35
12 Zusätzliche Anforderungen an die Zündschutzart „i“ – Eigensicherheit.....	35
12.1 Einführende Bemerkungen .....	35
12.2 Anlagen für die Zonen 1 und 2 .....	35
12.3 Anlagen für die Zone 0 .....	43
12.4 Sonderanwendungen.....	44
13 Zusätzliche Anforderungen für die Zündschutzart „p“ – Überdruckkapselung .....	44
13.1 Rohrleitungen.....	45
13.2 Bei Überdruckausfall zu ergreifende Maßnahmen .....	45
13.3 Mehrere überdruckgekapselte Gehäuse mit einer gemeinsamen Sicherheitseinrichtung.....	47
13.4 Vorspülung.....	47
13.5 Durch Überdruck geschützte Räume und Analysenräume .....	48
14 Zusätzliche Anforderungen beim Einsatz von Betriebsmitteln, die nur für Zone 2 geeignet sind.....	48
14.1 Schutzart von Gehäusen (IEC 60034-5 und IEC 60529) .....	48
14.2 Energiebegrenzte Betriebsmittel und Stromkreise .....	49
14.3 Kabel und Leitungen.....	49
14.4 Motoren, die mit veränderlicher Spannung und Frequenz gespeist werden.....	50
15 Persönliche elektrische Betriebsmittel.....	50
Anhang A (normativ) Nachweis der Eigensicherheit für eigensichere Stromkreise mit mehr als einem zugehörigen Betriebsmittel mit linearen Strom-/Spannungs-Kennlinien .....	51
Anhang B (informativ) Verfahren zur Bestimmung der höchsten Systemspannungen und -ströme in eigensicheren Stromkreisen mit mehr als einem zugehörigen Betriebsmittel mit linearen Strom-/Spannungs-Kennlinien (wie in Anhang A gefordert).....	52

	Seite
Anhang C (informativ) Bestimmung der Kennwerte von Kabeln und Leitungen .....	54
Literaturhinweise .....	56
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen .....	57
Bild 1 – Auswahldiagramm für Kabel- und Leitungseinführungen in druckfest gekapselten Gehäusen für Kabel und Leitungen, die 10.4.2 b) entsprechen.....	30
Bild 2 – Erdung leitender Schirme .....	37
Bild B.1 – Reihenschaltung – Spannungsaddition.....	52
Bild B.2 – Parallelschaltung – Stromaddition.....	53
Bild B.3 – Reihen- und Parallelschaltung – Spannungs- und Stromadditionen .....	53
Tabelle 1 – Beziehung zwischen Temperaturklassen, Oberflächentemperaturen und der Zündtemperatur .....	18
Tabelle 2 – Beziehung zwischen der Unterteilung von Gasen und Dämpfen und der Untergruppe von Betriebsmitteln .....	18
Tabelle 3 – Mindestabstand von Hindernissen zur zünddurchschlagssicheren Verbindung bezogen auf die Gas/Dampf-Untergruppe des explosionsgefährdeten Bereiches .....	28
Tabelle 4 – Bewertung für die Klassifizierung T4 nach Bauteilgröße und Umgebungstemperatur.....	42
Tabelle 5 – Einsatz von Funken- und Partikelsperren.....	45
Tabelle 6 – Maßnahmen, die bei Betriebsmitteln ohne innere Freisetzungquelle bei Zusammenbruch des Zündschutzgas-Überdrucks zu ergreifen sind.....	46

Copyright

## Einleitung

Wenn elektrische Betriebsmittel in Bereichen installiert werden müssen, wo gefährliche Konzentrationen und Mengen brennbarer Gase, Dämpfe, Nebel, zündfähiger Fasern oder Stäube in der Atmosphäre vorhanden sein können, werden Schutzmaßnahmen angewendet, um die Wahrscheinlichkeit einer Explosion bedingt durch Zündung von Lichtbögen, Funken oder heiße Oberflächen, die entweder im ungestörten Betrieb oder unter festgelegten Fehlerbedingungen hervorgerufen werden, zu verringern.

Dieser Teil der IEC 60079 ergänzt weitere zutreffende IEC-Normen, zum Beispiel IEC 60364, die Anforderungen an elektrische Anlagen betrifft, und bezieht sich auch auf IEC 60079-0 und ihre zugehörigen Normen für die Anforderungen an den Konstruktion, die Prüfung und die Kennzeichnung von geeigneten elektrischen Betriebsmitteln.

Durch eine sorgfältige Auslegung der elektrischen Anlage ist es häufig möglich, viele der elektrischen Betriebsmittel in weniger oder nicht gefährdeten Bereichen anzuordnen.

Für die Entstehung einer Explosion müssen eine explosionsfähige Atmosphäre und eine Zündquelle gleichzeitig vorhanden sein. Schutzmaßnahmen tragen dazu bei, die Wahrscheinlichkeit, dass die elektrische Anlage zu einer Zündquelle werden könnte, auf ein annehmbares Niveau zu verringern.

Es hat sich als praktisch erwiesen, explosionsgefährdete Bereiche in Zonen nach der Wahrscheinlichkeit einer vorhandenen gasexplosionsfähigen Atmosphäre einzuteilen (siehe IEC 60079-10). Solch eine Einteilung lässt es zu, für jede Zone geeignete Schutzmaßnahmen festzulegen.

Es stehen aktuell einige Zündschutzarten für elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen zur Verfügung (siehe IEC 60079-0), und diese Norm gibt spezielle Anforderungen an die Projektierung, Auswahl und Errichtung von elektrische Anlagen in gasexplosionsgefährdeten Bereichen an.

Diese Norm basiert auf der Annahme, dass elektrische Betriebsmittel entsprechend ihren festgelegten Kennwerten ordnungsgemäß installiert, geprüft, in Stand gehalten und verwendet werden.

Gesichtspunkte der Prüfung, Instandhaltung und Reparatur bilden ebenfalls einen wichtigen Bestandteil von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen, und der Betreiber wird wegen weiterer Informationen zu diesen Aspekten auf IEC 60079-17 und IEC 60079-19 verwiesen.

In jeder industriellen Anlage, ungeachtet ihrer Größe, können neben den von elektrischen Betriebsmitteln ausgehenden zahlreiche weitere Zündquellen vorhanden sein. Es können Vorsichtsmaßnahmen erforderlich sein, um die Sicherheit zu gewährleisten. Richtlinien zu diesen Gesichtspunkten liegen jedoch außerhalb des Anwendungsbereiches dieser Norm.

## 1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60079 enthält die spezifischen Anforderungen für die Projektierung, die Auswahl und die Errichtung von elektrischen Anlagen in explosionsfähigen Gasatmosphären.

Diese Anforderungen ergänzen die Anforderungen für die Errichtung in nichtexplosionsgefährdeten Bereichen.

Diese Norm gilt für alle elektrischen Einrichtungen und Anlagen in gefährdeten Bereichen, ganz gleich, ob es sich dabei um fest installierte, zeitweilig installierte, tragbare, transportable oder in der Hand zu haltende handelt.

Sie gilt für Anlagen aller Spannungen.

Diese Norm gilt nicht für:

- elektrische Anlagen in schlagwettergefährdeten Grubenbauen;

ANMERKUNG Diese Norm darf für elektrische Anlagen in Grubenbauen, wo sich andere explosionsfähige Gasatmosphären als Schlagwetter bilden können, sowie für elektrische Anlagen in oberirdischen Grubenanlagen angewendet werden.

- elektrische Anlagen in Bereichen, in denen die Gefahr durch zündfähige Stäube oder Fasern besteht;
- explosivstoffgefährdete Situationen, z. B. Herstellung und Verarbeitung von Explosivstoffen;
- Räume für medizinische Zwecke.

## 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 60034-5:2000, *Rotating electrical machines – Part 5: Degrees of protection provided by the integral design of rotating electrical machines (IP code) – Classification*

IEC 60034-12:2002, *Rotating electrical machines – Part 17: Cage induction motors when fed from converters – Application guide*

IEC 60050(426):1990, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 426: Electrical apparatus for explosive atmospheres*

IEC 60060-1:1989, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 60079-0:1998, *Electrical apparatus for explosive atmospheres – Part 0: General requirements*

IEC 60079-1:2001, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 1: Flameproof enclosures „d“*

IEC 60079-2:2001, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 2: Pressurized enclosures „p“*

IEC 60079-5:1997, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 5: Powder filling „q“*

IEC 60079-6:1995, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 6: Oil-immersion „o“*

IEC 60079-7:2001, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 7: Increased safety „e“*

IEC 60079-10:1995, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 10: Classification of hazardous areas*

IEC 60079-11:1999, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 11: Intrinsic safety „i“*

IEC 60079-13:1982, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 13: Construction and use of rooms or buildings protected by pressurization*

IEC 60079-15:2001, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 15: Type of protection „n“*

IEC 60079-16:1990, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 16: Artificial ventilation for the protection of analyser(s) houses*

IEC 60079-17:1996, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 17: Inspection and maintenance of electrical installations in hazardous areas (other than mines)*

IEC 60079-18:1992, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 18: Encapsulation „m“*

IEC 60079-19:1993, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 19: Repair and overhaul for apparatus used in explosive atmospheres (other than mines and explosives)*