

	Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche Teil 14: Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (ausgenommen Grubenbaue) (IEC 60079-14:1996) Deutsche Fassung EN 60079-14:1997	DIN EN 60079-14
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.	Klassifikation VDE 0165 Teil 1

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm **IEC 60079-14**

ICS 29.260.20

Deskriptoren: elektrische Betriebsmittel, explosionsgefährdeter Bereich, Gasexplosion, elektrische Anlage, explosionsfähige Atmosphäre

Electrical apparatus for explosive gas atmospheres –
 Part 14: Electrical installations in hazardous areas
 (other than mines)
 (IEC 60079-14:1996);
 German version EN 60079-14:1997

Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses –
 Partie 14: Installations électriques dans les emplacements dangereux
 (autres que les mines)
 (CEI 60079-14:1996);
 Version allemande EN 60079-14:1997

Teilweise Ersatz für
DIN VDE 0165
(VDE 0165):1991-02,
 siehe nationales Vorwort!

Die Europäische Norm EN 60079-14:1997 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

Die EN 60079-14 wurde am 1997-03-11 angenommen.

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN EN 50154 (VDE 0165 Teil 102):1993-10.

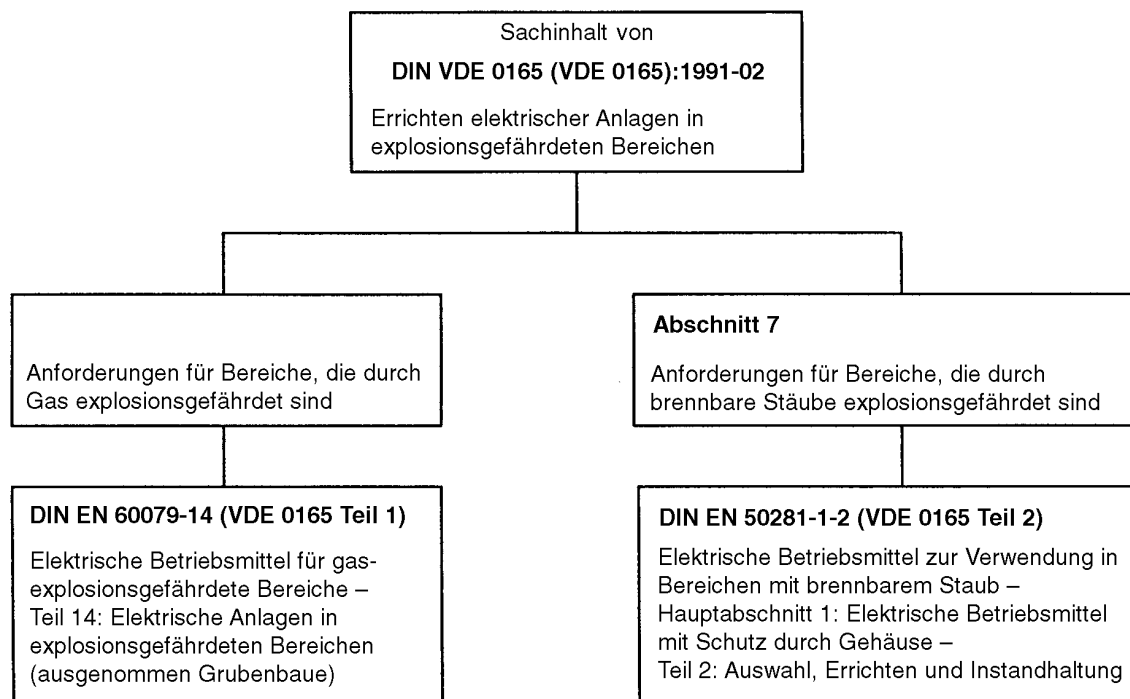
Fortsetzung Seite 2 bis 4 und
32 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm enthält die Deutsche Fassung der Europäischen Norm EN 60079-14:1997-08 „Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 14: Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (ausgenommen Grubenbaue)“.

Der Sachinhalt dieser Norm deckt nur einen Teil des Sachinhaltes von DIN VDE 0165 (VDE 0165):1991-02 ab (die Aufteilung der bisherigen DIN VDE 0165 (VDE 0165):1991-02 kann dem nachfolgenden Schaubild entnommen werden).



Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 235 „Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig.

Für aktive Stromkreise der Zündschutzart Eigensicherheit weist K 235 an dieser Stelle auf folgenden Tatbestand hin. Bei diesen Stromkreisen werden für die äußeren Anschlüsse von den Prüf- und Zertifizierungsstellen höchstzulässige äußere Induktivitäten L_o und höchstzulässige äußere Kapazitäten C_o angegeben. Diese Grenzwerte sind bei der aktuell in Europa geltenden Praxis sowohl für die Kategorie „ib“ als auch für „ia“ so zu verstehen, daß entweder nur die äußere Induktivität (als konzentrierte Schaltelemente) oder nur die äußere Kapazität (als konzentrierte Schaltelemente) in den betreffenden Stromkreis eingebracht werden darf. Bei der Beschaltung des Stromkreises sowohl mit konzentrierten Induktivitäten als auch mit konzentrierten Kapazitäten jeweils bis zu den angegebenen Grenzwerten kann der Sicherheitsfaktor, der mit 1,5 vorgeschrieben ist, bis deutlich unter 1,0 sinken. Insbesondere für den Einsatz in Zone 0 sollte deshalb die Sicherheit des Stromkreises – wenn eine Beschaltung mit konzentrierten Induktivitäten und Kapazitäten erforderlich ist – nach den Angaben des PTB-Berichtes W-39 und der 1. Ergänzung dazu (verfügbar ab Mai 1998) vom Betreiber beurteilt werden. Bei der Ausnutzung der L_o - und C_o -Werte ausschließlich mit Leitungsreaktanzen sind keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

IEC hat die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden. In der folgenden Konkordanzliste sind bereits die neuen Normnummern angegeben. Unverändert bleiben die DIN-Nummern und Titel von veröffentlichten DIN-Normen.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm oder andere Unterlage ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm oder anderen Unterlage.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm oder anderen Unterlage.

Der Zusammenhang der in dieser Norm zitierten Normen und anderen Unterlagen mit den entsprechenden Deutschen Normen und anderen Unterlagen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

Bedingt durch die EG-Richtlinien gelten für die Zündschutzarten im Explosionsschutz die Europäischen Normen. Die Internationalen Normen dürfen für die Installation in Europa nicht herangezogen werden.

Die europäische Festschreibung von Anforderungen an Betriebsmittel in der Zündschutzart „n“ ist zur Zeit der Drucklegung dieser Norm noch nicht abgeschlossen. Es ist vorgesehen, die hierzu erscheinende Europäische Norm EN 50021 als DIN EN 50021 (VDE 0170/0171 Teil 16) in das Deutsche Normenwerk zu übernehmen.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 50014:1992	IEC 60079-0:1993*) A1:1987 A2:1991	DIN EN 50014 (VDE 0170/0171 Teil 1):1994-03	VDE 0170/0171 Teil 1
EN 50015:1994	IEC 60079-6:1995*)	DIN EN 50015 (VDE 0170/0171 Teil 2):1995-01	VDE 0170/0171 Teil 2
EN 50016:1995	IEC 60079-2:1983*)	DIN EN 50016 (VDE 0170/0171 Teil 3):1996-05	VDE 0170/0171 Teil 3
EN 50017:1994	IEC 60079-5:1967*)	DIN EN 50017 (VDE 0170/0171 Teil 4):1995-02	VDE 0170/0171 Teil 4
EN 50018:1994	IEC 60079-1:1990*)	DIN EN 50018 (VDE 0170/0171 Teil 5):1995-03	VDE 0170/0171 Teil 5
EN 50019:1994	IEC 60079-7:1990*)	DIN EN 50019 (VDE 0170/0171 Teil 6):1996-03	VDE 0170/0171 Teil 6
EN 50020:1994	IEC 60079-11:1991*)	DIN EN 50020 (VDE 0170/0171 Teil 7):1996-04	VDE 0170/0171 Teil 7
EN 50021**)	IEC 60079-15:1987*)	DIN EN 50021 (VDE 0170/0171 Teil 16)**)	VDE 0170/0171 Teil 16**)
EN 50028:1987	IEC 60079-18:1992*)	DIN VDE 0170/0171-9 (VDE 0170/0171 Teil 9):1988-07	VDE 0170/0171 Teil 9
EN 60034-5:1986	IEC 60034-5:1981	DIN VDE 0530-5 (VDE 0530 Teil 5):1988-04	VDE 0530 Teil 5
EN 60079-10:1996	IEC 60079-10:1995	DIN EN 60079-10 (VDE 0165 Teil 101):1996-09	VDE 0165 Teil 101
EN 60079-17:1997	IEC 60079-17:1996	Norm in Vorbereitung	–
EN 60529:1991	IEC 60529:1989	DIN VDE 0470-1 (VDE 0470 Teil 1):1992-11	VDE 0470 Teil 1
EN 60742:1995	IEC 60742:1983	DIN EN 60742 (VDE 0551):1995-09	VDE 0551
HD 384.4.41	IEC 60364-4-41:1982	DIN VDE 0100-410 (VDE 0100 Teil 410):1997-01	VDE 0100 Teil 410
HD 588.1 S1:1991	IEC 60060-1:1989	DIN IEC 60060-1 (VDE 0432 Teil 1):1994-06	VDE 0432 Teil 1
–	IEC 60050(426):1990	DIN IEC 60050-426:1995	–
–	IEC 60332-1:1993	–	–
–	IEC 60614-2-1:1982	–	–
–	IEC 60614-2-5:1982	–	–
–	IEC 60755:1983	–	–
*) Die gekennzeichneten Internationalen Normen sind sachlich nicht identisch mit den Europäischen Normen.			
**) Übernahme in Vorbereitung, siehe oben.			

Nationaler Anhang NA (informativ)**Literaturhinweise**

DIN EN 50014 (VDE 0170/0171 Teil 1)	Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche – Allgemeine Bestimmungen; Deutsche Fassung EN 50014:1992
DIN EN 50015 (VDE 0170/0171 Teil 2)	Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche – Ölkapselung „o“; Deutsche Fassung EN 50015:1994
DIN EN 50016 (VDE 0170/0171 Teil 3)	Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche – Überdruckkapselung „p“; Deutsche Fassung EN 50016:1995
DIN EN 50017 (VDE 0170/0171 Teil 4)	Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche – Sandkapselung „q“; Deutsche Fassung EN 50017:1994
DIN EN 50018 (VDE 0170/0171 Teil 5)	Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche – Druckfeste Kapselung „d“; Deutsche Fassung EN 50018:1994
DIN EN 50019 (VDE 0170/0171 Teil 6)	Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche – Erhöhte Sicherheit „e“; Deutsche Fassung EN 50019:1994
DIN EN 50020 (VDE 0170/0171 Teil 7)	Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche – Eigensicherheit „i“; Deutsche Fassung EN 50020:1994
DIN EN 60079-10 (VDE 0165 Teil 101)	Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 10: Einteilung der explosionsgefährdeten Bereiche (IEC 60079-10:1995); Deutsche Fassung EN 60079-10:1996
DIN EN 60742 (VDE 0551)	Trenntransformatoren und Sicherheitstransformatoren – Anforderungen (IEC 60742:1983 + A1:1992, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60742:1995
DIN IEC 60050-426	Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Kapitel 426: Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; Identisch mit IEC 60050(426):1990
DIN IEC 60060-1	Hochspannungs-Prüftechnik – Teil 1: Allgemeine Festlegungen und Prüfbedingungen (IEC 60060-1:1989 + Corrigendum März 1990); Deutsche Fassung HD 588.1 S1:1991
DIN VDE 0100-410 (VDE 0100 Teil 410)	Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V – Teil 4: Schutzmaßnahmen; Kapitel 41: Schutz gegen elektrischen Schlag (IEC 60364-4-41:1992, modifiziert); Deutsche Fassung HD 384.4.41 S2:1996
DIN VDE 0170/0171-9 (VDE 0170/0171 Teil 9)	Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche – Vergußkapselung „m“; Deutsche Fassung EN 50028:1987
DIN VDE 0470-1 (VDE 0470 Teil 1)	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 – 2. Ausgabe); Deutsche Fassung EN 60529:1991
DIN VDE 0530-5 (VDE 0530 Teil 5)	Umlaufende elektrische Maschinen – Teil 5: Einteilung der Schutzarten durch Gehäuse für umlaufende Maschinen [IEC 60034-5 (1981 – 2. Ausgabe, modifiziert)]; Deutsche Fassung EN 60034-5, Ausgabe 1986

Änderungen

Gegenüber **DIN VDE 0165 (VDE 0165):1991-02** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Übernahme der EN 60079-14:1997;
- Aufteilung in zwei Teile für gasexplosionsgefährdete Bereiche und Bereiche mit brennbarem Staub (staubexplosionsgefährdete Bereiche).

Frühere Ausgaben

DIN VDE 0165 (VDE 0165):1935-04
DIN VDE 0165 (VDE 0165):1957-09
DIN VDE 0165 (VDE 0165):1966-04
DIN 57165 b (VDE 0165 b):1979-12
DIN 57165/A1 (VDE 0165/A1):1980-12, 1986-09
DIN 57165 (VDE 0165):1980-06, 1983-09
DIN VDE 0165 (VDE 0165):1991-02

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 60079-14

August 1997

ICS 29.260.20

Deutsche Fassung

Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche

Teil 14: Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (ausgenommen Grubenbaue)
(IEC 60079-14:1996)

Electrical apparatus for explosive
gas atmospheres –
Part 14: Electrical installations in
hazardous areas (other than mines)
(IEC 60079-14:1996)

Matériel électrique pour atmosphères explosives
gazeuses –
Partie 14: Installations électriques dans les
emplacements dangereux (autres que les mines)
(CEI 60079-14:1996)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1997-03-11 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, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

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 des Schriftstücks 31J/47/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 60079-14, ausgearbeitet von dem SC 31J „Classification of hazardous areas and installation requirements“ des IEC/TC 31 „Electrical apparatus for explosive atmospheres“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1997-03-11 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): 1998-03-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1999-12-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm sind die Anhänge A und ZA normativ, und der Anhang B ist informativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60079-14:1996 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Definitionen (siehe IEC 60050(426))	5
4 Allgemeines	6
4.1 Allgemeine Anforderungen	6
4.2 Dokumentation	7
5 Auswahl elektrischer Betriebsmittel (ausgenommen Kabel, Leitungen und „Conduit“-Systeme)	7
5.1 Spezifische Informationen	7
5.2 Auswahl nach Zonen	8
5.3 Auswahl nach der Zündtemperatur des Gases oder Dampfes	8
5.4 Auswahl nach der Gruppe elektrischer Betriebsmittel	9
5.5 Äußere Einflüsse	9
6 Schutz gegen das Auftreten gefährlicher (zündfähiger) Funken	9
6.1 Gefährdung durch aktive Teile	9
6.2 Gefährdung durch Körper elektrischer Betriebsmittel und fremde leitfähige Teile	9
6.3 Potentialausgleich	10
6.4 Statische Elektrizität	10
6.5 Blitzschutz	11
6.6 Elektromagnetische Felder	11
6.7 Kathodisch geschützte Metallteile	11
7 Elektrische Schutzmaßnahmen	11
8 Notabschaltung und Freischalten	11
8.1 Notabschaltung	11
8.2 Freischalten	12

	Seite
9 Kabel und Leitungen	12
9.1 Allgemeines	12
9.2 Kabel und Leitungen für die Zone 0	13
9.3 Kabel und Leitungen für die Zonen 1 und 2	13
9.4 „Conduit“-Systeme	14
10 Zusätzliche Anforderungen für die Zündschutzart „d“ – Druckfeste Kapselung	15
10.1 Feste Hindernisse	15
10.2 Schutz zünddurchschlagsicherer Spalte	15
10.3 Kabel- und Leitungseinführungen	15
10.4 Motoren, die mit veränderlicher Spannung und Frequenz gespeist werden	17
10.5 „Conduit“-Systeme	17
11 Zusätzliche Anforderungen für die Zündschutzart „e“ – Erhöhte Sicherheit	17
11.1 Schutzart von Gehäusen (IEC 60034-5 und IEC 60529)	17
11.2 Käfigläufer-Induktionsmotoren – Thermischer Schutz im Betrieb	17
11.3 Kabel und Leitungen	18
11.4 Widerstands-Heizeinrichtungen	18
12 Zusätzliche Anforderungen für die Zündschutzart „i“ – Eigensicherheit	19
12.1 Einführung	19
12.2 Anlagen für die Zonen 1 und 2	19
12.3 Anlagen für die Zone 0	24
13 Zusätzliche Anforderungen für die Zündschutzart „p“ – Überdruckkapselung	25
13.1 Rohrleitungen	25
13.2 Bei Überdruckausfall zu ergreifende Maßnahmen	26
13.3 Mehrere überdruckgekapselte Gehäuse mit einer gemeinsamen Sicherheitseinrichtung	26
13.4 Vorspülung	26
14 Zusätzliche Anforderungen beim Einsatz von Betriebsmitteln in der Zone 2	27
14.1 Schutzart von Gehäusen (IEC 60034-5 und IEC 60529)	27
14.2 Energiebegrenzte Betriebsmittel und Stromkreise	27
14.3 Kabel und Leitungen	27
14.4 Motoren, die mit veränderlicher Spannung und Frequenz gespeist werden	27
Anhang A (normativ) Nachweis der Eigensicherheit für eigensichere Stromkreise mit mehr als einem zugehörigen Betriebsmittel mit linearen Strom-/Spannungs-Kennlinien	28
Anhang B (informativ) Verfahren zur Bestimmung der maximalen Systemspannungen und -ströme in eigensicheren Stromkreisen mit mehr als einem zugehörigen Betriebsmittel mit linearen Strom-/Spannungs-Kennlinien (wie in Anhang A gefordert)	29
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	31

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.

Sie ist nicht anzuwenden auf:

- elektrische Anlagen in Grubenbauen, die durch Schlagwetter gefährdet sind;
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, die für medizinische Zwecke genutzt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieses Teils von IEC 60079 sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung. Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf diesem Teil von IEC 60079 basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

IEC 60034-5:1991	Rotating electrical machines – Part 5: Classification of degrees of protection provided by enclosures of rotating electrical machines (IP code)
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 60079-0:1983	Electrical apparatus for explosive atmospheres – Part 0: General requirements
Amendment 1 (1987)	
Amendment 2 (1991)	
IEC 60079-1:1990	Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 1: Construction and verification test of flameproof enclosures of electrical apparatus
IEC 60079-2:1983	Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 2: Electrical apparatus – type of protection „p“
IEC 60079-5:1967	Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 5: Sand-filled apparatus
IEC 60079-6:1995	Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 6: Oil-immersion „o“
IEC 60079-7:1990	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 60079-11:1991	Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 11: Intrinsic safety „i“
IEC 60079-15:1987	Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 15: Electrical apparatus with type of protection „n“
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 60332-1:1993	Tests on electric cables under fire conditions – Part 1: Test on a single vertical insulated wire or cable
IEC 60364-4-41:1992	Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 41: Protection against electric shock
IEC 60529:1989	Degrees of protection provided by enclosure (IP code)
IEC 60614-2-1:1982	Specification for conduits for electrical installations – Part 2: Particular specifications for conduits – Section 1: Metal conduits; Amendment 1 (1993)
IEC 60614-2-5:1992	Specification for conduits for electrical installations – Part 2: Particular specifications for conduits – Section 5: Flexible conduits
IEC 60742:1983	Isolating transformers and safety isolating transformers – Requirements
IEC 60755:1983	General requirements for residual current operated protective devices

3 Definitionen (siehe IEC 60050(426))

Für diesen Teil der IEC 60079 sind folgende Definitionen anzuwenden.

3.1 Explosionsfähige Gasatmosphäre: Ein Gemisch von Luft mit brennbaren Substanzen in Form von Gas, Dampf oder Nebel unter atmosphärischen Bedingungen, wobei sich nach der Zündung die Verbrennung auf das gesamte unverbrauchte Gemisch ausbreitet.

3.2 Explosionsgefährdeter Bereich: Ein Bereich, in dem eine explosionsfähige Atmosphäre in solchen Mengen vorhanden ist oder erwartet werden kann, daß spezielle Vorkehrungen bei der Konstruktion, der Errichtung und dem Einsatz von elektrischen Betriebsmitteln erforderlich sind.

3.3 Nichtexplosionsgefährdeter Bereich: Ein Bereich, in dem eine explosionsfähige Atmosphäre nicht in solchen Mengen zu erwarten ist, daß spezielle Vorkehrungen bei der Konstruktion, der Installation und dem Einsatz von elektrischen Betriebsmitteln erforderlich wären.

3.4 Maximale Oberflächentemperatur: Höchste Temperatur, die im Betrieb unter den ungünstigsten Bedingungen, aber innerhalb der Bemessungsdaten, von irgendwelchen Teilen oder Oberflächen eines elektrischen Betriebsmittels erreicht wird und die umgebende Atmosphäre zu zünden vermag.

ANMERKUNG: Die ungünstigsten Bedingungen schließen zulässige Überlastungen und Fehlerbedingungen ein, die in der Norm für die jeweilige Zündschutzart festgelegt sind.

3.5 Gruppe (eines elektrischen Betriebsmittels für explosionsgefährdete Bereiche): Einteilung elektrischer Betriebsmittel mit Bezug auf die explosionsfähige Atmosphäre, in der ihr Einsatz vorgesehen ist.

ANMERKUNG: Elektrische Betriebsmittel für explosionsfähige Gasatmosphären werden in zwei Gruppen unterteilt:

- Gruppe I: Elektrische Betriebsmittel für schlagwettergefährdete Grubenbaue;
- Gruppe II (die in Untergruppen unterteilt werden kann): Elektrische Betriebsmittel für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, ausgenommen schlagwettergefährdete Grubenbaue (siehe 5.4).

3.6 Zündschutzart: Besondere Maßnahmen für elektrische Betriebsmittel zur Verhinderung der Zündung einer umgebenden explosionsfähigen Atmosphäre durch ein solches Betriebsmittel.

3.7 Dichtungsring: Ring, der in Kabel- und Leitungseinführungen oder bei der Einführung von Schutzrohren^{N1)} verwendet wird, um die Dichtung zwischen der Einführung und dem Kabel, der Leitung oder dem Schutzrohr sicherzustellen.

3.8 Maximaler Effektivwert der Wechselspannung oder maximale Gleichspannung (U_m): Die höchste Spannung, die an die nichteigensicheren Anschlußteile der zugehörigen Betriebsmittel angelegt werden kann, ohne die Eigensicherheit zu beeinträchtigen.

3.9 Maximale Eingangsspannung (U_i): Die höchste Spannung (Spitzenwert der Wechselspannung oder Gleichspannung), die an die Anschlußteile eigensicherer Stromkreise angelegt werden kann, ohne die Eigensicherheit zu beeinträchtigen.

3.10 Maximale Ausgangsspannung (U_o): Die höchste Ausgangsspannung (Spitzenwert der Wechselspannung oder Gleichspannung) in einem eigensicheren Stromkreis, die unter Leerlaufbedingungen an den Anschlußteilen des elektrischen Betriebsmittels bei jeder angelegten Spannung bis zur maximalen Spannung einschließlich U_m und U_i auftreten kann.

ANMERKUNG: Wenn mehr als eine Spannung angelegt ist, ist die maximale Ausgangsspannung diejenige Spannung, die unter der ungünstigsten Kombination der angelegten Spannungen auftritt.

3.11 Maximaler Eingangsstrom (I_i): Der höchste Strom (Spitzenwert des Wechselstroms oder des Gleichstroms), der über die Anschlußteile der eigensicheren Stromkreise eingespeist werden kann, ohne die Eigensicherheit aufzuheben.

3.12 Maximaler Ausgangsstrom (I_o): Der höchste Strom (Spitzenwert des Wechselstroms oder des Gleichstroms) in einem eigensicheren Stromkreis, der den Anschlußteilen des elektrischen Betriebsmittels entnommen werden kann.

3.13 Maximale Eingangsleistung (P_i): Die höchste Eingangsleistung in einem eigensicheren Stromkreis, die innerhalb eines elektrischen Betriebsmittels umgesetzt werden kann, wenn es an eine externe Stromversorgung angeschlossen ist, ohne die Eigensicherheit aufzuheben.

N1) Nationale Fußnote: An dieser Stelle wird als Schutzrohr ein Bestandteil eines conduit-systems nach britisch-amerikanischen Normen verstanden.

3.14 Maximale Ausgangsleistung (P_o): Die höchste elektrische Leistung in einem eigensicheren Stromkreis, die dem elektrischen Betriebsmittel entnommen werden kann.

3.15 Maximale innere Kapazität (C_i): An den Anschlußteilen wirksame Ersatzkapazität für die internen Kapazitäten des Betriebsmittels.

3.16 Maximale äußere Kapazität (C_o): Der höchste Wert der Kapazität in einem eigensicheren Stromkreis, der an die Anschlußteile des elektrischen Betriebsmittels angeschlossen werden kann, ohne die Eigensicherheit aufzuheben.

3.17 Maximale innere Induktivität (L_i): An den Anschlußteilen wirksame Ersatzinduktivität für die internen Induktivitäten des Betriebsmittels.

3.18 Maximale äußere Induktivität (L_o): Der höchste Wert der Induktivität in einem eigensicheren Stromkreis, der an die Anschlußteile des elektrischen Betriebsmittels angeschlossen werden kann, ohne die Eigensicherheit aufzuheben.

3.19 Maximales inneres Induktivitäts-/Widerstandsverhältnis (L_i/R_i): Das Verhältnis von Induktivität (L_i) zum Widerstand (R_i), von dem angenommen wird, daß es an den äußeren Anschlußteilen des elektrischen Betriebsmittels auftritt.

3.20 Maximales äußeres Induktivitäts-/Widerstandsverhältnis (L_o/R_o): Das Verhältnis von Induktivität (L_o) zum Widerstand (R_o) eines äußeren Stromkreises, der an den Anschlußteilen des elektrischen Betriebsmittels angeschlossen werden kann, ohne die Eigensicherheit aufzuheben.

3.21 Einfaches elektrisches Betriebsmittel: Ein elektrisches Bauelement oder eine Kombination von Bauteilen einfacher Bauart mit genau bekannten elektrischen Parametern, das (die) die Eigensicherheit des Stromkreises, in dem es (sie) eingesetzt werden soll, nicht beeinträchtigt.

Einfache elektrische Betriebsmittel können sein:

- a) passive Bauelemente, zum Beispiel Schalter, Anschlußkästen, Widerstände und einfache Halbleiterbauelemente;
- b) Quellen gespeicherter Energie mit genau bekannten Parametern, zum Beispiel Kondensatoren oder Induktivitäten, deren Werte berücksichtigt werden, wenn die Gesamtsicherheit des Systems beurteilt wird;
- c) Energiequellen, zum Beispiel Thermoelemente und Photozellen, die nicht mehr als 1,5 V, 100 mA und 25 mW erzeugen. Induktivitäten oder Kapazitäten, die in diesen Quellen enthalten sind, müssen wie in b) berücksichtigt werden.

3.22 Eigensicheres elektrisches Betriebsmittel: Ein elektrisches Betriebsmittel, in dem alle Stromkreise eigensicher sind.

3.23 Zugehöriges Betriebsmittel: Ein elektrisches Betriebsmittel, bei dem die Stromkreise oder Teile von Stromkreisen nicht notwendigerweise alle eigensicher sind, bei dem jedoch Stromkreise enthalten sind, die die Sicherheit der eigensicheren Stromkreise beeinträchtigen können, die mit ihnen in Zusammenhang stehen.

3.24 Ungestörter Betrieb^{N2)}: Der Betrieb von elektrischen Betriebsmitteln, bei dem in elektrischer und mechanischer Hinsicht die Auslegungsspezifikationen eingehalten werden, und innerhalb der Grenzen, die vom Hersteller festgelegt sind.

ANMERKUNG: Die vom Hersteller festgelegten Grenzen dürfen Dauerbetriebszustände wie blockierte Läufer, ausgefallene Lampen und Überlastungen einschließen.

4 Allgemeines

4.1 Allgemeine Anforderungen

Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen müssen auch den entsprechenden Anforderungen für Anlagen in nichtexplosionsgefährdeten Bereichen entsprechen.

Um die Auswahl zweckentsprechender elektrischer Betriebsmittel sowie die Gestaltung von sachgerechten elektrischen Installationen zu erleichtern, sind explosionsgefährdete Bereiche nach IEC 60079-10 in die Zonen 0, 1 und 2 unterteilt.

N2) Nationale Fußnote: Der Begriff „normal operation“ wurde in dieser Norm in Übereinstimmung mit DIN EN 50020 (VDE 0170/0171 Teil 7) als „ungestörter Betrieb“ übersetzt. Im Sinne dieser Norm kann er auch mit „bestimmungsgemäßer Betrieb“ übersetzt werden.

Elektrische Betriebsmittel sollten, soweit dies mit vertretbarem Aufwand durchführbar ist, in nichtexplosionsgefährdeten Bereichen angeordnet werden. Wo das nicht möglich ist, sollten sie in dem am wenigsten gefährdeten Bereich angeordnet werden.

Alle elektrischen Betriebsmittel und Leitungsverbindungen in explosionsgefährdeten Bereichen müssen in Übereinstimmung mit den Abschnitten 5 bis 9 und den zusätzlichen Anforderungen an die jeweilige Zündschutzart (Abschnitte 10 bis 14) ausgewählt sein.

Betriebsmittel müssen in Übereinstimmung mit ihrer Dokumentation installiert sein. Es sollte dafür gesorgt sein, daß austauschbare Bauteile, wie Lampen, in der richtigen Ausführung und mit dem richtigen Bemessungswert verwendet werden. Bei Abschluß der Montage muß eine Erstprüfung der Betriebsmittel und der Installation in Übereinstimmung mit IEC 60079-17 durchgeführt werden.

ANMERKUNG: Wenn Leuchten mit röhrenförmigen Leuchtstofflampen verwendet werden, dann sollte sichergestellt sein, daß der Bereich frei von Gasen/Dämpfen der Gruppe IIC ist, bevor röhrenförmige Leuchtstofflampen durch den Bereich transportiert oder Röhren ausgetauscht werden, ausgenommen, es sind geeignete Vorkehrungen getroffen worden, um den Bruch von röhrenförmigen Leuchtstofflampen zu verhindern. Natriumniederdruckdampflampen sollten wegen der Zündgefahr durch freigesetztes Natrium aus einer gebrochenen Lampe nicht über einem explosionsgefährdeten Bereich verwendet werden.

Betriebsmittel und Systeme, die unter Ausnahmeverhältnissen verwendet werden, z. B. für Forschung, Entwicklung, Pilotanlagen sowie andere Arbeiten an neuen Projekten, brauchen den Anforderungen nach den Abschnitten 5 bis 9 nicht zu genügen, vorausgesetzt, daß die Anlage nur für begrenzte Zeiträume in Betrieb ist, daß sie unter der Aufsicht von speziell ausgebildetem Personal steht und eine oder mehrere der folgenden Bedingungen – soweit sinnvoll – anwendbar sind:

- es sind Vorkehrungen getroffen worden, um sicherzustellen, daß eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre nicht auftritt, oder
- es sind Vorkehrungen getroffen worden, um sicherzustellen, daß die Betriebsmittel beim Auftreten einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre abgeschaltet werden; in diesem Fall muß eine Zündung nach der Abschaltung, z. B. durch erhitzte Teile, ebenfalls verhindert werden, oder
- es sind Vorkehrungen getroffen worden, um sicherzustellen, daß Personen sowie die Umgebung nicht durch Feuer oder Explosionen in der Versuchsanlage gefährdet werden.

Zusätzlich müssen die zu treffenden Vorkehrungen schriftlich von Personen festgelegt sein, die

- mit den Anforderungen der vorliegenden Norm vertraut sind sowie mit allen anderen einschlägigen Normen und anerkannten Regeln der Technik, die den Einsatz von elektrischen Betriebsmitteln und Systemen in explosionsgefährdeten Bereichen betreffen;
- Zugang zu allen Informationen haben, die erforderlich sind, um die Einschätzung der Situation durchzuführen.

4.2 Dokumentation

Um eine Anlage ordnungsgemäß zu installieren oder eine vorhandene zu erweitern, sind – soweit zutreffend – folgende Informationen erforderlich:

- Dokumente zur Zoneneinteilung (siehe IEC 60079-10);
- Anweisungen für die Errichtung und den Anschluß;
- Dokumente für elektrische Betriebsmittel mit besonderen Bedingungen, z. B. Betriebsmittel mit Bescheinigungsnummern, die den Zusatz „X“ haben;
- Systembeschreibung für das eigensichere System (siehe 12.2.5);
- Herstellererklärungen/Erklärungen von dafür qualifizierten Personen.

5 Auswahl elektrischer Betriebsmittel (ausgenommen Kabel, Leitungen und „Conduit“-Systeme)

5.1 Spezifische Informationen

Zur Auswahl geeigneter elektrischer Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche sind folgende Informationen erforderlich:

- Zoneneinteilung des gefährdeten Bereiches;
- die Temperaturklasse oder die Zündtemperatur des betreffenden Gases oder Dampfes entsprechend 5.3;
- die Einteilung des Gases oder Dampfes, bezogen auf die Gruppe oder Untergruppe des elektrischen Betriebsmittels nach 5.4, sofern sie bei der Auswahl einbezogen werden muß;

ANMERKUNG: Bei den in IEC 60079-0 aufgeführten Zündschutzarten wird die Betriebsmittel-Untergruppe nur für die Zündschutzarten „d“ (druckfeste Kapselung) und „i“ (Eigensicherheit) benötigt. Eine Betriebsmittel-Untergruppe wird auch für bestimmte Betriebsmittel mit der Zündschutzart „n“ gefordert (siehe 5.4).

- äußere Einflüsse und Umgebungstemperatur.