DEUTSCHE NORM *Entwurf* Dezember 2008

DIN IEC 60079-0-2 (VDE 0170-1-2)

DIN

VDE

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.

ICS 29.260.20

Einsprüche bis 2009-02-01

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 60079-0
(VDE 0170-1):2007-05

Entwurf

Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 0: Geräte – Allgemeine Anforderungen (IEC 31/763/CD:2008)

Explosive atmospheres –
Part 0: Equipment –
General requirements
(IEC 31/763/CD:2008)

Atmosphères explosives –
Partie 0: Matériels –
Règles générales
(CEI 31/763/CD:2008)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2008-12-01 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an **dke@vde.com** in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter **www.dke.de/stellungnahme** abgerufen werden
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 208 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Inhalt

Seite

Einleitung ... 15
1 Anwendungsbereich ... 15
2 Normative Verweisungen ... 16
3 Begriffe ... 19
4 Einteilung der Geräte ... 28
4.1 Gruppe I ... 28
4.2 Gruppe II ... 28
4.4 Elektrische Geräte für eine bestimmte explosionsfähige Atmosphäre ... 29
5 Temperaturen ... 29
5.1 Umwelteinflüsse ... 29
5.2 Betriebstemperatur ... 30
5.3 Maximale Oberflächentemperatur ... 30
6 Anforderungen, die für alle elektrischen Geräte gelten ... 33
6.1 Allgemeines ... 33
6.2 Mechanische Festigkeit von Geräten ... 33
6.3 Öffnungszeiten ... 33
6.4 Zirkulationsströme bei großen elektrischen Maschinen ... 34
6.5 Dichtungsbefestigung ... 34
6.6 Elektromagnetische- und Ultraschallenergie abstrahlende Geräte ... 34
7 Nichtmetallische Gehäuse und nichtmetallische Gehäuseteile ... 36
7.1 Allgemeines ... 36
7.2 Thermische Beständigkeit ... 37
7.3 Lichtechtheit ... 37
7.4 Elektrostatische Aufladungen von außen liegenden nichtmetallischen Werkstoffen ... 37
7.5 Nichtgeerdete metallische Teile ... 40
7.6 Gewindebohrungen ... 40
8 Metallische Gehäuse und metallische Gehäuseteile ... 40
8.1 Werkstoffzusammensetzung ... 40
8.2 Gewindebohrungen ... 41
9 Verschlüsse ... 41
9.1 Allgemeines ... 41
9.2 Sonderverschlüsse ... 42
9.3 Bohrungen für Sonderverschlüsse ... 42
10 Verriegelungen ... 44

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

Seite

11 Durchführungen ... 44
12 Werkstoffe zum Verkleben ... 44
13 Ex-Bauteile ... 44
13.1 Allgemeines ... 44
13.2 Ein- und Anbau ... 44
13.3 Einbau ... 45
13.4 Anbau ... 45
14 Anschlussteile und Anschlussräume ... 45
14.1 Allgemeines ... 45
14.2 Anschlussraum ... 45
14.3 Zündschutzart ... 45
14.4 Luft- und Kriechstrecken ... 45
15 Anschlussteile für Erdungs- oder Potentialausgleichsleiter ... 45
15.1 Geräte, die eine Erdung erfordern ... 45
15.2 Geräte, die keine Erdung erfordern ... 46
15.3 Größe des Leiteranschlusses ... 46
15.4 Korrosionsschutz ... 46
15.5 Sicherheit der elektrischen Anschlüsse ... 46
16 Einführungen in Gehäuse ... 47
16.1 Allgemeines ... 47
16.2 Kennzeichnung von Einführungen ... 47
16.3 Kabel- und Leitungseinführungen ... 47
16.4 Verschlussstücke ... 47
16.5 Temperatur an der Aderverzweigungsstelle und der Einführungsstelle ... 47
16.6 Elektrostatische Aufladungen an Kabelummantelungen ... 48
17 Ergänzende Anforderungen an drehende Maschinen ... 49
17.1 Allgemeines ... 49
17.2 Lager ... 50
17.3 Wellenmontierte Lüfter für drehende elektrische Maschinen ... 50
17.4 Umwälzlüfter ... 50
17.5 Potentialausgleichsleiter ... 51
18 Ergänzende Anforderungen an Schaltgeräte ... 52
18.1 Entflammbares Dielektrikum ... 52
18.2 Trennschalter ... 52
18.3 Gruppe I – Vorkehrungen für Verriegelungen ... 52
18.4 Türen und Abdeckungen ... 52
19 Ergänzende Anforderungen an Sicherungen ... 53
20 Ergänzende Anforderungen an Stecker, Steckdosen und Steckverbindungen ... 53
20.1 Verriegelung ... 53

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

Seite
20.2 Spannungführende Stecker ... 54
21 Ergänzende Anforderungen an Leuchten ... 54
21.1 Allgemeines ... 54
21.2 Abdeckungen für Leuchten EPL Gb oder EPL Db ... 54
21.3 Abdeckungen für Leuchten EPL Gc oder EPL Dc ... 54
21.4 Sonderlampen ... 55
22 Ergänzende Anforderungen an Kopfleuchten und Handleuchten ... 55
22.1 Kopfleuchten und Handleuchten der Gruppe I ... 55
22.2 Kopfleuchten und Handleuchten der Gruppe II und der Gruppe III ... 55
23 Geräte, die Zellen und Batterien enthalten ... 55
23.1 Allgemeines ... 55
23.2 Batterien ... 55
23.3 Zellentypen ... 55
23.4 Zellen in einer Batterie ... 56
23.5 Bemessungsdaten von Batterien ... 57
23.6 Verwechselbarkeit ... 57
23.7 Laden von Primärbatterien ... 57
23.8 Undichtheiten ... 57
23.9 Verbindungen ... 57
23.10 Einbaurichtung ... 57
23.11 Austausch von Zellen oder Batterien ... 57
23.12 Austausch von Batterieeinheiten ... 57
24 Dokumentation ... 58
25 Übereinstimmung des Prototyps oder des Musters mit den Dokumenten ... 58
26 Typprüfungen ... 58
26.1 Allgemeines ... 58
26.2 Prüfkonfiguration ... 58
26.3 Prüfungen in explosionsfähigen Prüfgemischen ... 58
26.4 Prüfungen von Gehäusen ... 58
26.5 Thermische Prüfungen ... 62
26.6 Prüfung von Durchführungen auf Verdrehen ... 65
26.7 Nichtmetallische Gehäuse und nichtmetallische Gehäusebauteile ... 65
26.8 Wärmebeständigkeit ... 66
26.9 Kältebeständigkeit ... 66
26.10 Lichtechtheit ... 67
26.11 Beständigkeit elektrischer Geräte der Gruppe I gegen chemische Stoffe ... 67
26.12 Erdverbindung ... 67
26.13 Prüfung des Oberflächenwiderstandes von Gehäusebauteilen aus nichtmetallischen Werkstoffen ... 69

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

Seite

26.14 Ladungsprüfungen ... 70
26.15 Kapazitätsmessung ... 70
26.16 Verifizierung der Bemessungsdaten von Umwälzlüfter ... 71
27 Stückprüfung ... 71
28 Verantwortlichkeit des Herstellers ... 71
28.1 Übereinstimmung der Unterlagen ... 71
28.2 Zertifikat ... 71
28.3 Verantwortung für die Kennzeichnung ... 71
29 Kennzeichnung ... 71
29.1 Kennzeichnungsstelle ... 71
29.2 Allgemeines ... 72
29.3 Ex-Kennzeichnung für explosionsgefährdete Gasatmosphären ... 72
29.4 Besondere Kennzeichnung für explosionsgefährdete Staubatmosphären ... 74
29.5 Zusammengesetzte Zündschutzarten ... 75
29.6 Unterschiedliche Zündschutzarten ... 76
29.7 Ga durch Verwendung von zwei unabhängigen Zündschutzarten mit Gb ... 76
29.8 Ex-Bauteile ... 76
29.9 Kleine elektrische Geräte und kleine Ex-Bauteile ... 77
29.10 Extrem kleine elektrische Geräte und extrem kleine Ex-Bauteile ... 77
29.11 Warnkennzeichnung ... 77
29.12 Alternative Kennzeichnung der Geräteschutzniveaus (EPL) ... 78
29.13 Zellen und Batterien ... 79
29.14 Umrichtergespeiste elektrische Maschinen ... 79
29.15 Kennzeichnungsbeispiele ... 79
30 Betriebsanleitung ... 82
30.1 Allgemeines ... 82
30.2 Zellen und Batterien ... 83
30.3 Elektrische Maschinen ... 83
30.4 Umwälzlüfter ... 83
Anhang A (normativ) Ergänzende Anforderungen an Kabel- und Leitungseinführungen ... 84
Anhang B (normativ) Anforderungen an Ex-Bauteile ... 92
Anhang C (informativ) Beispiel einer Vorrichtung für die Schlagfestigkeitsprüfung ... 94
Anhang D (informativ) Einführung eines alternativen Verfahrens der Risikobewertung unter Einbeziehung der „Geräteschutzniveaus“ für Ex-Betriebsmittel ... 95
Anhang E (informativ) Umrichtergespeiste Motoren ... 100
Anhang F (informativ) Erwärmungsmessung von elektrischen Maschinen ... 101
Literaturhinweise ... 103

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

Seite

Bilder

Bild 1 – Toleranzen und Spiel von Gewindeverschlüssen ... 43
Bild 2 – Auflagefläche unter dem Schraubenkopf bei reduziertem Schaftquerschnitt ... 43
Bild 3 – Skizze der Einführungsstellen und Verzweigungsstellen ... 48
Bild 4 – Anordnung des Prüfmusters für die Erdverbindungsprüfung ... 69
Bild 5 – Prüfkörper mit aufgezeichneten Elektroden ... 70
Bild A.1 – Darstellung der bei KLE verwendeten Benennungen ... 85
Bild A.2 – Abrundung der Einführungsstelle eines flexiblen Kabels oder einer Leitung ... 86
Bild C.1 – Beispiel einer Vorrichtung für die Schlagfestigkeitsprüfung ... 94

Tabellen

Tabelle 1 – Umgebungstemperaturen im Betrieb und zusätzliche Kennzeichnung ... 30
Tabelle 2 – Einteilung der maximalen Oberflächentemperaturen in Klassen bei elektrischen Geräten der Gruppe II ... 31
Tabelle 3a – Bewertung der Temperaturklassifizierung abhängig von der Bauteilegröße bei 40 °C Umgebungstemperatur ... 32
Tabelle 3b – Bewertung der Temperaturklassifizierung abhängig von der Bauteilegröße – Variation der maximalen Verlustleistung und der Umgebungstemperatur ... 32
Tabelle 4 – Hochfrequenzsignale – Ausgangs-Strahlungsleistung ... 35
Tabelle 5 – Hochfrequenzsignale – Ausgangs-Strahlungsenergie ... 35
Tabelle 6 – Oberflächenbegrenzungen ... 39
Tabelle 7 – Durchmesser oder Breite von langen Teilen ... 39
Tabelle 8 – Grenzwerte für nichtmetallische Schichtdicken ... 39
Tabelle 9 – Mindestquerschnittsfläche von Schutzleitern ... 46
Tabelle 10 – Primärzellen ... 56
Tabelle 11 – Sekundärzellen ... 56
Tabelle 12 – Schlagfestigkeitsprüfungen ... 61
Tabelle 13 – Drehmoment, das auf die Bolzen von Durchführungen aufzubringen ist, die als Anschlussteile verwendet werden ... 65
Tabelle 14 – Prüfung auf Wärmebeständigkeit ... 66
Tabelle 15 – Maximal akzeptable übertragende Ladung ... 70
Tabelle 16 – Warnkennzeichnungstexte ... 77
Tabelle B.1 – Abschnitte, denen Ex-Bauteile entsprechen müssen ... 92
Tabelle D.1 – Traditionelles Verhältnis von EPL zu Zonen (keine zusätzliche Risikobewertung) ... 97
Tabelle D.2 – Beschreibung des bereitgestellten Schutzes gegen Entzündungsgefahr ... 98

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 31/763/CD:2008 „Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 31 „Equipment for explosive atmospheres“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die IEC und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für diesen Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium K 241 „Schlagwetter- und explosionsgeschützte elektrische Betriebsmittel“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Dieser Entwurf ist das Ergebnis der Überarbeitung der 5. Ausgabe der IEC 60079-0 auf internationaler Ebene. Nach Abschluss der Überarbeitung wird dies als 6. Ausgabe veröffentlicht.

Auf europäischer Ebene ist die Übernahme der 5. Ausgabe der IEC 60079-0 noch nicht abgeschlossen, daher bleibt der Entwurf DIN IEC 60079-0 (VDE 0171-1):2005-10 noch als Entwurf hierzu bestehen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60079-0 (VDE 0170-1):2007-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Anforderungen für staubexplosionsgefährdete Bereiche aus IEC 61241-0 übernommen.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm 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.

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

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
CLC/TR 50427	–	–	–
EN 60034-1:2004	IEC 60034-1:2004	DIN EN 60034-1 (VDE 0530-1):2005-04	VDE 0530-1
EN 60034-5:2001 + A1:2007	IEC 60034-5:2000 + Corr.: 2001 + A1:2006	DIN EN 60034-5 (VDE 0530-5):2007-09	VDE 0530-5
–	IEC/TS 60034-17:2006	DIN VDE 0530-17 (VDE 0530-17):2007-12	VDE 0530-17
CLC/TS 60034-25:2005	IEC/TS 60034-25:2004	DIN CLC/TS 60034-25 (VDE V 0530-25):2006-01	VDE V 0530-25
–	IEC 60050(426)	*)	–
EN 60079-1:2007	IEC 60079-1:2007	DIN EN 60079-1 (VDE 0170-5):2008-04	VDE 0170-5
EN 60079-2:2007	IEC 60079-2:2007	DIN EN 60079-2 (VDE 0170-3):2008-07	VDE 0170-3
–	IEC 60079-4	–	–
EN 60079-5:2007	IEC 60079-5:2007	DIN EN 60079-5 (VDE 0170-4):2008-07	VDE 0170-4
EN 60079-6:2007	IEC 60079-6:2007	DIN EN 60079-6 (VDE 0170-2):2008-02	VDE 0170-2
EN 60079-7:2007	IEC 60079-7:2006	DIN EN 60079-7 (VDE 0170-6):2007-08	VDE 0170-6
EN 60079-10:2003	IEC 60079-10:2002	DIN EN 60079-10 (VDE 0165-101):2004-08	VDE 0165-101
EN 60079-11:2007	IEC 60079-11:2006	DIN EN 60079-11 (VDE 0170-7):2007-08	VDE 0170-7
–	IEC/TR 60079-12	–	–
EN 60079-14:2003	IEC 60079-14:2002	DIN EN 60079-14 (VDE 0165-1):2004-07	VDE 0165-1
EN 60079-15:2005	IEC 60079-15:2005, modifiziert	DIN EN 60079-15 (VDE 0170-16):2006-05	VDE 0170-16
EN 60079-17:2007	IEC 60079-17:2007	DIN EN 60079-17 (VDE 0165-10-1):2008-05	VDE 0165-10-1
EN 60079-18:2004	IEC 60079-18:2004	DIN EN 60079-18 (VDE 0170/0171-9):2005-01	VDE 0170/0171-9
Corrigendum April 2006	–	DIN EN 60079-18 Ber 1 (VDE 0170/0171-9 Ber 1):2006-09	VDE 0170/0171-9 Ber 1

*) Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe; im Rahmen der Datenbankanwendung DIN-TERM zu beziehen über Beuth-Verlag.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

Tabelle NA.1 (*fortgesetzt*)

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60079-19:2007	IEC 60079-19:2006	DIN EN 60079-19 (VDE 0165-20-1):2008-02	VDE 0165-20-1
–	–	DIN EN 60079-19 Ber 1 (VDE 0165-20-1 Ber 1):2008-08	VDE 0165-20-1 Ber 1
–	IEC/TR 60079-20	–	–
EN 60079-25:2004	IEC 60079-25:2003	DIN EN 60079-25 (VDE 0170/0171-10-1):2004-09	VDE 0170/0171-10-1
Corrigendum April 2006	–	DIN EN 60079-25 Ber 1 (VDE 0170/0171-10-1 Ber 1): 2006-09	VDE 0170/0171-10-1
EN 60079-26:2007	IEC 60079-26:2006, modifiziert	DIN EN 60079-26 (VDE 0170-12-1):2007-10	VDE 0170-12-1
EN 60079-27:2008	IEC 60079-27:2008	DIN EN 60079-27 (VDE 0170-27):2008-12	VDE 0170-27
EN 60079-28:2007	IEC 60079-28:2006	DIN EN 60079-28 (VDE 0170-28):2007-10	VDE 0170-28
EN 60079-30-1:2007	IEC 60079-30-1:2007	DIN EN 60079-30-1 (VDE 0170-60-1):2007-12	VDE 0170-60-1
EN 60086-1:2007	IEC 60086-1:2006	DIN EN 60086-1:2007-11	–
–	IEC 60095-1	–	–
EN 60192:2001	IEC 60192:2001	DIN EN 60192:2002-03	–
EN 60216-1:2001	IEC 60216-1:2001	DIN EN 60216-1 (VDE 0304-21):2002-09	VDE 0304-21
EN 60216-2:2005	IEC 60216-2:2005	DIN EN 60216-2 (VDE 0304-22):2006-04	VDE 0304-22
EN 60243-1:1998	IEC 60243-1:1998	DIN EN 60243-1 (VDE 0303-21):1999-03	VDE 0303-21
EN 60216-2:2005	IEC 60216-2:2005	DIN EN 60216-2 (VDE 0304-22):2006-04	VDE 0304-22
EN 60423:2007	IEC 60423:2007, modifiziert	DIN EN 60423:2008-07	–
EN 60529:1991 + A1:2000	IEC 60529:1989 + A1:1999	DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2000-09	VDE 0470-1
EN 60622:2003	IEC 60622:2002	DIN EN 60622:2003-05	–
EN 60623:2001	IEC 60623:2001	DIN EN 60623:2002-10	–
EN 60662:1993 + A4:1994 + A5:1995	IEC 60662:1980 + A1:1986 + A2:1987 + A3:1990 + A4:1992 + A5:1993, modifiziert	DIN EN 60662:1995-08	–
EN 60662:1993/ A6:1994	IEC 60662:1980/ A6 :1994	DIN EN 60662/A6:1995-11	–

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

Tabelle NA.1 (*fortgesetzt*)

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60662:1993/ A7:1995	IEC 60662:1980/ A7:1995	DIN EN 60662/A7:1996-08	–
EN 60662:1993/ A9:1997	IEC 60662:1980/ A9:1997	DIN EN 60662/A9:1998-02	–
EN 60662:1993/ A10:1997	IEC 60662:1980/ A10:1997	DIN EN 60662/A10:1998-04	–
EN 60664-1:2007	IEC 60664-1:2007	DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2008-01	VDE 0110-1
EN 60947-1:2007	IEC 60947-1:2007	DIN EN 60947-1 (VDE 0660-100):2008-04	VDE 0660-100
–	IEC/TR 61912-1:2007	DIN EN 60947-1 Ber 1 (VDE 0660-100 Ber 1):2005-04	VDE 0660-100 Berichtigung 1
EN 61056-1:2003	IEC 61056-1:2002	DIN EN 61056-1:2003-05	–
EN 61241-1:2004	IEC 61241-1:2004	DIN EN 61241-1 (VDE 0170-15-1):2005-06	VDE 0170-15-1
–	IEC 61241-2-1:1994	–	–
EN 61241-2-2:1995	IEC/TR 61241-2-2: 1993 + Corr.:1994	DIN EN 61241-2-2 (VDE 0170/0171-15-2-2): 1996-04	VDE 0170/0171-15-2-2
EN 61241-4:2006	IEC 61241-4:2006	DIN EN 61241-4 (VDE 0170-15-4):2007-07	VDE 0170-15-4
EN 61241-11:2006	IEC 61241-11:2005 + Corr.:2006	DIN EN 61241-11 (VDE 0170-15-11):2007-07	VDE 0170-15-11
EN 61241-14:2004	IEC 61241-14:2004	DIN EN 61241-14 (VDE 0165-2):2005-06	VDE 0165-2
EN 61951-1:2003 +A1:2006	IEC 61951-1:2003 + A1:2005	DIN EN 61951-1:2006-09	–
EN 61951-2:2003	IEC 61951-2:2003	DIN EN 61951-2:2004-02	–
EN 62013-1:2006	IEC 62013-1:2005	DIN EN 62013-1 (VDE 0170-14-1):2007-02	VDE 0170-14-1
–	IEEE PCIC	–	–
–	ISO 48	DIN ISO 48:2003-07	–
EN ISO 178:2003 + A1:2004	ISO 178:2001-12	DIN EN ISO 178:2003-06	–
–	ISO 179	–	–
–	ISO 262:1998-12	DIN ISO 262:1999-11	–
–	ISO 273:1979-06	–	–
–	ISO 286-2:1988	DIN ISO 286-2:1990-11	–
–	ISO 572-2:1993-06	–	–
–	ISO 965-1:1998	DIN ISO 965-1:1999-11	–
–	ISO 965-3:1998	DIN ISO 965-3:1999-11	–

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

Tabelle NA.1 (*fortgesetzt*)

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	ISO 1817	E DIN ISO 1817:2003-04	–
–	ISO 4014	–	–
–	ISO 4017	–	–
–	ISO 4026	–	–
–	ISO 4027	–	–
–	ISO 4028	–	–
–	ISO 4029	–	–
–	ISO 4032	–	–
	ISO 4225:1994		
–	ISO 4762	–	–
–	ISO 48921-1	–	–
	ISO/IEC 17000		
–	ANSI/UL	–	–

Nationaler Anhang NB
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60034-1 (VDE 0530-1), *Drehende elektrische Maschinen – Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten*

DIN EN 60034-5 (VDE 0530-5), *Drehende elektrische Maschinen – Teil 5: Schutzarten aufgrund der Gesamtkonstruktion von drehenden elektrischen Maschinen (IP-Code) – Einteilung*

DIN VDE 0530-17 (VDE 0530-17), *Drehende elektrische Maschinen – Teil 17: Umrichtergespeiste Induktionsmotoren mit Käfigläufer – Anwendungsleitfaden*

DIN CLC/TS 60034-25 (VDE V 0530-25), *Drehende elektrische Maschinen – Teil 25: Leitfaden für den Entwurf und das Betriebsverhalten von Induktionsmotoren mit Käfigläufer, die speziell für Umrichterbetrieb bemessen sind*

DIN EN 60079-1 (VDE 0170-5), *Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 1: Druckfeste Kapselung „d“*

DIN EN 60079-2 (VDE 0170-3), *Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 2: Überdruckkapselung „p“*

DIN EN 60079-5 (VDE 0170-4), *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 5: Geräteschutz durch Sandkapselung „q“*

DIN EN 60079-6 (VDE 0170-7), *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 6: Geräteschutz durch Ölkapselung „o“*

DIN EN 60079-7 (VDE 0170-6), *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 7: Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit „e“*

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

DIN EN 60079-10 (VDE 0165-101), *Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 10: Einteilung der explosionsgefährdeten Bereiche*

DIN EN 60079-11 (VDE 0170-7), *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 11: Geräteschutz durch Eigensicherheit „i"*

DIN EN 60079 14 (VDE 0165-1), *Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 14: Elektrische Anlagen für gefährdete Bereiche (ausgenommen Grubenbaue)*

DIN EN 60079-15 (VDE 0170-16), *Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 15: Konstruktion, Prüfung und Kennzeichnung von elektrischen Betriebsmitteln der Zündschutzart „n"*

DIN EN 60079-18 (VDE 0170/0171-9), *Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 18: Konstruktion, Prüfung und Kennzeichnung elektrischer Betriebsmittel mit der Schutzart Vergusskapselung „m"*

DIN EN 60079-17 (VDE 0165-10-1), *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 17: Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen*

DIN EN 60079-18 (VDE 0170/0171-9), *Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 18: Konstruktion, Prüfung und Kennzeichnung elektrischer Betriebsmittel mit der Schutzart Vergusskapselung „m" (IEC 60079 18:2004); Deutsche Fassung EN 60079-18:2004 Berichtigungen zu DIN EN 60079-18 (VDE 0170/0171-9):2005 01; CENELEC-Corrigendum April 2006 zu EN 60079-18:2004*

DIN EN 60079-19 (VDE 0165-20-1), *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 19: Gerätereparatur, Überholung und Regenerierung*

DIN EN 60079-19 Berichtigung 1 (VDE 0165-20-1 Berichtigung 1):2008-08, *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 19: Gerätereparatur, Überholung und Regenerierung (IEC 60079-19:2006); Deutsche Fassung EN 60079-19:2007, Berichtigungen zu DIN EN 60079-19 (VDE 0165-20-1):2008-02*

DIN EN 60079-25 (VDE 0170/0171-10-1), *Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 25: Eigensichere Systeme*

DIN EN 60079-25 (VDE 0170/0171-10-1), *Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 25: Eigensichere Systeme (IEC 60079-25:2003); Deutsche Fassung EN 60079-25:2004 Berichtigungen zu DIN EN 60079-25 (VDE 0170/0171-10-1):2004-09; CENELEC-Corrigendum April 2006 zu EN 60079-25:2004*

DIN EN 60079-26 (VDE 0170-12-1), *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 26: Betriebsmittel mit Geräteschutzniveau (EPL) Ga*

DIN EN 60079-27 (VDE 0170-27), *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 27: Konzept für eigensichere Feldbussysteme (FISCO)*

DIN EN 60079-28 (VDE 0170-28), *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 28: Schutz von Einrichtungen und Übertragungssystemen, die mit optischer Strahlung arbeiten*

DIN EN 60079-30-1 (VDE 0170-60-1), *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 30-1: Elektrische Widerstands-Begleitheizungen – Allgemeine Anforderungen und Prüfanforderungen*

DIN EN 60086-1, *Primärbatterien – Teil 1: Allgemeines*

DIN EN 60192, *Natriumdampf-Niederdrucklampen – Anforderungen an die Arbeitsweise*

DIN EN 60216-1 (VDE 0304-21), *Elektroisolierstoffe – Eigenschaften hinsichtlich des thermischen Langzeitverhaltens – Teil 1: Warmlagerungsverfahren und Auswertung von Prüfergebnissen*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

DIN EN 60216-2 *(VDE 0304-22), Elektroisolierstoffe - Eigenschaften hinsichtlich des thermischen Langzeitverhaltens – Teil 2: Leitfaden zur Bestimmung thermischer Langzeiteigenschaften von Elektroisolierstoffen – Auswahl der Prüfmerkmale*

DIN EN 60243-1 *(VDE 0303-21), Elektrische Durchschlagfestigkeit von isolierenden Werkstoffen; Prüfverfahren –- Teil 1: Prüfungen bei technischen Frequenzen*

DIN EN 60423, *Elektroinstallationsrohre – Außendurchmesser von Elektroinstallationsrohren und Gewinde für Elektroinstallationsrohre und deren Zubehör*

DIN EN 60529 (VDE 0470-1), *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

DIN EN 60622, *Akkumulatoren und Batterien mit alkalischem oder anderen nichtsäurehaltigen Elektrolyten - Gasdichte, wiederaufladbare, prismatische Nickel-Cadmium-Einzelzellen*

DIN EN 60623, *Akkumulatoren und Batterien mit alkalischen oder anderen nicht-säurehaltigen Elektrolyten - Geschlossene prismatische wiederaufladbare Nickel-Cadmium-Einzelzellen*

DIN EN 60662, *Natriumdampf-Hochdrucklampen*

DIN EN 60662/A6:1995-11, *Natriumdampf-Hochdrucklampen (IEC 60662:1980/A6 :1994); Deutsche Fassung EN 60662:1993/A6:1994*

DIN EN 60662/A7:1996-08, *Natriumdampf-Hochdrucklampen (IEC 60662:1980/A7:1995); Deutsche Fassung EN 60662:1993/A7:1995*

DIN EN 60662/A9:1998-02, *Natriumdampf-Hochdrucklampen (IEC 60662:1980/A9:1997); Deutsche Fassung EN 60662:1993/A9:1997*

DIN EN 60662/A10:1998-04, *Natriumdampf-Hochdrucklampen (IEC 60662:1980/A10:1997); Deutsche Fassung EN 60662:1993/A10:1997*

DIN EN 60664-1,I*solationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen*

DIN EN 60947-1 (VDE 0660-100), *Niederspannungsschaltgeräte – Teil 1: Allgemeine Festlegungen*

DIN EN 60947-1 Bbl 1 (VDE 0660-100 Bbl 1):2008-02, *Niederspannungsschaltgeräte – Überstrom-Schutzeinrichtungen – Teil 1: Anwendung der Kurzschlussbemessungswerte (IEC/TR 61912-1:2007)*

DIN EN 61056-1, *Bleibatterien für allgemeine Anwendungen (verschlossen) – Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Eigenschaften – Prüfverfahren*

DIN EN 61150, *Nickel-Cadmium-Akkumulatoren – Wiederaufladbare gasdichte Nickel-Cadmium-Blockbatterien in Knopfzellenbauweise*

DIN EN 61241-1 (VDE 0170-15-1), *Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub – Teil 1: Schutz durch Gehäuse „tD“*

DIN EN 61241-2-2 (VDE 0170/0171-15-2-2), *Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub – Teil 2: Untersuchungsverfahren – Hauptabschnitt 2: Verfahren zur Bestimmung des elektrischen Widerstandes von Staubschüttungen*

DIN EN 61241-4 (VDE 0170-15-4), *Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub – Teil 4: Zündschutzart "pD"*

DIN EN 61241-11 (VDE 0170-15-11), *Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub – Teil 11: Schutz durch Eigensicherheit „iD“ (IEC 61241-11:2005 + Corrigendum Februar 2006)*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

DIN EN 61241-14 (VDE 0165-2), *Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub – Teil 14: Auswahl und Errichten*

DIN EN 61951-1, *Akkumulatoren und Batterien mit alkalischem oder anderen nichtsäurehaltigen Elektrolyten – Tragbare wiederaufladbare gasdichte Einzelzellen – Teil 1: Nickel-Cadmium*

DIN EN 61951-2, *Akkumulatoren und Batterien mit alkalischem oder anderen nichtsäurehaltigen Elektrolyten – Tragbare wiederaufladbare gasdichte Einzelzellen – Teil 2: Nickel-Metallhydrid*

DIN EN 62013-1 (VDE 0170-14-1), *Kopfleuchten für die Verwendung in schlagwettergefährdeten Grubenbauen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen – Konstruktion und Prüfung in Relation zum Explosionsrisiko*

DIN EN ISO 178, *Kunststoffe – Bestimmung der Biegeeigenschaften*

DIN ISO 48, *Elastomere und thermoplastische Elastomere – Bestimmung der Härte (Härte zwischen 10 und 100 IRHD)*

DIN ISO 262, *Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung – Auswahlreihen für Schrauben, Bolzen und Muttern*

DIN ISO 286-2, *ISO-System für Grenzmaße und Passungen – Tabellen der Grundtoleranzgrade und Grenzabmaße für Bohrungen und Wellen*

DIN ISO 965-1, *Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung – Toleranzen – Teil 1: Prinzipien und Grundlagen*

DIN ISO 965-3, *Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung – Toleranzen – Teil 3: Grenzabmaße für Konstruktionsgewinde*

DIN ISO 1817 (Entwurf), *Elastomere – Bestimmung des Verhaltens gegenüber Flüssigkeiten*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

Explosionsfähige Atmosphäre
Teil 0: Geräte
Allgemeine Anforderungen

Einleitung

Es wird anerkannt, dass es mit fortschreitender technischer Entwicklung möglich sein wird, die Ziele der Normenreihe IEC 60079 in Bezug auf die Vermeidung von Explosionen durch Verfahren zu erreichen, die bisher noch nicht vollständig festgelegt sind. Für den Fall, dass ein Hersteller derartige Entwicklungen nutzen will, lassen sich diese Internationale Norm und andere Teile von IEC 60079 teilweise anwenden. Es ist vorgesehen, dass der Hersteller eine Dokumentation zu erstellen hat, die eindeutig angibt, in welcher Weise die Normenreihe IEC 60079 angewendet wurde, und die außerdem eine vollständige Beschreibung der zusätzlich angewendeten Techniken enthält. Für diesen Fall wurde der Buchstabe „s“ reserviert, mit dem anzugeben ist, dass ein Schutzverfahren angewendet wurde, das in den Normen nicht vollständig festgelegt ist. Unter diesen Umständen darf nicht angegeben werden, dass dieser Internationalen Norm entsprochen wird.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 60079 legt die allgemeinen Anforderungen an die Konstruktion, Prüfung und Kennzeichnung von elektrischen Geräten und Ex-Bauteilen fest, die für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt sind.

Sofern nicht durch eine der Normen geändert, die diese Norm ergänzen, gilt, dass dieser Norm entsprechende elektrische Geräte für die Verwendung in Bereichen bestimmt sind, in denen unter den nachfolgend aufgeführten Bedingungen des Normalklimas eine Explosionsgefährdung hervorgerufen wird:

- Temperatur –20 °C bis +60 °C;
- Druck 80 kPa (0,8 bar) bis 110 kPa (1,1 bar) und
- Luft mit normalem Sauerstoffgehalt, üblicherweise 21 % (V/V).

Die Verwendung elektrischer Geräte in Bereichen, in denen andere als die oben aufgeführten atmosphärischen Bedingungen herrschen, erfordert eine besondere Betrachtung und kann zusätzliche Bewertungen und Prüfungen erforderlich machen.

ANMERKUNG 1 Obwohl die atmosphärischen Bedingungen in einem Bereich von -20 °C bis +60 °C oben angegeben sind, beträgt der normale Betriebsumgebungstemperaturbereich bei Geräten –20 °C bis +40 °C, sofern vom Hersteller nichts anderes festgelegt wurde. Siehe auch 5.1.1.

ANMERKUNG 2 Diese Norm kann als Richtlinie für den Entwurf von Geräten herangezogen werden, die für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen unter anderen als den oben aufgeführten atmosphärischen Bedingungen bestimmt sind. Es wird jedoch empfohlen, zusätzliche, speziell auf die vorgesehenen Verwendungsbedingungen bezogene Prüfungen durchzuführen. Dies ist besonders wichtig, wenn die Zündschutzarten Druckfeste Kapselung „d“ (IEC 60079-1) und Eigensicherheit „i“ (IEC 60079-11 oder IEC 61241-11) angewendet werden.

ANMERKUNG 3 Die Anforderungen, die in dieser Norm angegeben werden, resultieren aus der Bewertung von Zündgefährdungen, die an elektrischen Geräten durchgeführt wurden. Die berücksichtigten Zündquellen sind diejenigen, bei denen ein Zusammenhang mit der Geräteart festgestellt worden ist, wie heiße Oberflächen, mechanisch erzeugte Funken, Thermitreaktionen, elektrische Lichtbogenbildung und Entladung statischer Elektrizität in üblichen Industrieumgebungen.

ANMERKUNG 4 Es wird anerkannt, dass bei einer Weiterentwicklung der Technik es sein kann, die Ziele der IEC 60079 Normenserie in Bezug auf den Explosionsschutz durch Methoden zu erfüllen, die noch nicht völlig definiert sind. Wenn ein Hersteller sich derartige Entwicklungen zunutze machen möchte, dann können Teilabschnitte dieser Norm als auch Teilabschnitte andere Normen der IEC 60079 Normenserie angewendet werden. Es ist vorgesehen, dass der Hersteller Unterlagen vorbereitet, aus denen genau zu ersehen ist, wie die IEC 60079 Normenserie angewendet wurde, zusammen mit einer vollständigen Beschreibung der zusätzlich angewendeten technischen Maßnahmen. Die Kennzeichnung „Ex s“ ist reserviert als Hinweis auf eine Zündschutzart, die nicht durch die IEC 60079 Normenserie definiert ist, wobei auf nationale Anforderungen verwiesen werden darf.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

ANMERKUNG 5 Wenn eine explosionsfähige Gasatmosphäre und eine brennbare Staubatmosphäre zur selben Zeit vorhanden sind oder vorhanden sein dürfen, sollte das gleichzeitige Vorhandensein berücksichtigt werden und bedarf zusätzlicher Schutzmaßnahmen.

Diese Norm legt keine anderen Anforderungen an die Sicherheit fest als solche, die sich direkt auf die Explosionsgefahr beziehen. Zündquellen wie adiabatische Kompression, Schockwellen, exotherme chemische Reaktionen, Selbstentzündung von Staub und heiße Gase/Flüssigkeiten werden von dieser Norm nicht berücksichtigt.

ANMERKUNG 6 Derartige Geräte sollten einer Zündgefahrenanalyse unterzogen werden, die alle potentiellen Zündquellen durch ein elektrisches Gerät identifiziert und auflistet sowie die anzuwendenden Schutzmaßnahmen einer Wirksamwerdung der Zündquellen benennt.

Diese Internationale Norm wird durch die folgenden Normen, die sich auf die besonderen Zündschutzarten beziehen, ergänzt oder geändert:

– IEC 60079-1: Gas – Druckfeste Kapselung „d“;
– IEC 60079-2: Gas – Überdruckkapselung „p“;
– IEC 60079-5: Gas – Sandkapselung „q“;
– IEC 60079-6: Gas – Ölkapselung „o“;
– IEC 60079-7: Gas – Erhöhte Sicherheit „e“;
– IEC 60079-11: Gas – Eigensicherheit „i“;
– IEC 60079-15: Gas – Zündschutzart „n“;
– IEC 60079-18: Gas und Staub – Vergusskapselung „m“;
– IEC 61241-1: Staub – Schutz durch Gehäuse „tD“;
– IEC 61241-2 (IEC 61241-4): Staub – Schutz durch Überdruck „pD“;
– IEC 61241-11: Staub – Eigensicherheit „iD“.

ANMERKUNG 7 Die früheren Anforderungen der IEC 61241-18 „Schutz durch Vergusskapselung „mD“ wurden in die IEC 60079-18 übernommen.

Diese Internationale Norm wird durch die folgenden für Geräte geltenden Normen ergänzt oder modifiziert:

– IEC 60079-25: Eigensichere Systeme;
– IEC 60079-26: EPL Ga;
– IEC 60079-28: optische Strahlung
– IEC 62013-1: Kopfleuchten;
– IEC 60079-30-1: Heizleitungen.

Diese Norm und die oben aufgeführten zusätzlichen Normen gelten nicht für die Konstruktion von elektromedizinischen Geräten, Zündmaschinen, Zündmaschinenprüfgeräten und Zündkreisprüfern.

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

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

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

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

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

IEC 60079-4, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 4: Method of test for ignition temperature*

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

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

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

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

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

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

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

IEC 60079-25: *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 25: Intrinsically safe systems*

IEC 60079-26: *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 26: Construction, test and marking of zone 0 electrical apparatus*

IEC 60086-1, *Primary batteries – Part 1: General*

IEC 60095-1, *Lead-acid starter batteries – Part 1: General requirements and methods of test*

IEC 60192, *Low pressure sodium vapour lamps – Performance specifications*

IEC 60216-1, *Electrical insulating materials – Properties of thermal endurance – Part 1: Ageing procedures and evaluation of test results*

IEC 60216-2, *Guide for the determination of thermal endurance properties of electrical insulating materials – Part 2: Choice of test criteria*

IEC 60423, *Conduits for electrical purposes – Outside diameters of conduits for electrical installations and threads for conduits and fittings*

IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60622, *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Sealed nickel-cadmium prismatic rechargeable single cells*

IEC 60623, *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Vented nickel-cadmium prismatic rechargeable single cells*

IEC 60662, *High-pressure sodium vapour lamps*

IEC 60947-1, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules*

IEC 61056-1, *General-purpose lead-acid cells and batteries (valve-regulated types) – Part 1: General requirements, functional characteristics – Methods of test*

IEC 61150, *Alkaline secondary cells and batteries – Sealed nickel-cadmium rechargeable monobloc batteries in button cell design*

IEC 61241-1, *Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust – Part 1: Protection by enclosures "tD"*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

IEC 61241-4, *Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust – Part 4: Protection by pressurization "pD"*

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

IEC 61436, *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Sealed nickel-metal hydride rechargeable single cells*

IEC 61951-1, *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Portable sealed rechargeable single cells – Part 1: Nickel-cadmium*

IEC 62013-1, *Caplights for use in mines susceptible to firedamp – Part 1: General requirements – Construction and testing in relation to the risk of explosion*

IEC 62086-1, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Electrical resistance trace heating – Part 1: General and testing requirements*

ISO 48, *Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of hardness (hardness between 10 IRHD and 100 IRHD)*

ISO 178, *Plastics – Determination of flexural properties*

ISO 179, *Plastics – Determination of Charpy impact strength*

ISO 262, *ISO general purpose metric screw threads – Selected sizes for screws, bolts and nuts*

ISO 273, *Fasteners – Clearance holes for bolts and screws*

ISO 286-2, *ISO system of limits and fits – Part 2: Tables of standard tolerance grades and limit deviations for holes and shafts*

ISO 527-2, *Plastics – Determination of tensile properties – Part 2: Test conditions for moulding and extrusion plastics*

ISO 965-1, *ISO general purpose metric screw threads – Tolerances – Part 1: Principles and basic data*

ISO 965-3, *ISO general purpose metric screw threads – Tolerances – Part 3: Deviations for constructional screw threads*

ISO 1817, *Rubber, vulcanized – Determination of the effect of liquids*

ISO 4014, *Hexagon head bolts – Product grades A and B*

ISO 4017, *Hexagon head screws – Product grades A and B*

ISO 4026, *Hexagon socket set screws with flat point*

ISO 4027, *Hexagon socket set screws with cone point*

ISO 4028, *Hexagon socket set screws with dog point*

ISO 4029, *Hexagon socket set screws with cup point*

ISO 4032, *Hexagon nuts, style 1 – Product grades A and B*

ISO 4762, *Hexagon socket head cap screws*

ISO 4892-2, *Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 2: Xenon-Lichtbogen Lampen*

ANSI/UL 746B, *Polymeric Materials – Long-term Property Evaluations*

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

Die Definition weiterer, vor allem allgemeiner Begriffe kann in der IEC 60050(426) oder entsprechenden Abschnitten des IEV (International Electrotechnical Vocabulary) nachgeschlagen werden.

3.1
Umgebungstemperatur
Temperatur der Luft oder des sonstigen Mediums in der unmittelbaren Umgebung des Gerätes oder Bauteils

ANMERKUNG Dies bezieht sich nicht auf die Temperatur irgendwelcher im Verlauf der ablaufenden Prozesse entstehenden Medien, es sei denn, das Geräte oder Bauteil ist vollständig von diesem Medium umgeben. Siehe 5.1.1.

3.2
zugehöriges elektrisches Gerät
elektrisches Gerät, das sowohl energiebegrenzte als auch nichtenergiebegrenzte Stromkreise enthält und das so aufgebaut ist, dass die nichtenergiebegrenzten Stromkreise keine energiebegrenzten Stromkreise nachteilig beeinflussen können

ANMERKUNG Zugehörige elektrische Geräte können sein:

a) elektrische Geräte, die eine in dieser Norm enthaltene alternative Zündschutzart für die Verwendung in einem entsprechenden explosionsgefährdeten Bereich haben;

b) elektrische Geräte, die nicht so geschützt sind und deshalb nicht in einem explosionsgefährdeten Bereich zu verwenden sind, z. B. ein Aufzeichnungsgerät, das sich selbst nicht in einem explosionsgefährdeten Bereich befindet, jedoch an ein Thermoelement angeschlossen ist, welches sich innerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches befindet und bei dem nur der Eingangskreis des Aufzeichnungsgerätes energiebegrenzt ist.

3.3
Zellen und Batterien

3.3.1
Batterie
Verband von zwei oder mehr Zellen, die elektrisch miteinander verbunden sind, um die Spannung oder die Kapazität zu erhöhen

3.3.2
Kapazität
Elektrizitätsmenge oder elektrische Ladung, die eine vollständig geladene Batterie unter festgelegten Bedingungen abgeben kann

3.3.3
Zelle
Anordnung von Elektroden und Elektrolyt, die die kleinste elektrische Einheit einer Batterie darstellt

3.3.4
Ladung
Vorgang, Strom in der umgekehrten Richtung des normalen Flusses durch eine Sekundärzelle oder -batterie zu treiben, um die ursprünglich gespeicherte Energie zurückzuspeichern

3.3.5
Tiefentladung
bezieht sich auf ein Ereignis, das die Zellenspannung auf einen Wert reduziert, der unterhalb des vom Zellen- oder Batteriehersteller empfohlenen Wertes liegt

3.3.6
inhärent sichere (ihs) Zelle (oder Batterie)
Primärzelle oder -batterie, bei der der Kurzschlussstrom und die maximale Oberflächentemperatur durch ihren Innenwiderstand auf sichere Werte begrenzt sind

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

3.3.7
maximale Leerlaufspannung (einer Zelle oder Batterie)
die maximal erreichbare Spannung unter Normalbedingungen, d. h. entweder von einer neuen Primärzelle oder von einer Sekundärzelle direkt nach einer vollen Ladung

ANMERKUNG Siehe Tabellen 10 und 11, in denen die maximale Leerlaufspannung für zulässige Zellen angegeben ist.

3.3.8
Nennspannung
(einer Zelle oder Batterie) ist diejenige, die vom Hersteller festgelegt wurde

3.3.9
belüftete Zelle oder Batterie
Sekundärzelle oder -batterie, die mit einer Abdeckung ausgerüstet ist, durch die gasförmige Produkte entweichen können

[IEV 486-01-18]

3.3.10
Primärzelle oder -batterie
elektrochemisches System, das durch eine chemische Reaktion elektrische Energie erzeugen kann

3.3.11
entgegengesetzte Ladung
Vorgang, Strom in der Richtung des normalen Flusses durch entweder eine Primärzelle oder eine Sekundärzelle zu treiben, z. B. bei einer verbrauchten Batterie

3.3.12
gasdichte Zelle oder Batterie
Zelle oder Batterie, die geschlossen bleibt und beim Betrieb innerhalb der vom Hersteller festgelegten Lade- oder Temperaturgrenzen weder Gas noch Flüssigkeit abgibt

ANMERKUNG 1 Solche Zellen und Batterien dürfen mit einer Sicherheitseinrichtung versehen sein, um einen gefährlich hohen Innendruck zu vermeiden. Die Zelle oder Batterie bedarf keiner Elektrolytnachfüllung und ist für den lebenslangen Betrieb im dichten Originalzustand ausgelegt.

ANMERKUNG 2 Die oben stehende Definition wurde aus IEC 60079-11 entnommen. Sie weicht von der Definition in IEV 486-01-21 insofern ab, als sie sich entweder auf eine Zelle oder auf eine Batterie bezieht.

3.3.13
ventilgeregelte, gasdichte Zelle oder Batterie
Zelle oder Batterie, die unter normalen Bedingungen geschlossen ist, die aber eine Anordnung besitzt, die das Entweichen von Gas zulässt, wenn der Innendruck einen vorgegebenen Wert überschreitet. Bei Zellen kann üblicherweise kein Elektrolyt nachgefüllt werden.

[IEV 486-01-20 und IEV 486-01-21, modifiziert]

3.3.14
Sekundärzelle oder -batterie
elektrisch wiederaufladbares elektrochemisches System, das elektrische Energie speichern und diese durch eine chemische Reaktion zurückliefern kann

3.3.15
Behälter (Batterie)
das die Batterie enthaltende Gehäuse

ANMERKUNG Der Deckel ist Teil des Batteriebehälters.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

3.4
Durchführung
Isolationsvorrichtung, die eine oder mehrere elektrische Leiter durch eine innere oder äußere Wand eines Gehäuses führt

3.5
Kabel- und Leitungseinführung
Einrichtung, die das Einführen eines oder mehrerer elektrischer und/oder faseroptischer Kabel oder Leitungen in ein elektrisches Gerät ermöglicht, wobei die entsprechende Zündschutzart erhalten bleibt

3.5.1
Klemmvorrichtung
Element einer Kabel- bzw. Leitungseinführung, mit dessen Hilfe verhindert werden soll, dass Dehnungen und Drehungen des Kabels bzw. der Leitung auf die Anschlussteile übertragen werden

3.5.2
Druckteil
Element einer Kabel- bzw. Leitungseinführung, das so auf den Dichtungsring einwirkt, dass dieser seine Funktion erfüllen kann

3.5.3
Dichtungsring
Ring, der beim Einführen von Kabeln, Leitungen oder Rohrleitungen verwendet wird, um die Dichtheit zwischen der Einführung und dem Kabel, der Leitung oder der Rohrleitung sicherzustellen

3.5.4
Ex-Kabel- und Leitungseinführung
Kabel- und Leitungseinführung, die unabhängig vom Gehäuse des Gerätes geprüft, aber als Gerät bescheinigt wird und die bei der Errichtung in das Gehäuse des Gerätes eingebaut werden kann

3.6
Zertifikat
Dokument, das die Konformität eines Produktes, eines Prozesses, eines Systems, einer Person oder einer Organisation mit festgelegten Anforderungen bestätigt

ANMERKUNG Das Zertifikat kann entweder die Konformitätserklärung des Lieferanten oder die Anerkennung der Konformität durch den Käufer oder das Zertifikat (als Ergebnis einer Untersuchung durch Dritte) nach der Definition von ISO/IEC DIS 17000 sein.

3.7
Einführung für Rohrleitungen
Mittel, die das Einführen einer Rohrleitung in ein elektrisches Gerät erlauben, wobei die entsprechende Zündschutzart erhalten bleibt

3.8
Anschlussteile
Klemmen, Schrauben oder sonstige Teile, die dem elektrischen Anschluss der Leiter der äußeren Stromkreise dienen

3.9
Verbindung, werkseitig
Kabelanschlüsse, deren Verbindung im Rahmen des Fertigungsprozesses unter kontrollierten Bedingungen stattfindet

3.10
Verbindung, betriebsseitig
Kabelanschlüsse, deren Verbindung während des Installierens im Feld stattfindet.

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

3.11
Dauergebrauchstemperatur
[en: continuous operating temperature, COT]
maximale Temperatur, bei der die Beständigkeit und Unversehrtheit des Werkstoffes für die erwartete Lebensdauer des Gerätes oder Bauteils bei seiner vorgesehenen Verwendung sichergestellt ist

3.12
Umrichter (für den Gebrauch von elektrischen Maschinen)
Anlage für elektronische Leistungswandlung, zum Wechseln einer oder mehrerer elektrischer Charakteristika, bestehend aus einem oder mehrerer elektronischer Schalteinheiten und zugehörigen Bauteilen, wie z.B. Transformatoren, Filter, Hilfsmittel zur Kommutierung, Regel-, Schutz- und Hilfseinrichtungen, wenn vorhanden.

ANMERKUNG Ein Umrichter ist auch als Frequenzumrichter, Stromrichterantrieb, Wechselrichter, variabler Drehzahlantrieb oder variabler Frequenzantrieb bekannt.

3.13
Sanftanlauf-Umrichter
Umrichter, der den Eingangsstrom der elektrischen Maschine während der Einschaltphase begrenzt

ANMERKUNG Es ist gedacht, dass ein Sanftanlauf-Umrichter nur während der .Einschaltphase betrieben wird und anschließend während des Betreibens der elektrischen Maschine vom Netz getrennt wird.

3.14
Schutzart des Gehäuses
IP
numerische Klassifizierung nach IEC 60529, der das Symbol „IP“ voransteht, zur Anwendung bei Gehäusen elektrischer Geräte, um

– den Schutz von Personen gegen Berührung mit unter Spannung stehenden oder sich bewegenden Teilen (ausgenommen glatte Wellen oder ähnliche Teile) im Inneren des Gehäuses;
– den Schutz des elektrischen Gerätes gegen das Eindringen fester Fremdkörper und, wo durch die Klassifizierung angegeben;
– den Schutz des elektrischen Gerätes gegen schädliches Eindringen von Wasser

sicherzustellen

ANMERKUNG 1 Die detaillierten Prüfanforderungen an rotierende elektrische Maschinen sind in IEC 60034-5 gegeben.

ANMERKUNG 2 Das Gehäuse, welches die IP-Schutzart bildet, ist nicht notwendigerweise identisch mit dem Gehäuse des Gerätes für die in Abschnitt 1 aufgelisteten Zündschutzarten.

3.15
Staub
Oberbegriff , der sowohl brennbaren Staub als auch brennbare Flugstäube umfasst.

3.15.1
brennbarer Staub
kleine Feststoffpartikel, kleiner oder gleich 500 µm in der Atmosphäre, die sich aufgrund ihres Eigengewichtes absetzen, können in der Luft brennen oder glimmen und zusammen mit Luft bei atmosphärischem Druck und bei normalen Temperaturen explosionsfähige Gemische bilden.

ANMERKUNG 1 Einschließlich Staub und Grieß siehe ISO 4225.

ANMERKUNG 2 Der Begriff Feststoffpartikel bezieht sich auf Partikel ausschließlich in fester Form, also weder in flüssiger noch gasförmiger Form – nicht ausgeschlossen sind jedoch hohle Partikel.

3.15.1.1
leitfähiger Staub
brennbarer Staub mit einem spezifischen elektrischen Widerstand gleich oder kleiner 10^3 Ω m

ANMERKUNG IEC 61241-2-2 beinhaltet das Prüfverfahren zur Bestimmung des elektrischen Widerstandes von Stäuben.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

3.15.1.2
nicht leitfähiger Staub
brennbarer Staub mit einem spezifischen elektrischen Widerstand größer 10^3 Ω m

3.15.2
brennbare Flugstäube
Feststoffpartikel in der Luft, einschließlich Fasern und Flugstäube, größer als 500 µm, die sich aufgrund ihres Eigengewichtes absetzen können

ANMERKUNG Beispiele für Fasern und Flugstäube sind u.a. Kunstseide, Baumwolle (einschließlich Baumwoll-„Linter", Baumwollabfälle), Sisal, Jute, Hanf, Kokosfasern, Werg und in Ballen gepresster Abfall des Kapokbaumes.

3.16
staubdichtes Gehäuse
Gehäuse, das den Eintritt von Staubteilchen in sichtbarer Menge verhindert

3.17
staubgeschütztes Gehäuse
Gehäuse, bei dem der Eintritt von Staub nicht vollständig verhindert werden kann, aber Staub nicht in ausreichender Menge eindringt, um das sichere Arbeiten des Gerätes zu beeinträchtigen und Staub darf sich an keiner Stelle des Gehäuses ansammeln, wo er eine Zündgefahr darstellen könnte.

3.18
elektrische Geräte
alle Gegenstände, die im Ganzen oder teilweise dem Anwenden elektrischer Energie dienen

ANMERKUNG Hierzu gehören u. a. Gegenstände zum Erzeugen, Fortleiten, Verteilen, Speichern, Messen, Regeln, Umwandeln und Verbrauchen elektrischer Energie sowie Gegenstände für die Fernmeldetechnik.

3.19
Gehäuse
alle Wände, Türen, Abdeckungen, Kabel- und Leitungseinführungen, Stangen, Wellen, Achsen usw., die zu der Zündschutzart und/oder zur Gehäuseschutzart IP des elektrischen Gerätes beitragen

3.20
Gerät (für explosionsfähige Atmosphäre)
allgemeiner Ausdruck einschließlich Apparate, Armaturen, Einrichtungen, Vorrichtungen, Komponenten und verwendet als Teil oder in Verbindung mit elektrischen Anlagen / Installationen in explosionsfähiger Atmosphere.

3.21
Geräteschutzniveau
EPL
das Schutzniveau, das für ein Gerät festgelegt ist, wobei die Höhe der Wahrscheinlichkeit einer Zündung zugrunde gelegt ist und die Unterschiede zwischen explosionsgefährdeten Gasatmosphären, explosionsgefährdeten Staubatmosphären und explosionsfähigen Atmosphären in schlagwetterempfindlichen Grubenbauen berücksichtigt sind.

ANMERKUNG Das Geräteschutzniveau kann optional als Teil einer umfassenden Risikoabschätzung einer elektrischen Anlage herangezogen werden – siehe DIN EN 60079-14.

3.21.1
EPL Ma
Gerät mit „sehr hohem" Schutzniveau zum Einbau in schlagwettergefährdete Grubenbauen, das das erforderliche Maß an Sicherheit gewährleistet, dass bei Normalbetrieb, vorhersehbaren oder seltenen Fehlern/Fehlfunktionen keine Zündgefahr besteht, selbst wenn das Gerät während eines Gasaustritts noch in Betrieb ist.

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

3.21.2
EPL Mb
Gerät mit „hohem“ Schutzniveau zum Einbau in schlagwettergefährdete Grubenbauen, das das erforderliche Maß an Sicherheit gewährleistet, dass bei Normalbetrieb oder vorhersehbaren Fehlern/Fehlfunktionen keine Zündgefahr besteht, in der Zeit zwischen Gasaustritt und Ausschalten des Geräts.

3.21.3
EPL Ga
Gerät mit „sehr hohem“ Schutzniveau zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, bei denen bei Normalbetrieb, vorhersehbaren oder seltenen Fehlern/Fehlfunktionen keine Zündgefahr besteht.

3.21.4
EPL Gb
Gerät mit „hohem“ Schutzniveau zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, bei denen bei Normalbetrieb oder vorhersehbaren Fehlern/Fehlfunktionen keine Zündgefahr besteht

3.21.5
EPL Gc
Gerät mit „erweitertem“ Schutzniveau zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, bei denen während des normalen Betriebes keine Zündgefahr besteht und die einige zusätzliche Schutzmaßnahmen aufweisen, die gewährleisten, dass bei üblicherweise zu vorhersehbaren Störungen des Gerätes keine Zündgefahr besteht (z. B. Defekt eines Leuchtmittels)

3.21.6
EPL Da
Gerät mit „sehr hohem“ Schutzniveau zur Verwendung in brennbaren Staubatmosphären, bei denen bei Normalbetrieb, vorhersehbaren oder seltenen Fehlern/Fehlfunktionen keine Zündgefahr besteht

3.21.7
EPL Db
Gerät mit „hohem“ Schutzniveau zur Verwendung in brennbaren Staubatmosphären, in denen bei Normalbetrieb oder vorhersehbaren Fehlern/Fehlfunktionen keine Zündgefahr besteht

3.21.8
EPL Dc
Gerät mit „erweitertem“ Schutzniveau zur Verwendung in brennbaren Staubatmosphären, bei denen während des normalen Betriebes keine Zündgefahr besteht und die einige zusätzliche Schutzmaßnahmen aufweisen, die gewährleisten, dass bei üblicherweise zu erwartenden Störungen des Gerätes keine Zündgefahr besteht (z. B. Defekt eines Leuchtmittels)

3.22
Ex-Verschlussstopfen
Eine mit Gewinde versehene Verschlusseinheit, die unabhängig vom Gerätegehäuse geprüft, aber als Betriebsmittel bescheinigt wird, und die ohne weitere Bescheinigung bei der Errichtung in das Gehäuse eingebaut werden kann.

ANMERKUNG 1 Dies schließt nicht aus, einen Ex-Verschlussstopfen als Ex-Bauteil zu zertifizieren.

ANMERKUNG 2 Verschlussstopfen ohne Gewinde werden nicht als Betriebsmittel bescheinigt.

3.23
Ex-Bauteil
Teil eines elektrischen Gerätes oder ein Modul (ausgenommen Ex-Kabel- und -Leitungseinführung), das mit dem Symbol „U“ gekennzeichnet ist, das nicht für sich allein verwendet werden darf und über dessen Einbau in elektrische Geräte oder Systeme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gesondert entschieden werden muss

3.24
Ex-Gewindeadapter
Ein Gewindeadapter, der unabhängig von Gerätegehäuse geprüft, aber als Betriebsmittel bescheinigt wird und ohne weitere Bescheinigung bei der Errichtung in das Gehäuse eingebaut werden kann.

ANMERKUNG Dies schließt nicht aus, einen Ex-Gewindeadapter als Ex-Bauteil zu zertifizieren

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

3.25
explosionsfähige Atmosphäre
Gemisch von Luft unter atmosphärischen Bedingungen mit brennbaren Stoffen in Form von Gas, Dampf, Staub, Fasern oder Flugstäuben, in dem sich nach einer Zündung die Verbrennung in dem unverbrannten Gemisch ausbreitet

3.26
explosionsfähige Staubatmosphäre
Gemisch von Luft unter atmosphärischen Bedingungen mit brennbaren Stoffen in Form von Staub, Fasern oder Flugstäuben, in dem sich nach einer Zündung die Verbrennung in dem unverbrannten Gemisch ausbreitet

3.27
explosionsfähige Gas-Atmosphäre
Gemisch von Luft unter atmosphärischen Bedingungen mit brennbaren Stoffen in Form von Gas, Dampf oder Nebel, in dem sich nach einer Zündung die Verbrennung in dem unverbrannten Gemisch ausbreitet

3.28
explosionsfähiges Prüfgemisch
festgelegtes explosionsfähiges Gemisch, das zur Prüfung elektrischer Geräte für explosionsgefährdete Bereiche verwendet wird

3.29
Zündtemperatur einer explosionsfähigen Gas-Atmosphäre
niedrigste Temperatur einer erhitzten Oberfläche, bei der unter nach IEC 60079-4 festgelegten Bedingungen eine Entzündung brennbarer Stoffe in Form von Gas oder Dampf im Gemisch mit Luft eintritt

3.30
Zündtemperatur einer Staubschicht
niedrigste Temperatur einer heißen Oberfläche, bei der sich eine Staubschicht von festgelegter Dicke auf einer heißen Oberfläche entzündet (siehe 3.3 der IEC 61241-2-1)

ANMERKUNG Die Zündtemperatur einer Staubschicht darf mit Hilfe der Testmethode gemäß IEC 61241-2-1 bestimmt werden.

3.31
Zündtemperatur einer Staubwolke
niedrigste Temperatur der heißen inneren Wand eines Ofens, bei der sich eine Staubwolke in der Luft im Ofen entzündet

ANMERKUNG Die Zündtemperatur einer Staubwolke darf mit Hilfe der Testmethode gemäß IEC 61241-2-1 bestimmt werden.

3.32
Fehler/Fehlfunktion
Geräte oder Komponenten, die bezüglich des Explosionsschutzes nicht bestimmungsgemäß arbeiten

ANMERKUNG Für den Anwendungsbereich dieser Norm kann dies verschiedene Ursachen haben, einschließlich:

- Fehler einer (oder mehrerer) Bauteile des Gerätes oder der Komponente;
- externe Einwirkungen (z.B. Schock, Vibration, elektromagnetische Felder);
- Konstruktionsfehler oder Ausfall (z.B. Softwarefehler):
- Störung der Spannungsversorgung oder anderer Versorgungsdienste;
- Verlust der Kontrolle durch einen Bediener (speziell bei handgeführten Geräten).

3.32.1
vorhersehbarer Fehler/Fehlfunktion
Einwirkungen oder Fehlfunktionen des Gerätes, die in der Praxis üblicherweise auftreten

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

3.32.2
seltener Fehler/Fehlfunktion
bekannter Fehler, aber nur bei seltenen Umständen. Zwei unabhängige vorhersagbare Fehler, die einzeln keine, aber in der Kombination eine Zündquelle darstellen, werden als seltener Fehler angesehen

3.33
maximale Oberflächentemperatur
höchste Temperatur, die im Betrieb unter den ungünstigsten Bedingungen (aber innerhalb der festgelegten Toleranzen) von einem Teil oder einer Oberfläche eines elektrischen Gerätes erreicht wird

ANMERKUNG 1 Bei elektrischen Geräten in explosionsfähigen Gasatmosphären darf diese Temperatur, je nach Zündschutzart, auf einem inneren Bauteil oder auf der äußeren Oberfläche des Gehäuses auftreten.

ANMERKUNG 2 Bei elektrischen Geräten in explosionsfähigen Staubatmosphären tritt diese Temperatur auf der äußeren Oberfläche des Gehäuses auf und darf unter festgelegten Bedingungen für eine Staubschicht auftreten.

3.34
Normalbetrieb
Betrieb von elektrischen Geräten, bei dem in elektrischer und mechanischer Hinsicht ihre Auslegungsspezifikationen eingehalten werden, und innerhalb der Grenzen, die vom Hersteller festgelegt sind

ANMERKUNG 1 Die vom Hersteller festgelegten Grenzen können Dauerbetriebsbedingungen umfassen, z. B. Betrieb eines Motors in einem Arbeitszyklus.

ANMERKUNG 2 Schwankungen der Versorgungsspannung innerhalb angegebener Grenzwerte und alle weiteren funktionellen Grenzabweichungen sind Teil des Normalbetriebes.

3.35
Hochfrequenzsignale

3.35.1
Mittelungszeit
Zeit über die die Strahlungsleistung gemittelt wird

3.35.2
kontinuierliche Strahlung
Strahlung, dessen Pulsdauer größer als die Hälfte der Zündinduktionszeit ist

3.35.3
gepulste Strahlung
Strahlung, deren Pulsdauer kleiner als die Hälfte der Zündinduktionszeit und die Zeit zwischen zwei aufeinander folgenden Pulsen größer als die dreifache Zündinduktionszeit ist

3.35.4
Zündinduktionszeit
Zeit in der ein Energieeintrag durch einen Funken in ein kleines Gasvolumen nicht zu einer thermischen Reaktion oder Explosion führen muss

ANMERKUNG Bei Zeiten kleiner der Zündinduktionszeit führt die Energiezufuhr nicht zu einer Explosion des Gases. Bei Zeiten größer der Zündinduktionszeit kann in Verbindung mit der Energiehöhe eine Explosion der Gases auftreten.

3.35.5
Ausgangs-Strahlungsenergie
Z_{th}
die maximale Ausgangsstrahlungsleistung eines Einzelimpulses der von einem Empfangsgebilde aufgenommen werden kann

ANMERKUNG unter den Normal- und Fehlerbedingungen der zutreffenden EPL

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

3.35.6
Ausgangs-Strahlungsleistung
P_{th}
Die Ausgangs-Strahlungsleistung ist das Produkt der Ausgangsleistung des Senders multipliziert mit dem Antennengewinn

3.36
Bemessungswert
üblicherweise vom Hersteller angegebener quantitativer Wert für eine bestimmte Betriebsbedingung eines Bauteils, einer Einrichtung oder eines Gerätes

3.37
Bemessungsdaten
Zusammenstellung von Bemessungswerten und Betriebsbedingungen

3.38
austauschbare Batterieeinheit
Zusammenbau von einer oder mehrerer verschalteter Zellen, mit jedweden integrierten Schutzkomponenten, die eine komplett austauschbare Batterieeinheit bilden

3.39
Betriebstemperatur
Temperatur, die bei Betrieb des Gerätes unter den Bemessungsbedingungen erreicht wird

ANMERKUNG Jedes Gerät kann an seinen verschiedenen Teilen unterschiedliche Betriebstemperaturen aufweisen.

3.40
Abstände, elektrische

3.40.1
Luftstrecke
kürzeste Verbindung in Luft zwischen zwei leitfähigen Teilen

3.40.2
Kriechstrecke
kürzeste Verbindung auf einer Oberfläche eines elektrisch isolierenden Materials entlang zwischen zwei leitfähigen Teilen

3.40.3
Abstand durch Vergussmasse
kürzeste Verbindung mitten durch eine Vergussmasse zwischen zwei leitfähigen Teilen

3.40.4
Abstand durch feste Isolierung
kürzester Abstand mitten durch eine feste Isolierung zwischen zwei leitfähigen Teilen

3.40.5
Abstand unter Schutzschicht
kürzester Abstand auf einer Oberfläche eines isolierenden Mediums entlang zwischen zwei leitfähigen mit einer Schutzschicht überzogenen Teilen

3.41
U-Symbol
Symbol, das zur Bezeichnung von Ex-Bauteilen verwendet wird

ANMERKUNG Das Symbol „U“ wird verwendet, um zu verdeutlichen, dass das Gerät nicht vollständig und nicht geeignet für eine Installation ohne weitere Bewertung ist.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

3.42
X-Symbol
Symbol, das zur Bezeichnung der besonderen Bedingungen für die Anwendung verwendet wird

ANMERKUNG Das Symbol „X“ wird verwendet, um darauf hinzuweisen, dass im Zertifikat unverzichtbare Informationen für die Installation, den Betrieb und die Instandhaltung festgelegt sind.

3.43
Anschlussraum
Raum, der vom Hauptgehäuse getrennt oder ein Teil davon ist, der mit dem Hauptgehäuse verbunden oder nicht verbunden ist und der Anschlussteile enthält

3.44
Stückprüfung
Prüfung eines jeden einzelnen Gerätes im Anschluss an die Fertigung, zur Sicherstellung der Übereinstimmung mit bestimmten Kriterien

3.45
Typprüfung
Prüfung eines oder mehrerer Geräte auf eine bestimmte Bauart, zum Nachweis der Übereinstimmung der Bauart mit bestimmten Spezifikationen

3.46
Zündschutzart
besondere Maßnahmen, die bei elektrischen Geräten angewendet werden, um die Zündung einer umgebenden explosionsfähigen Atmosphäre zu verhindern

3.47
Betriebsspannung
höchster Effektivwert der Wechsel- oder Gleichspannung, bei Versorgung des Gerätes mit der Bemessungsspannung

ANMERKUNG 1 Einschwingvorgänge werden vernachlässigt.

ANMERKUNG 2 Leerlaufbedingungen und normale Betriebsbedingungen sind zu berücksichtigen.

4 Einteilung der Geräte

Elektrische Geräte für explosionsfähige Atmosphären sind in die nachfolgenden Gruppen unterteilt:

4.1 Gruppe I

Elektrische Geräte der Gruppe I sind bestimmungsgemäß für den Betrieb in schlagwettergefährdeten Grubenbaue vorgesehen.

ANMERKUNG Die Zündschutzarten für Gruppe I berücksichtigen die Zündung sowohl von Grubengas und Kohlenstaub zusammen mit tatsächlichem Schutz der Untertage verwendeten Geräte.

Elektrische Geräte für Grubenbaue, in denen zusätzlich zu Schlagwetter nennenswerte Anteile anderer entflammbarer Gase auftreten dürfen (d. h. andere als Methan), müssen in Übereinstimmung mit den für Gruppe I geltenden Anforderungen und weiterhin entsprechend der Unterteilung von Gruppe II, zu der die anderen Gase gehören, gebaut und geprüft werden. Diese elektrischen Geräte müssen dann entsprechend gekennzeichnet werden (z. B. „Ex d I/IIB T3“ oder „Ex d I/II (NH_3)“).

4.2 Gruppe II

Elektrische Geräte der Gruppe II sind für einen Betrieb in Bereichen vorgesehen. in denen mit explosionsfähiger Gas-Atmosphäre zu rechnen ist, außer schlagwettergefährdeten Grubenbaue.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

Elektrische Geräte der Gruppe II sind entsprechend den Eigenschaften der explosionsfähigen Atmosphäre, für die sie bestimmt sind, weiter unterteilt.

Unterteilung der Gruppe II

- IIA, typisches Gas ist Propan
- IIB, typisches Gas ist Ethylen
- IIC, typisches Gas ist Wasserstoff

ANMERKUNG 1 Diese Unterteilung beruht auf der experimentell ermittelten Grenzspaltweite (en: maximum experimental safe gap, MESG) oder auf dem Mindestzündstrom-Verhältnis (en: minimum ignition current ratio, MIC ratio) für die explosionsfähige Atmosphäre, für die ein Gerät installiert werden darf. (siehe IEC 60079-12 und IEC 60079-20).

ANMERKUNG 2 Mit IIB gekennzeichnete Geräte sind für Anwendungen geeignet, die Geräte für Gruppe IIA erfordern. Entsprechend sind mit IIC gekennzeichnete Geräte für Anwendungen geeignet, die Geräte für Gruppe IIA oder Gruppe IIB erfordern.

4.3 Gruppe III

Elektrische Geräte der Gruppe III sind für einen Betrieb in Bereichen vorgesehen. in denen mit explosionsfähiger Staub-Atmosphäre zu rechnen ist, außer schlagwettergefährdeten Grubenbaue.

Elektrische Geräte der Gruppe III sind entsprechend den Eigenschaften der explosionsfähigen Atmosphäre, für die sie bestimmt sind, weiter unterteilt.

Unterteilung der Gruppe III

- • IIIA, brennbare Flocken
- • IIIB, nicht leitfähiger Staub
- • IIIC, leitfähiger Staub

ANMERKUNG Mit IIIB gekennzeichnete Geräte sind für Anwendungen geeignet, die Geräte für Gruppe IIIA erfordern. Entsprechend sind mit IIIC gekennzeichnete Geräte für Anwendungen geeignet, die Geräte der Gruppe IIIA oder IIIB erfordern.

4.4 Elektrische Geräte für eine bestimmte explosionsfähige Atmosphäre

Das elektrische Gerät darf für eine bestimmte explosionsfähige Atmosphäre geprüft werden. Ist dies der Fall, muss diese Information in das Zertifikat aufgenommen und das elektrische Gerät ist entsprechend zu kennzeichnen.

5 Temperaturen

5.1 Umwelteinflüsse

5.1.1 Umgebungstemperatur

Elektrische Geräte müssen für den Gebrauch in einem normalen Umgebungstemperaturbereich von –20 °C bis +40 °C ausgelegt sein; in diesem Fall ist keine zusätzliche Kennzeichnung der Umgebungstemperatur erforderlich.

Wenn jedoch das elektrische Gerät für den Gebrauch in einem anderen Temperaturbereich als diesem normalen Umgebungstemperaturbereich ausgelegt ist, wird das als Sonderauslegung betrachtet. Die Kenn-

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

zeichnung muss dann entweder das Symbol „T_a“ oder „T_{amb}“ enthalten, zusammen mit der oberen und unteren Umgebungstemperatur, oder, falls dies nicht praktikabel ist, muss das Symbol „X“ verwendet werden, um Einsatzbedingungen anzugeben, zu denen die obere und untere Umgebungstemperatur gehören. Siehe 29.2 e) und Tabelle 1.

ANMERKUNG Der Bereich der Umgebungstemperatur kann z. B. auf einen Bereich von –5 °C ≤ T_{amb} ≤ 15 °C reduziert werden.

Tabelle 1 – Umgebungstemperaturen im Betrieb und zusätzliche Kennzeichnung

Elektrische Geräte	Umgebungstemperaturen im Betrieb	Zusätzliche Kennzeichnung
Normal	Maximal: +40 °C Minimal: –20 °C	Keine
Sonderauslegung	Vom Hersteller angegeben	T_a oder T_{amb} mit dem speziellen Bereich, z. B. –30 °C ≤ T_a ≤ +40 °C, oder das Symbol „X“

5.1.2 Externe Wärme- oder Kältequellen

Falls das elektrische Gerät physisch mit einer separat angeordneten externen Wärme- oder Kältequelle verbunden werden soll – Beispiele hierfür sind erhitzte oder gekühlte Prozessbehälter oder Rohrleitungen – müssen die Bemessungswerte dieser Quelle im Zertifikat und der Betriebsanleitung des Herstellers spezifiziert werden.

ANMERKUNG 1 Die externe Wärme- oder Kältequelle wird üblicherweise als „Prozesstemperatur“ bezeichnet.

ANMERKUNG 2 Die Form, in der diese Bemessungswerte angegeben werden, hängt von den Eigenschaften der Wärme- oder Kältequelle ab. Handelt es sich dabei um große Körper, so reicht die Angabe der Höchst- und Mindestwerte der Temperatur üblicherweise aus. Bei kleinen Quellen oder im Falle, dass Wärme durch eine Wärmedämmung hindurch abgegeben wird, kann die Angabe des Wärmestroms angemessener sein.

ANMERKUNG 3 Der Einfluss der abgestrahlten Wärme muss unter Umständen an der fertiggestellten Anlage untersucht werden. Siehe IEC 60079-14.

5.2 Betriebstemperatur

Falls nach dieser Internationalen Norm oder der für die jeweilige Zündschutzart geltenden Norm die Bestimmung der Betriebstemperatur an einer bestimmten Stelle im Gerät gefordert ist, muss die Temperatur mit den Bemessungswerten des elektrischen Gerätes bestimmt werden, wenn das Gerät der maximalen oder minimalen Umgebungstemperatur und, falls relevant, der maximalen nach der Bemessung vorgesehenen Einwirkung von externen Wärme- oder Kältequellen ausgesetzt ist. Die Betriebstemperaturprüfung, falls gefordert, muss nach 26.5.1 durchgeführt werden.

ANMERKUNG Diese Bemessungswerte des elektrischen Gerätes schließen die Umgebungstemperatur, Charakteristika der elektrischen Versorgung und Belastung.

5.3 Maximale Oberflächentemperatur

5.3.1 Bestimmung der maximalen Oberflächentemperatur

Die maximale Oberflächentemperatur muss für die Nennbetriebsart des elektrischen Gerätes bestimmt werden, wobei die Spannung jedoch nach 26.5.1 oder nach den speziellen Anforderungen der für die Zündschutzart geltenden Norm auszuwählen ist, und unter Einwirkung der maximalen Umgebungstemperatur sowie, falls relevant, der maximalen nach der Bemessung vorgesehenen Einwirkung externer Wärmequellen.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

5.3.2 Begrenzung der maximalen Oberflächentemperatur

5.3.2.1 Elektrische Geräte der Gruppe I

Für elektrische Geräte der Gruppe I muss die maximale Oberflächentemperatur in den zutreffenden Dokumenten nach Abschnitt 24 angegeben werden.

Diese maximale Oberflächentemperatur darf folgende Werte nicht übersteigen:

– 150 °C auf allen Oberflächen, auf denen sich Kohlenstaub als Schicht absetzen kann;

– 450 °C, wo voraussichtlich nicht mit dem Absetzen von Kohlenstaub zu rechnen ist (z.B. im Inneren eines staubgeschützten Gehäuses).

ANMERKUNG Der Betreiber sollte bei der Auswahl von elektrischen Geräten der Gruppe I den Einfluss und die Glimmtemperatur von Kohlenstaub berücksichtigen, wenn mit seiner Ablagerung als Schicht auf Oberflächen mit Temperaturen oberhalb 150 °C zu rechnen ist.

5.3.2.2 Elektrische Geräte der Gruppe II

Die ermittelte maximale Oberflächentemperatur (siehe 26.5.1) darf folgende Werte nicht überschreiten:

– die nach Tabelle 2 festgelegte Temperaturklassen oder

– die festgelegte maximale Oberflächentemperatur oder,

– wenn zutreffend, die Zündtemperatur eines spezifischen vorgesehenen Gases.

Tabelle 2 – Einteilung der maximalen Oberflächentemperaturen in Klassen bei elektrischen Geräten der Gruppe II

Temperaturklasse	Maximale Oberflächentemperatur °C
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

ANMERKUNG Für unterschiedliche Umgebungstemperaturen und verschiedene externe Wärme- oder Kältequellen darf mehr als eine Temperaturklasse festgelegt werden.

5.3.2.3 Elektrische Geräte der Gruppe III

5.3.2.3.1 Maximale Oberflächentemperatur, bestimmt ohne Staubschicht

Die ermittelte maximale Oberflächentemperatur (siehe 26.5.1) darf folgende Werte nicht überschreiten:

– die festgelegte maximale Oberflächentemperatur oder,

– die Zündtemperatur einer Staubschicht oder einer Wolke eines spezifischen vorgesehenen brennbaren Staubes.

5.3.2.3.1 Maximale Oberflächentemperatur, bestimmt unter Berücksichtigung einer Staubschicht

Zusätzlich zur maximalen Oberflächentemperatur gemäß 5.3.2.3.1, darf die maximale Oberflächentemperatur auch für eine bestimmte Schichtdicke T_L einer allseitig umgebenden Staunschicht bestimmt werden, sofern in der Dokumentation nicht anderes spezifiziert ist, und das Gerät mit dem Symbol „X“ gekennzeichnet wird, um die besonderen Bedingungen des Gebrauchs in Übereinstimmung mit 29.4 d) kenntlich zu machen.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

ANMERKUNG 1 Die maximale Schichtdicke T_L darf vom Hersteller spezifiziert werden.

ANMERKUNG 2 Zusätzliche Informationen zur Anwendung von Geräten bei angehäuften Schichtdicken bis 50 mm sind in IEC 61241-14 gegeben.

5.3.3 Temperaturen kleiner Bauteile für elektrische Gerät der Gruppe I oder Gruppe II

Die maximale Oberflächentemperatur darf nicht die Temperaturklasse überschreiten, außer wenn diese dem Nachfolgenden unterliegt.

Kleine Bauteile, wie z. B. Transistoren oder Widerstände, deren Temperaturen die nach der jeweiligen Temperatureinteilung zulässigen Werte übersteigen, sind zulässig, sofern sie eine der folgenden Anforderungen erfüllen:

a) bei der Prüfung nach 26.5.3 dürfen kleine Bauteile keine Zündung des entflammbaren Gemischs verursachen, und die durch die erhöhte Temperatur verursachten Verformungen oder Schädigungen dürfen die Zündschutzart nicht beeinträchtigen; oder

b) für die Einteilung in Klasse T4 und Gruppe I müssen kleine Bauteile Tabelle 3a und Tabelle 3b entsprechen; oder

c) für die Einteilung in Klasse T5 darf die Oberflächentemperatur von Bauteilen mit einer Oberfläche von weniger als 1 000 mm^2 (ausgenommen Zuleitungsdrähte) 150 °C nicht überschreiten.

Tabelle 3a – Bewertung der Temperaturklassifizierung abhängig von der Bauteilegröße bei 40 °C Umgebungstemperatur

Gesamtoberfläche ohne Drahtanschlüsse	Gruppe II bei T4		Gruppe I ohne Staub	
	maximale Oberflächentemperatur	maximale Verlustleistung	maximale Oberflächentemperatur	maximale Verlustleistung
	°C	W	°C	W
< 20 mm^2	275		950	
= 20 mm^2 = 1000 mm^2	200, oder	1,3		3,3
> 1000 mm^2		1,3		3,3

Tabelle 3b – Bewertung der Temperaturklassifizierung abhängig von der Bauteilegröße – Variation der maximalen Verlustleistung und der Umgebungstemperatur

maximale Umgebungstemperatur	°C	Gerätegruppe	40	50	60	70	80
maximale Verlustleistung	W	Gruppe II	1,3	1,25	1,2	1,1	1,0
		Gruppe I	3,3	3,22	3,15	3,07	3,0

Bei Potentiometern ist die zu betrachtende Oberfläche die des Widerstandselements und nicht die äußere Bauteiloberfläche. Während der Prüfung müssen die Montageanordnung sowie der durch die Gesamtbauweise des Potentiometers gegebene Wärmesenk- und Kühleffekt berücksichtigt werden. Die Temperatur muss auf dem gleichen Weg gemessen werden, den der Strom unter den Prüfbedingungen nimmt, die nach der für die betreffende Zündschutzart geltenden Norm gefordert sind. Führt dies zu einem Widerstand, der weniger als 10 % des Wertes der Kriechstromfestigkeit beträgt, so muss die Messung bei 10 % des Wertes der Kriechstromfestigkeit durchgeführt werden.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

Bei Bauteilen, die eine Gesamtoberfläche von nicht mehr als 1000 mm^2 haben, darf die Oberflächentemperatur jedoch diejenige der auf dem elektrischen Gerät angegebenen Temperaturklasse für die Gruppe II oder die entsprechende maximale Oberflächentemperatur für die Gruppe I übersteigen, wenn keine Zündgefahr durch diese Oberflächen besteht, und zwar mit einem Sicherheitsabstand von

– 50 K für T1, T2 und T3,

– 25 K für T4, T5 und T6 und Gruppe I.

Dieser Sicherheitsabstand muss durch die Erfahrung bei ähnlichen Bauteilen oder durch Prüfungen des elektrischen Gerätes in entsprechenden explosionsfähigen Gemischen gewährleistet sein.

ANMERKUNG Während der Prüfungen kann der Sicherheitsabstand durch Erhöhung der Umgebungstemperatur erzielt werden.

6 Anforderungen, die für alle elektrischen Geräte gelten

6.1 Allgemeines

Elektrische Geräte und Ex-Bauteile müssen

a) den Anforderungen dieser Internationalen Norm sowie denen der zutreffenden in Abschnitt 1 aufgeführten Norm(en) entsprechen und

ANMERKUNG 1 Diese spezifischen Normen können die Anforderungen dieser Internationalen Norm abändern.

ANMERKUNG 2 Alle Anforderungen für Kabel- und Leitungseinführungen, die mit der Zündschutzart „e“ gekennzeichnet sind, sind in IEC 60079-0 zu finden.

b) in Übereinstimmung mit den zutreffenden Sicherheitsanforderungen der geltenden Industrienormen konstruiert sein.

ANMERKUNG 3 Diese Norm fordert nicht die Prüfung der Übereinstimmung mit dieser Anforderung durch eine Zertifizierungsstelle. Der Hersteller sollte die Übereinstimmung durch Kennzeichnung des Gerätes oder Bauteils nach Abschnitt 29 (und unter Angabe der Grundlage für die Übereinstimmung in der Dokumentation, siehe Abschnitt 28) angeben.

ANMERKUNG 4 Wenn das elektrische Gerät oder Ex-Bauteil im Betrieb besonderen Beanspruchungen gewachsen sein muss (z. B. raue Behandlung, Feuchteeinwirkung, Schwankungen der Umgebungstemperatur, Einwirkungen chemischer Stoffe, Korrosion), sollten diese gegenüber dem Hersteller vom Betreiber angegeben werden. Für den Fall, dass eine Zertifizierung angestrebt wird, fordert diese Internationale Norm nicht, dass die Zertifizierungsstelle die Eignung für derartige ungünstige Bedingungen bestätigen muss. Falls Vibrationseffekte an den Anschlüssen, Sicherungsfassungen, Lampenfassungen und stromführenden Anschlüssen im Allgemeinen die Sicherheit in Frage zu stellen vermögen, sollten besondere Vorkehrungen getroffen werden, es sei denn, diese Bauteile entsprechen besonderen Normen.

6.2 Mechanische Festigkeit von Geräten

Das Gerät muss den Prüfungen nach 26.4 unterzogen werden. Schutzeinrichtungen zum Schutz gegen Aufprall dürfen nur mit Hilfe eines Werkzeuges abnehmbar sein und müssen während der geforderten Schlagprüfungen an ihrem vorgesehenen Ort verbleiben.

6.3 Öffnungszeiten

Gehäuse, die in einer kürzeren Zeit geöffnet werden können als in der Zeit, die notwendig ist

a) zum Entladen von eingebauten Kondensatoren, die auf eine Spannung von 200 V oder höher aufgeladen sind, auf eine verbleibende Energie

- von 0,2 mJ für elektrische Geräte der Gruppe I und Gruppe IIA,
- von 0,06 mJ für elektrische Geräte der Gruppe IIB,

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

- von 0,02 mJ für elektrische Geräte der Gruppe IIC, einschließlich Geräten, die nur als Gruppe II zugehörig gekennzeichnet sind,
- von 0,2 mJ für elektrische Geräte der Gruppe III,
- oder vom Doppelten der oben stehenden Energiewerte, wenn die Ladespannung weniger als 200 V beträgt, oder

b) zur Abkühlung eines eingebauten heißen Bauteile auf die festgelegte maximale Oberflächentemperatur des elektrischen Gerätes,

müssen mit einer der folgenden Warnungen gekennzeichnet sein:

– einer Angabe der Wartezeit bis zum Öffnen des Gehäuses nach 29.11 a) oder

– einer Angabe zum Öffnen des Gehäuses nach 29.11 b).

6.4 Zirkulationsströme bei großen elektrischen Maschinen

Falls erforderlich, müssen Vorkehrungen getroffen werden, um einen Schutz gegen mögliche Effekte des Auftretens von Zirkulationsströmen aufzubauen, die durch magnetische Streufelder verursacht werden; das können z. B. Überschläge oder Funken aufgrund der Unterbrechung derartiger Ströme oder durch derartige Ströme verursachte überhöhte Temperaturwerte sein.

ANMERKUNG 1 Magnetische Streufelder können in einem signifikanten Stromfluss im Gehäuse größerer elektrischer Maschinen resultieren, speziell während des Anfahrens. Es ist wichtig, Funken durch stoßweises Unterbrechen dieser Ströme zu vermeiden.

ANMERKUNG 2 Beispiele für die in derartigen Fällen zu treffenden Vorkehrungen sind

– der Potentialausgleich zwischen Teilen des Gehäuses oder des inneren Aufbaus des Gerätes oder

– Bereitstellung einer ausreichenden Menge an Befestigungsmitteln.

Die Verbindungsleiter müssen so beschaffen sein, dass sie nur durch die vorgesehenen Anschlusspunkte zu leiten vermögen, nicht jedoch an isolierten Verbindungen. Um eine zuverlässige Stromübertragung ohne das Risiko von Funkenbildung auch unter ungünstigen Betriebsbedingungen, wie z. B. Vibrationen oder Korrosion, sicherzustellen, müssen die Verbindungen nach 15.4 gegen Korrosion und Lockern geschützt sein. Besondere Sorgfalt muss bei blanken Anschlussleitungen in unmittelbarer Nähe der verbundenen Teile walten gelassen werden.

Verbindungsleiter sind nicht erforderlich, wenn durch die Isolation sichergestellt ist, dass keine Zirkulationsströme zwischen den einzelnen Teilen fließen können. Die Isolation derartiger Teile muss in der Lage sein, eine 1-minütige Prüfung mit einem Effektivwert von 100 V zu bestehen. Es müssen jedoch Vorkehrungen für eine ordnungsgemäße Erdung zugänglicher isolierter leitender Teile getroffen werden.

6.5 Dichtungsbefestigung

Falls der vom Gehäuse gebotene Schutz von einer abgedichteten Verbindungsstelle abhängt, die für Installations- oder Wartungszwecke zu öffnen sein soll, müssen die Dichtungen an einer der beiden einander berührenden Seiten angebracht oder befestigt sein, um Verlust, Beschädigung oder unsachgemäße Verbindung zu vermeiden. Der Dichtungswerkstoff darf nicht von selbst an der anderen Seite haften.

ANMERKUNG Um die Dichtung an der einen Seite der Verbindungsstelle anzubringen, darf ein Klebstoff verwendet werden.

6.6 Elektromagnetische- und Ultraschallenergie abstrahlende Geräte

Das Energieniveau darf die unten angegeben Werte nicht überschreiten.

ANMERKUNG Zusätzliche Informationen zur Anwendung von Hochleistungsstrahlungsquellen können in CLC/TR 50427 gefunden werden.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

6.6.1 Hochfrequenzquellen

Der Grenzwert der Leistung bei Hochfrequenzen (9 kHz bis 60 GHz) für kontinuierliche Strahlung und gepulste Strahlung, wo die Impulsdauer die Zündinduktionszeit überschreitet, dürfen die in Tabelle 4 aufgeführten Werte nicht überschreiten. Programmierbare oder per Software durchführbare Einstellungen durch den Benutzer sind nicht zulässig.

Tabelle 4 – Hochfrequenzsignale – Ausgangs-Strahlungsleistung

Geräte der	**Ausgangs-Strahlungsleistung** W	**Zündinduktionszeit (Durchschnittliche Dauer)** µs
Gruppe I	6	200
Gruppe IIA	6	100
Gruppe IIB	3,5	80
Gruppe IIC	2	20
Gruppe III	6	200

ANMERKUNG Wegen der einbezogenen hohen Sicherheitsfaktoren gelten die gleichen Werte für Ma, Mb, Ga, Gb, Gc, Da, Db oder Dc Geräte

Tabelle 5 – Hochfrequenzsignale – Ausgangs-Strahlungsenergie

Geräte der	**Ausgangs-Strahlungsenergie Z_{th}** µJ
Gruppe I	1 500
Gruppe IIA	950
Gruppe IIB	250
Gruppe IIC	50
Gruppe III	1 500

6.6.2 Laser oder andere Dauerlichtquellen

ANMERKUNG Die Werte für Ga, Gb und Gc können IEC 60079-28 entnommen werden.

Die Energiegrenzwerte von Lasern oder anderen Dauerlichtquellen elektrischer Geräte mit einem EPL Ma oder Mb dürfen die folgenden Werte nicht überschreiten:

– 20 mW/mm^2 oder 150 mW für Dauerstrichlaser und andere Dauerlichtquellen und

– 0,1 mJ/mm^2 für Impulslaser oder Impulslichtquellen mit Pulsabständen von mindestens 5 s.

Die Energiegrenzwerte von Lasern oder anderen Dauerlichtquellen elektrischer Geräte mit einem EPL Da oder Db dürfen die folgenden Werte nicht überschreiten:

– 5 m/mm^2 oder 35 mW für Dauerstrichlaser und andere Dauerlichtquellen und

– 0,1 m/Jmm^2 für Impulslaser oder Impulslichtquellen mit Impulsintervallen von mindestens 5 s.

Strahlungsquellen mit Impulsabständen unter 5 s gelten in diesem Zusammenhang als Dauerlichtquellen.

Die Energiegrenzwerte von Lasern oder anderen Dauerlichtquellen elektrischer Geräte mit einem EPL Dc dürfen die folgenden Werte nicht überschreiten:

– 10 m/mm^2 oder 35 mW für Dauerstrichlaser und andere Dauerlichtquellen und

– 0,5 m/Jmm^2 für Impulslaser oder Impulslichtquellen.

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

6.6.3 Ultraschallgeräte

Bei Ultraschallgeräten der Geräte mit einem EPL Ma, Mb, Ga, Gb, Gc, Da, Db oder Dc darf der Energiegrenzwert die folgenden Werte nicht überschreiten:

– 0,1 W/cm^2 und 20 MHz bei Dauerschallquellen;

– 0,1 W/cm^2 als Mittelwert der Leistungsdichte und 2 mJ/cm^2 für Impulsschallquellen.

7 Nichtmetallische Gehäuse und nichtmetallische Gehäuseteile

7.1 Allgemeines

7.1.1 Anwendbarkeit

Die in diesem Abschnitt und in 26.7 angegebenen Anforderungen gelten für nichtmetallische Gehäuse und nichtmetallische Teile von Gehäusen, von denen die Zündschutzart abhängt.

ANMERKUNG 1 Einige Beispiele für nichtmetallische Teile von Gehäusen, von denen die Zündschutzart abhängt, sind Gehäusedichtringe von „e“ oder „tD“ Gehäusen, Füllstoffe von „d“ oder „e“ Kabel- und Leitungseinführungen, Dichtringe von Kabel- und Leitungseinführungen, Dichtungen schaltbarer Stellantriebe für „e“ Gehäuse, etc.

Die Anforderungen von 7.4 gelten auch für nichtmetallische Teile, die an der Außenseite des Gehäuses angebracht sind.

ANMERKUNG 2 Es ist häufig der Fall, dass nichtmetallische Filme, Folien und Bleche an der Außenseite des Gehäuses angebracht werden, um eine zusätzliche Sicherheit während des Betriebes zu gewährleisten. Auf ihre Fähigkeit, elektrostatische Aufladungen zu speichern, wird nachfolgend in diesem Abschnitt eingegangen.

7.1.2 Werkstoffspezifikationen

In den Dokumenten nach Abschnitt 24 müssen sowohl der Werkstoff als auch das Herstellungsverfahren des Gehäuses oder Gehäuseteils spezifiziert sein.

7.1.3 Kunststoffe

Für Kunststoffe muss diese Spezifikation folgende Angaben enthalten:

a) den Namen des Herstellers;

b) die genaue und vollständige Werkstoffbezeichnung, einschließlich der Farbe sowie des Anteils der Füllstoffe und sonstiger gegebenenfalls verwendeter Zusätze;

c) die möglichen Oberflächenbehandlungen, wie z. B. Lackierungen usw.;

d) den Temperaturindex, TI, übereinstimmend mit dem 20 000-h-Punkt aus dem Wärmebeständigkeitsdiagramm, mit einem Abfall der Biegefestigkeit um nicht mehr als 50 %, die nach IEC 60216-1 und IEC 60216-2 bestimmt wurde und auf der Biegeeigenschaft nach ISO 178 beruht. Falls der Werkstoff vor der Wärmelagerung bei dieser Prüfung nicht bricht, muss der Index aufgrund der Zugfestigkeit nach ISO 527-2 mit Prüflingen des Typs 1A oder 1B festgelegt werden. Alternativ zum Temperaturindex TI kann auch der Relative Wärmeindex (en: Relative Thermal Index, RTI) nach ANSI/UL 746B bestimmt werden.

Die Daten, nach denen diese Eigenschaften festgelegt sind, müssen vom Hersteller geliefert werden.

ANMERKUNG Diese Norm fordert nicht, die Konformität von Kunststoffen mit den Festlegungen des Herstellers nachzuweisen.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

7.1.4 Elastomere

Für Elastomere muss diese Spezifikation folgende Angaben enthalten:

a) den Namen des Herstellers;

b) die genaue und vollständige Werkstoffbezeichnung, einschließlich der Farbe sowie des Anteils der Füllstoffe und sonstiger gegebenenfalls verwendeter Zusätze;

c) die möglichen Oberflächenbehandlungen, wie z. B. Lackierungen usw.;

d) die Dauergebrauchstemperatur (COT; en: Continuous Operating Temperature). Alternativ zur Dauergebrauchstemperatur COT kann auch der Relative Wärmeindex (en: Relative Thermal Index, RTI) nach ANSI/UL 746B bestimmt werden.

Die Daten, nach denen diese Eigenschaften festgelegt sind, müssen vom Hersteller geliefert werden.

ANMERKUNG Diese Norm fordert nicht, die Konformität von Kunststoffen mit den Festlegungen des Herstellers nachzuweisen.

7.2 Thermische Beständigkeit

7.2.1 Prüfung der thermische Beständigkeit

Die Prüfung auf Wärme- und Kältebeständigkeit muss gemäß 26.8 und 26.9 durchgeführt werden.

7.2.2 Materialauswahl

Die Kunststoffe müssen einen Temperaturindex TI übereinstimmend mit dem 20 000-h-Punkt oder einen Relativen Wärmeindex (RTI) besitzen, der um mindestens 20 K größer ist als die Temperatur an der heißesten Stelle des Gehäuses oder Gehäuseteils (siehe 26.5.1) unter Berücksichtigung der höchsten Umgebungstemperatur im Betrieb.

Die Elastomere müssen eine Dauergebrauchstemperatur COT unterhalb oder gleich der minimalen Betriebstemperatur und mindestens 20 K oberhalb der maximalen Betriebstemperatur haben.

7.3 Lichtechtheit

Die Lichtechtheit von Gehäusen oder Gehäuseteilen aus nichtmetallischen Werkstoffen muss den Anforderungen nach 26.10 entsprechen.

Wenn nicht anderweitig gegen den Einfluss von Licht geschützt, muss eine Prüfung auf Lichtechtheit der Materialien gegen UV-Licht durchgeführt werden, wenn das Gehäuse oder Teile des Gehäuses, von denen die Zündschutzart abhängt, aus nichtmetallischem Material bestehen. Für Geräte der Gruppe I braucht die Prüfung nur an Leuchten durchgeführt werden.

Wenn die Geräte vor Licht (z. B. Tageslicht, künstliche Beleuchtung) geschützt betrieben werden und die Prüfung nicht durchgeführt wurde, so muss das Gerät mit einer „X“ Kennzeichnung versehen werden, um auf die besonderen Bedingungen des Betriebes nach 29.2 e) hinzuweisen.

ANMERKUNG Es wird allgemein angenommen, dass Glas und keramische Materialien nicht negativ durch Lichteinflüsse verändert werden, so dass die Prüfung nicht notwendig ist.

7.4 Elektrostatische Aufladungen von außen liegenden nichtmetallischen Werkstoffen

7.4.1 Anwendbarkeit

Die Anforderungen dieses Abschnitts gelten nur für an der Außenseite elektrischer Geräte verwendete nichtmetallische Werkstoffe.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

7.4.2 Vermeidung des Aufbaus von elektrostatischen Aufladungen bei elektrischen Geräten der Gruppe I oder Gruppe II

Die elektrischen Geräte müssen so konstruiert sein, dass unter üblichen Gebrauchs-, Wartungs- und Reinigungsbedingungen eine Gefährdung durch Zündung aufgrund elektrostatischer Aufladungen vermieden wird. Diese Anforderung muss durch Einhaltung einer der nachstehenden Bedingungen erfüllt werden:

a) durch geeignete Wahl des Werkstoffs, so dass der nach 26.13 gemessene Oberflächenwiderstand kleiner als 10^9 Ω ist;

b) durch Begrenzung der Oberfläche von nichtmetallischen Gehäuseteilen nach Tabelle 6.

Die Oberfläche ist wie folgt definiert:

– bei glatten Bauteilen muss die Oberfläche die zugängliche (aufladbare) Fläche sein;

– bei gekrümmten Objekten muss die Oberfläche die Projektionsfläche des Objektes mit dem größten Flächeninhalt sein;

– bei nichtmetallischen Einzelteilen, falls sie durch geerdete, leitende Rahmen getrennt sind, muss die Oberfläche unabhängig beurteilt werden.

ANMERKUNG 1 Die Werte der Oberfläche können durch Multiplikation mit dem Faktor 4 erhöht werden, falls die zugängliche Fläche des nichtmetallischen Werkstoffs von geerdeten, leitenden Rahmen umgeben ist.

Alternativ brauchen die Oberflächen von langen Teilen mit nichtmetallischen Oberflächen, wie z. B. Röhren, Schienen oder Seile nicht berücksichtigt werden, jedoch dürfen Durchmesser oder Breite die in Tabelle 7 angegebenen Werte nicht überschreiten. Anschlusskabel für externe Stromkreise fallen nicht unter diese Anforderung (siehe 16.6).

c) durch Begrenzung einer nichtmetallischen Schicht, die mit einer leitfähigen Oberfläche verbunden ist. Die Dicke der nichtmetallischen Schicht darf die in Tabelle 8 angegebenen Werte nicht überschreiten;

d) durch Begrenzung der Ladungsübertragung mittels des in 26.14 beschriebenen Prüfverfahrens; oder

e) durch Unfähigkeit, gefährliche Ladung zu speichern, durch Messung der Kapazität bei der Prüfung;

f) durch Ausrüstung mit einer leitfähigen Beschichtung. Nichtmetallische Oberflächen dürfen mit einem dauerhaft verbundenen leitfähigen Oberflächenschutz versehen sein. Der Widerstand zwischen Beschichtung und Potentialausgleichsstelle darf 10^9 Ω nicht überschreiten. Der Widerstand muss nach 26.13 unter Verwendung einer 100 mm^2 Elektrode gemessen werden, die an der ungünstigsten Stelle der Oberfläche und der Potentialausgleichsstelle angebracht werden muss. Das Gerät muss nach 29.2 e) mit „X“ gekennzeichnet sein, und die Dokumentation muss eine Anleitung zur Verwendung des Potentialausgleichs enthalten sowie Informationen, die dem Benutzer die Entscheidung über die Dauerhaftigkeit der Beschichtung in Bezug auf die Umgebungsbedingungen ermöglichen;

g) bei elektrischen Geräten für fest installierte Anlagen können die Vorkehrungen zur Vermeidung von Risiken durch elektrostatische Aufladungen einen Teil der vorgesehenen Installation bilden oder in die Montage des Gerätes inbegriffen sein. In diesem Falle muss das Gerät nach 29.2 i) mit „X“ gekennzeichnet werden, und die Dokumentation muss alle notwendigen Informationen enthalten, die für die Sicherstellung notwendig sind, dass das Risiko elektrischer Aufladungen mit dieser Installation auf ein Mindestmaß reduziert wird. Wenn möglich, muss das Gerät außerdem mit der in 29.11 g) angegebenen Warnung zur elektrostatischen Aufladung gekennzeichnet werden.

ANMERKUNG 2 Wenn die Anwendung einer Warnung vor dem Risiko statischer Aufladungen ausgewählt wird, sollte mit Sorgfalt vorgegangen werden. In vielen industriellen Anwendungen, besonders in Kohlegruben, ist es sehr wahrscheinlich, dass die Warnhinweise durch die Ablagerung von Stäuben unlesbar werden. Wenn dies der Fall ist, ist es möglich, dass der Vorgang der Reinigung des Hinweisschildes eine statische Entladung verursachen kann.

ANMERKUNG 3 Bei der Auswahl von elektrischen Isolierstoffen sollte darauf geachtet werden, dass ein Mindest-Isolationswiderstand erhalten bleibt, um Probleme durch das Berühren zugänglicher nichtmetallischer Teile zu vermeiden, die mit spannungsführenden Teilen in Verbindung stehen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

Tabelle 6 – Oberflächenbegrenzungen

Maximale Oberfläche, mm^2				
Geräte der Gruppe I	**Geräte der Gruppe II**			
	Geräteschutz-niveau	**Gruppe IIA**	**Gruppe IIB**	**Gruppe II oder IIC**
10 000	EPL Ga	5 000	2 500	400
	EPL Gb	10 000	10 000	2 000
	EPL Gc	10 000	10 000	2 000

Tabelle 7 – Durchmesser oder Breite von langen Teilen

Maximaler Durchmesser mm				
Geräte der Gruppe I	**Geräte der Gruppe IIG**			
	Geräteschutz-niveau	**Gruppe IIA**	**Gruppe IIB**	**Gruppe IIG oder IIC**
30	EPL Ga	3	3	1
	EPL Gb	30	30	20
	EPL Gc	30	30	20

Tabelle 8 – Grenzwerte für nichtmetallische Schichtdicken

Maximale Dicke mm				
Geräte der Gruppe I	**Geräte der Gruppe IIG**			
	Geräteschutz-niveau	**Gruppe IIA**	**Gruppe IIB**	**Gruppe IIG oder IIC**
2	EPL Ga	2	2	0,2
	EPL Gb	2	2	0,2
	EPL Gc	2	2	0,2

7.4.3 Vermeidung des Aufbaus von elektrostatischen Aufladungen bei Geräten der Gruppe III

Die aus Kunststoff bestehenden elektrischen Geräte müssen so konstruiert sein, dass unter normalen Gebrauchsbedingungen die Zündgefahr durch sich ausbreitende Büschelentladungen verhindert wird. Dies kann erreicht werden, wenn keine Kunststoffe verwendet werden, die mit einem leitenden Werkstoff beschichtet sind. Wenn jedoch der Kunststoff mit einem leitenden Werkstoff beschichtet ist, dann muss er einen oder mehrere der folgenden Kennwerte besitzen:

a) Oberflächenwiderstand ≤ 10^9 Ω, geprüft nach 26.13;

b) Durchschlagspannung ≤ 4 kV (gemessen durch die Dicke des Isolierstoffes nach dem in IEC 60243-1 beschriebenen Verfahren);

c) Schichtdicke der äußeren Isolierung auf Metallteilen ≥ 8 mm;

ANMERKUNG Bei einer äußeren Kunststoffschicht von 8 mm Dicke oder mehr auf Metallteilen, wie z. B. Messsonden oder ähnlichen Teilen, sind keine Büschelentladungen zu erwarten. Bei der Bewertung der Mindestschichtdicke der anzuwendenden oder festzulegenden Isolierung ist die bei bestimmungsgemäßer Verwendung zu erwartende Abnutzung zu berücksichtigen.

d) durch Begrenzung der Ladungsübertragung mittels des in 26.14 beschriebenen Prüfverfahrens;

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

7.5 Nichtgeerdete metallische Teile

Zugängliche nichtgeerdete metallische Teile dürfen[N2)] anfällig gegenüber elektrostatischer Entladung sein, so dass diese eine Zündquelle werden dürfen. Die Unfähigkeit der metallischen Teile, gefährliche Ladung zu speichern, muss in Überseinstimmung mit der Prüfmethode nach 26.14 getestet werden.

Die maximale Kapazität eines jeden Teiles muss kleiner sein als

- 50 pF für Geräte der Gruppe I;
- 50 pF für Geräte der Gruppe IIA;
- 15 pF für Geräte der Gruppe IIB;
- 5 pF für Geräte der Gruppe IIC;
- 100 pF für Geräte der Gruppe III.

ANMERKUNG 1 Es wird allgemein angenommen, dass ein nichtgeerdeter metallischer Verschluss wie eine Schraube eine Kapazität von nicht mehr als 3 pF hat.

ANMERKUNG 2 Für Geräte der Gruppe III, die in Kanälen oder Röhren mit schnell strömendem Staub betrieben werden, ist die Ermittlung der Grenzwerte der Kapazität in Arbeit.

7.6 Gewindebohrungen

Gewindebohrungen für die Befestigungsschrauben von Abdeckungen, die während des Betriebs zur Einstellung, Prüfung oder aus anderen Betriebsgründen geöffnet werden müssen, dürfen in nichtmetallische Werkstoffe nur dann eingebracht werden, wenn die Gewindeform für den für das Gehäuse verwendeten nichtmetallischen Werkstoff geeignet ist.

8 Metallische Gehäuse und metallische Gehäuseteile

8.1 Werkstoffzusammensetzung

Die Unterlagen nach Abschnitt 24 müssen das Material des Gehäuses oder Gehäuseteiles spezifizieren.

ANMERKUNG Es ist keine Anforderung dieser Norm, dass die chemische Zusammensetzung des Materials durch eine Prüfung verifiziert werden muss.

8.1.1 Gruppe I

Die für die Herstellung von Gehäusen elektrischer Geräte der Gruppe I mit einem EPL Ma oder Mb verwendeten Werkstoffe dürfen folgende Massenanteile nicht überschreiten:

a) insgesamt 15 % Aluminium, Magnesium Titan und Zirkon und

b) insgesamt 6 % Magnesium Titan und Zirkon.

Die oben stehende Anforderung braucht nicht für tragbare Messgeräte der Gruppe I angewendet werden, aber diese Geräte müssen dann mit einer „X“ Kennzeichnung nach 29.2 e) versehen werden, um auf die besonderen Bedingungen des Betreibens hinzuweisen, dass besondere Maßnahmen während der Lagerung, des Transportes und des Gebrauches zu treffen sind.

[N2)] Im engl. Original steht statt „can“ ein „may“. Dieser Satz macht aber nur mit einem „can“ = können einen Sinn.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

8.1.2 Gruppe II

Die für die Herstellung von Gehäusen elektrischer Geräte der Gruppe II verwendeten Werkstoffe dürfen für die festgelegten Geräteschutzniveaus folgende Massenanteile nicht überschreiten:

- für EPL Ga

  insgesamt 10 % Aluminium, Magnesium, Titan und Zirkon und

  insgesamt 7,5 % Magnesium, Titan und Zirkon;
- für EPL Gb

  7,5 % Magnesium und Titan;
- für EPLGc

  keine Anforderungen, ausgenommen für Lüfter, Lüfterhauben und Belüftungsöffnungen, die den Anforderungen an EPL Gb entsprechen müssen.

Falls die insgesamt 10 % an Aluminium, Magnesium, Titan und Zirkon überschritten werden bei einem Gerät mit einem EPL Ga, muss das Gerät nach 29.2 e) mit einem „X“ gekennzeichnet werden, und die Bedingungen für den Gebrauch müssen ausreichende Informationen enthalten, um den Betreiber in die Lage zu versetzen, die Eignung des Gerätes für die spezifische Anwendung bestimmen zu können, z. B. um eine durch Aufschlag oder Reibung verursachte Zündungsgefahr zu vermeiden.

8.1.3 Gruppe III

Die für die Herstellung von Gehäusen elektrischer Geräte der Gruppe III verwendeten Werkstoffe dürfen für die festgelegten Geräteschutzniveaus folgende Massenanteile nicht überschreiten:

- für EPL Da

  insgesamt 7,5 % Magnesium und Titan;
- für EPL Db

  insgesamt 7,5 % Magnesium und Titan;
- für EPL Dc

  keine Anforderungen, ausgenommen für Lüfter, Lüfterhauben und Belüftungsöffnungen, die den Anforderungen an EPL Db entsprechen müssen.

8.2 Gewindebohrungen

Gewindebohrungen für die Befestigungsschrauben von Abdeckungen, die während des Betriebs zur Einstellung, Prüfung oder aus anderen Betriebsgründen geöffnet werden müssen, dürfen in diese Werkstoffe nur dann eingebracht werden, wenn die Gewindeform für den für das Gehäuse verwendeten Werkstoff geeignet ist.

9 Verschlüsse

9.1 Allgemeines

Teile, die zur Aufrechterhaltung der jeweiligen Zündschutzart notwendig sind oder verwendet werden, um das Berühren unisolierter, spannungsführender Teile zu verhindern, dürfen nur mit Hilfe eines Werkzeugs zu lösen oder abzunehmen sein.

Befestigungsschrauben für Gehäuse, die Leichtmetall enthalten, dürfen aus Leichtmetall oder aus nichtmetallischen Werkstoffen hergestellt werden, wenn der Werkstoff der Befestigungsschrauben mit dem Werkstoff des Gehäuses verträglich ist.

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

9.2 Sonderverschlüsse

Wenn nach einer der für die jeweilige Zündschutzart geltenden Normen ein Sonderverschluss gefordert ist, muss dieser wie folgt ausgeführt sein:

– das Gewinde muss metrisch und als Regelgewinde[N3)] nach ISO 262 mit einer Passungstoleranz entsprechend 6g/6H nach ISO 965-1 und ISO 965-3 ausgeführt sein;

– der Kopf der Schraube oder Mutter muss ISO 4014, ISO 4017, ISO 4032, ISO 4762 oder ISO 7380 und im Fall von Innensechskant-Stiftschrauben ISO 4026, ISO 4027, ISO 4028 oder ISO 4029 entsprechen; andere Schraubenköpfe oder Muttern sind erlaubt, wenn das Gerät mit einer „X“ Kennzeichnung nach 29.2 e) versehen wird. In den besonderen Bedingungen des Gebrauchs müssen die Verschlüsse spezifiziert werden, und es muss darauf hingewiesen werden, dass die Verschlüsse mit identischen ersetzt werden müssen;

– die Bohrungen in elektrischen Geräten müssen den Anforderungen von 9.3 genügen.

ANMERKUNG Bei Geräten der Gruppe I sollten die Köpfe von Sonderverschlüssen, bei denen im normalen Betrieb die Gefahr der mechanischen Beschädigung mit damit verbundener Beeinträchtigung der Zündschutzart besteht, geschützt werden, z. B. durch Schutzkragen oder Schulterbohrungen.

9.3 Bohrungen für Sonderverschlüsse

9.3.1 Gewindeeingriff

Bohrungen für Sonderverschlüsse nach 9.2 müssen soweit mit Gewinde versehen sein, dass sie eine Einschraubtiefe, h, des Gewindes erlauben, die mindestens dem Kerndurchmesser des Gewindes des Verschlusses entspricht (siehe Bilder 1 und 2).

9.3.2 Toleranz und Spiel

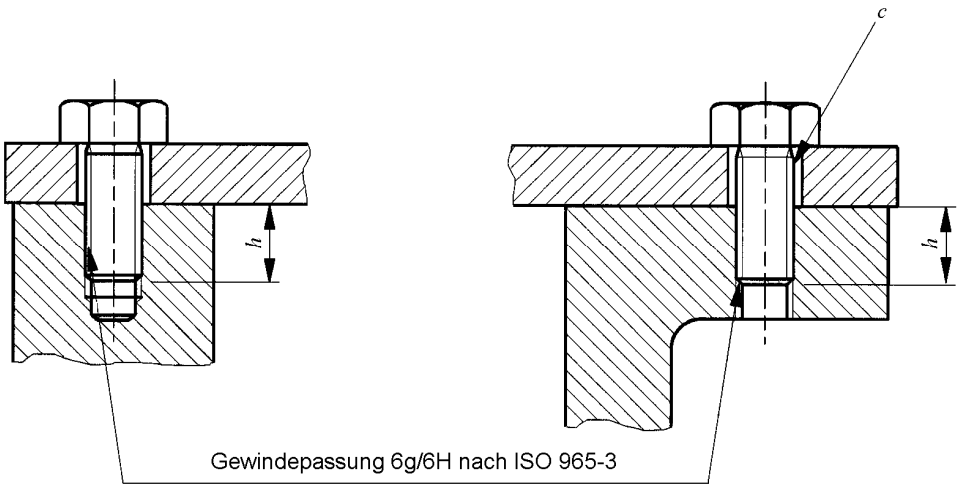
Das Muttergewinde muss der Passungstoleranz 6H nach ISO 965-1 und ISO 965-3 entsprechen, und

a) die Bohrung unter dem Kopf des zugehörigen Verschlusses darf höchstens als Durchgangsloch mittel, mit der Passungstoleranz H13 nach ISO 286-2 (siehe Bild 1 und ISO 273), ausgeführt sein; oder

b) die Bohrung unter dem Kopf (oder der Mutter) eines zugehörigen Verschlusses mit reduziertem Schaftquerschnitt muss mit Gewinde ausgeführt sein, um ihn (oder sie) fest anziehen zu können. Die Abmessungen der Gewindebohrung müssen so gewählt sein, dass die Auflagefläche unter dem Kopf eines solchen Verschlusses mindestens so groß ist wie die eines Verschlusses ohne reduzierten Schaftquerschnitt in Verbindung mit einer gewindefreien Bohrung (siehe Bild 2).

[N3)] Im englischen Original steht fälschlicherweise Grobgewinde; ISO 262 enthält aber keine Grobgewinde; daher hier durch ‚Regelgewinde’ ersetzt.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

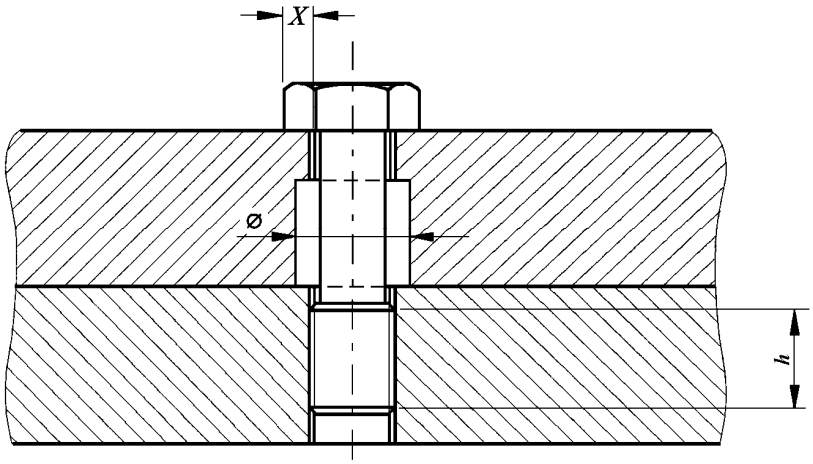


Legende

h ≥ Kerndurchmesser des Verschlussgewindes

c ≤ maximal zulässiges Spiel entsprechend der Passungstoleranz H13 nach ISO 286-2

Bild 1 – Toleranzen und Spiel von Gewindeverschlüssen



Legende

∅ Durchmesser der für die Gewindeform geeigneten Standardbohrung

h ≥ Kerndurchmesser des Verschlussgewindes

X Auflagefläche eines Befestigungsmittels mit reduziertem Schaftquerschnitt

X ≥ Auflagefläche eines genormten Kopfes eines genormten Befestigungsmittels (ohne reduzierten Schaftquerschnitt), die auf der ganzen Länge mit dem verwendeten Gewinde versehen ist

Bild 2 – Auflagefläche unter dem Schraubenkopf bei reduziertem Schaftquerschnitt

9.3.3 Gewindestifte mit Innensechskant

Im Fall von Gewindestiften mit Innensechskant muss das Schraubengewinde der Passungstoleranz H6 nach ISO 965-1 und ISO 965-3 entsprechen, darf jedoch nach dem Anziehen nicht aus der Gewindebohrung herausragen.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

10 Verriegelungen

Falls eine Verriegelung verwendet wird, die der Aufrechterhaltung einer Zündschutzart dient, so muss sie so ausgeführt sein, dass ihre Wirksamkeit nicht auf leichte Weise aufgehoben werden kann.

ANMERKUNG Die Absicht ist, dass die Verriegelung so konstruiert ist, dass sie nicht leicht mit üblichem Werkzeug wie Schraubendreher, Zangen oder ähnlichen Werkzeugen überwunden werden kann.

11 Durchführungen

Durchführungen, die als Anschlussteile verwendet werden und die bei der Herstellung oder Lösung des Anschlusses einem Drehmoment ausgesetzt sein können, müssen so montiert sein, dass alle Teile gegen Verdrehen gesichert sind.

Die entsprechende Drehmomentprüfung ist in 26.6 festgelegt.

12 Werkstoffe zum Verkleben

In den Dokumenten nach Abschnitt 24 muss die Aussage enthalten sein, dass die zum Verkleben verwendeten Werkstoffe, von denen die Zündschutzart abhängt, für die vorgesehenen Betriebsbedingungen eine Wärmebeständigkeit haben, die für die beim Nennbetrieb des elektrischen Gerätes auftretenden Höchst- oder Tiefsttemperaturen ausreichend ist.

Die Wärmebeständigkeit gilt als ausreichend, wenn die Grenzwerte für die Dauergebrauchstemperatur (COT) des Werkstoffs kleiner oder gleich der niedrigsten Betriebstemperatur sind bzw. mindestens 20 K über der höchsten Betriebstemperatur liegen.

ANMERKUNG Wenn die Verklebung besonderen Betriebsbedingungen gewachsen sein muss, sollten entsprechende Maßnahmen zwischen Betreiber und Hersteller vereinbart werden (siehe 6.1).

13 Ex-Bauteile

13.1 Allgemeines

Ex-Bauteile müssen den in Anhang B angegebenen Anforderungen entsprechen. Beispiele für Ex-Bauteile sind:

a) Leergehäuse; oder

b) Bauteile oder Bauteilgruppen für die Verwendung in Geräten, die den Anforderungen an eine oder mehrere der in Abschnitt 1 aufgelisteten Zündschutzarten entsprechen.

13.2 Ein- und Anbau

Ex-Bauteile können wie folgt eingebaut werden:

a) vollständig innerhalb des Gehäuses eines Gerätes (z. B. eine Anschlussklemme in „e“, ein Strommesser, eine Heizung oder ein Anzeiger, ein Schalteinsatz oder ein Thermostat in „d“, ein Schalteinsatz oder ein Thermostat in „m“, eine Versorgung in „i“); oder

b) vollständig außerhalb des Gehäuses eines Gerätes (z. B. eine Masseklemme in „e“, ein Sensor in „i“); oder

c) teilweise innerhalb und teilweise außerhalb des Gehäuses eines Gerätes (z. B. ein Drucktaster in „d“, ein Drucktaster in „t“, ein Grenzschalter oder eine Meldeleuchte, ein Strommesser in „e“, ein Anzeiger in „i“).

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

13.3 Einbau

Falls das Ex-Bauteil vollständig innerhalb eines Gehäuses eingebaut ist, sind die einzigen Teile, die im eingebauten Zustand geprüft oder beurteilt werden müssen, diejenigen, die nicht als separates Bauteil geprüft und/oder beurteilt werden (z. B. Prüfung oder Beurteilung von Oberflächentemperatur, Luft- und Kriechstrecken von dem Bauteil zu umgebenden leitfähigen Teilen).

13.4 Anbau

Falls das Ex-Bauteil außerhalb des Gehäuses oder teilweise innerhalb und teilweise außerhalb des Gehäuses montiert ist, muss der Übergang zwischen dem Ex-Bauteil und dem Gehäuse auf Übereinstimmung mit der entsprechenden Zündschutzart und durch die in 26.4 festgelegten Prüfungen geprüft oder beurteilt werden.

14 Anschlussteile und Anschlussräume

14.1 Allgemeines

Elektrische Geräte, die zum Anschluss an äußere Stromkreise bestimmt sind, müssen Anschlussteile aufweisen; ausgenommen hiervon sind elektrische Geräte, die mit einer dauerhaft verbundenen Leitung hergestellt sind.

14.2 Anschlussraum

Anschlussräume und ihre Bedienungsöffnungen müssen so bemessen sein, dass Leiter ohne Schwierigkeiten angeschlossen werden können.

14.3 Zündschutzart

Anschlussräume müssen einer der in Abschnitt 1 aufgelisteten speziellen Zündschutzarten entsprechen.

14.4 Luft- und Kriechstrecken

Anschlussräume müssen so ausgelegt sein, dass die Kriech- und Luftstrecken nach ordnungsgemäßem Anschluss der Leiter den gegebenenfalls für die betreffende Zündschutzart festgelegten Anforderungen entsprechen.

15 Anschlussteile für Erdungs- oder Potentialausgleichsleiter

15.1 Geräte, die eine Erdung erfordern

15.1.1 Intern

Im Inneren elektrischer Geräte muss in der Nähe der übrigen Anschlüsse ein Anschlussteil für einen Erdungsleiter vorhanden sein.

15.1.2 Extern

Elektrische Geräte mit Metallgehäuse müssen ein zusätzliches äußeres Anschlussteil für einen Potentialausgleichsleiter haben; ausgenommen hiervon sind elektrische Geräte, die so ausgelegt sind, dass sie

a) nach dem Einschalten bewegt werden können, sofern sie durch ein Kabel oder eine Leitung versorgt werden, das bzw. die einen Erdungs- oder Potentialausgleichsleiter enthält, oder

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

b) nur mit Kabel- und Leitungssystemen installiert werden, die keine äußere Erdungsverbindung benötigen, z. B. mit metallischen Rohrleitungen oder bewehrten Kabeln.

Der Hersteller muss in den nach Abschnitt 30 zu erstellenden Anweisungen Einzelheiten zu den für diese Installationen unter den vorstehend in a) und b) aufgeführten Bedingungen erforderlichen Erdverbindungen oder Potentialausgleichsverbindungen angeben.

Das zusätzliche äußere Anschlussteil muss elektrisch in Kontakt zu dem nach 15.1.1 geforderten Anschluss stehen.

ANMERKUNG Der Ausdruck „elektrisch in Kontakt stehen“ erfordert nicht notwendigerweise einen Leiter.

15.2 Geräte, die keine Erdung erfordern

Falls weder eine Erdung noch ein Potentialausgleich gefordert ist, z. B. bei elektrischen Geräten mit doppelter oder verstärkter Isolation oder bei solchen, für die keine zusätzliche Erdung notwendig ist, braucht kein inneres oder äußeres Erdungs- oder Potentialausgleich-Anschlussteil vorgesehen zu werden.

ANMERKUNG Elektrische Geräte mit doppelter Isolierung, bei denen kein Risiko eines elektrischen Schlages besteht, brauchen nicht geerdet oder an den Potentialausgleich angeschlossen zu werden, um das Zündrisiko zu verringern.

15.3 Größe des Leiteranschlusses

Anschlussteile für die Schutzerdung müssen den einwandfreien Anschluss wenigstens eines Leiters erlauben, dessen Querschnittsfläche Tabelle 9 entspricht.

Tabelle 9 – Mindestquerschnittsfläche von Schutzleitern

Querschnittsfläche des Phasen-Leiters der Installation, S	**Mindestquerschnittsfläche des zugehörigen Schutzleiters, S_p**
mm^2	mm^2
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$0{,}5\ S$

Darüber hinaus müssen Potentialausgleichs-Anschlussteile an der Außenseite des elektrischen Gerätes für den Anschluss eines Leiters mit einer Mindestquerschnittsfläche von 4 mm^2 geeignet sein.

15.4 Korrosionsschutz

Anschlussteile müssen wirksam gegen Korrosion geschützt sein. Besondere Vorsichtsmaßnahmen müssen getroffen werden, falls eines der Kontaktteile aus einem leichtmetallhaltigen Werkstoff besteht; eine solche Maßnahme kann z. B. die Verwendung eines Zwischenstücks aus Stahl für den Anschluss an leichtmetallhaltige Kontaktteile sein.

15.5 Sicherheit der elektrischen Anschlüsse

Anschlussteile müssen so ausgelegt sein, dass die elektrischen Leiter gegen Lockern und Verdrehen gesichert sind. Der auf die elektrischen Anschlüsse ausgeübte Kontaktdruck muss dauernd aufrechterhalten bleiben und darf nicht durch die Maßänderungen der Isolationswerkstoffe beeinträchtigt werden, die im Betrieb aufgrund von Faktoren wie z. B. Temperatur oder Feuchte auftreten. Bei nichtmetallischen Gehäusen, die mit einer inneren Erdungsdurchgangsplatte ausgerüstet sind, muss die Prüfung nach 26.12 durchgeführt werden.

ANMERKUNG Werkstoff und Maße der Erdungsdurchgangsplatte sollten für den zu erwartenden Ableitstrom geeignet sein.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

16 Einführungen in Gehäuse

16.1 Allgemeines

Einführungen in das Gerät müssen entweder als glattwandige oder mit einem Gewinde versehene Bohrungen ausgeführt sein, und sie müssen entweder

– in der Wand des Gehäuses angeordnet sein; oder

– in Anschlussplatten, die für die Anbringung in oder an den Gehäusewänden vorgesehen sind.

ANMERKUNG Weitere Angaben zur Installation von Rohrleitungen oder Zubehörteilen in mit einem Gewinde versehenen oder glattwandigen Bohrungen sind IEC 60079-14 zu entnehmen.

16.2 Kennzeichnung von Einführungen

Der Hersteller muss in den nach Abschnitt 24 eingereichten Dokumenten die Einführungen, ihren Einbauort im Gerät und die maximal zulässige Anzahl festlegen. Bei mit Gewinde versehenen Einführungen muss die Form des Gewindes (z. B. ob metrisch oder NPT) entweder auf dem Gerät gekennzeichnet oder in den Installationsanweisungen angegeben sein (Abschnitt 30).

ANMERKUNG 1 Es ist nicht erforderlich, die einzelnen Einführungen zu kennzeichnen, es sei denn, dies ist für die im betreffenden Falle geltende Zündschutzart gefordert.

ANMERKUNG 2 Wenn eine hohe Variation an möglichen Orten für Einführungen vorgesehen ist, sind typischerweise die Fläche und Größe und der Abstand der Einführungen anzugeben.

16.3 Kabel- und Leitungseinführungen

Kabel- und Leitungseinführungen dürfen, wenn sie nach den in Abschnitt 30 geforderten Anweisungen eingebaut sind, die besonderen Eigenschaften der Zündschutzart des elektrischen Gerätes, an dem sie befestigt sind, nicht aufheben. Dies muss für den ganzen Bereich der Kabel- oder Leitungsabmessungen, den der Hersteller der Kabel- oder Leitungseinführungen als geeignet für diese Einführungen festgelegt hat, eingehalten werden. Kabel- und Leitungseinführungen können integraler Bestandteil des Gerätes sein, d. h. ein Hauptelement oder ein Teil sein, das untrennbarer Bestandteil des Gehäuses des Gerätes ist. In diesen Fällen müssen die Einführungen mit dem Gerät geprüft werden.

ANMERKUNG Kabel- und Leitungseinführungen, die vom Gerät getrennt sind, aber mit diesem installiert werden, werden üblicherweise unabhängig vom Gerät geprüft, können jedoch auf Anfrage des Herstellers auch zusammen mit dem Gerät geprüft werden.

Kabel- und Leitungseinführungen, ob integraler Bestandteil oder getrennt, müssen die zutreffenden Anforderungen von Anhang A erfüllen.

16.4 Verschlussstücke

Verschlussstücke, die zum Verschließen von nicht genutzten Öffnungen in den Gehäusewänden von elektrischen Geräten dienen, müssen den für die betreffende Zündschutzart festgelegten Anforderungen entsprechen. Das Verschlussstück darf nur mit Hilfe eines Werkzeugs abzunehmen sein.

16.5 Temperatur an der Aderverzweigungsstelle und der Einführungsstelle

Wenn die Temperatur bei Nennbetrieb an der Einführungsstelle höher als 70 °C oder an der Aderverzweigungsstelle der Leiter höher als 80 °C ist, muss außen auf dem Gerät ein entsprechender Hinweis für den Betreiber zur Auswahl geeigneter Kabel- und Leitungseinführungen bzw. Leiter für Rohrleitungen enthalten sein.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

ANMERKUNG Für den Fall, dass die Hinweise zur Auswahl geeigneter Kabel- und Leitungseinführungen bzw. Leiter für Rohrleitungen umfangreich sind, ist es ausreichend einen Hinweis auf die Betriebsanleitung zu geben, in der die detaillierten Informationen zu finden sind.

16.6 Elektrostatische Aufladungen an Kabelummantelungen

Für die Anwendungen dieser Norm müssen die verwendeten Kabelummantelungen für die Verbindung äußerer Stromkreise keine nichtmetallischen Geräte oder Teile von nichtmetallischen Geräten, wie in Abschnitt 7 beschrieben, sein und müssen den darin enthaltenen Anforderungen nicht entsprechen.

ANMERKUNG Informationen zu Risiken elektrostatischer Aufladungen an Kabeln sind der IEC 60079-14 zu entnehmen.

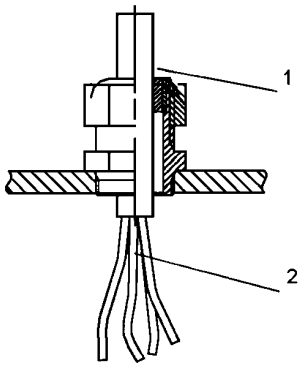


Bild 3a – Kabel- und Leitungseinführung

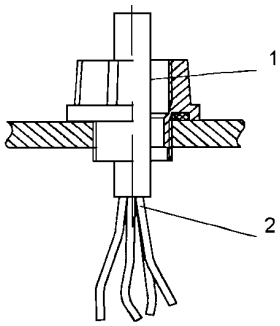


Bild 3b – Rohrleitungseinführung

Legende

1 Einführungspunkt (an der Dichtung, sofern vorhanden)

2 Verzweigungspunkt

Bild 3 – Skizze der Einführungsstellen und Verzweigungsstellen

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

17 Ergänzende Anforderungen an drehende Maschinen

17.1 Allgemeines

17.1.1 Belüftungsöffnungen

Die Schutzart IP von Belüftungsöffnungen von Außenlüftern für drehende elektrische Maschinen muss mindestens

– IP20 auf der Lufteintrittsseite;

– IP10 auf der Luftaustrittsseite

nach IEC 60034-5 sein.

Bei drehenden Maschinen und drehenden Lüftern mit senkrechter Welle muss das Hineinfallen von Fremdkörpern in die Belüftungsöffnungen verhindert sein. Für drehende Maschinen der Gruppe I genügt die Schutzart IP10 nur dann, wenn die Öffnungen so ausgelegt oder angeordnet sind, dass Fremdkörper mit Maßen größer als 12,5 mm nicht durch senkrechtes Fallen oder durch Rüttelbewegungen auf bewegte Maschinenteile gelangen können.

Die Abforderungen für Lüfter, die vorgesehen sind, in einem Belüftungskanalsystem montiert zu werden, für den IP-Schutz und andere Anforderungen an Teilen zur Aufrechterhaltung des IP-Schutzes (z. B. Schlagprüfung, Anforderungen an Leichtmetalle) können erfüllt werden am Einlass und Auslass des Lüftungskanals. In diesem Fall muss der Lüfter nach 29.2 e) mit „X“ gekennzeichnet werden und die besonderen Bedingungen des Betreibens müssen die Kriterien für die Auswahl des Einlass- und Auslass-schutzes spezifizieren.

17.1.2 Werkstoffe für Außenlüfter und Lüfterschutzhauben für Gruppe I

Bei Außenlüfter, Lüfterschutzhauben und Lüftersiebe für die Gruppe I muss der Oberflächenwiderstand gemessen in Übereinstimmung mit 26.13 kleiner oder gleich 10^9 Ω sein.

Die Wärmebeständigkeit des nichtmetallischen Materials muss als ausreichend angesehen werden, wenn der vom Hersteller angegebene TI-Wert des nichtmetallischen Materials mindestens um 20 K größer ist als die maximale Betriebstemperatur.

Außenlüfter, Lüfterschutzhauben und Belüftungsöffnungen der Gruppe I, die aus leichtmetallischen Werkstoffen bestehen, müssen die Anforderungen des Abschnitts 8 erfüllen.

17.1.3 Werkstoffe für Außenlüfter und Lüfterschutzhauben für Gruppe II

Bei Außenlüfter, Lüfterschutzhauben und Lüftersiebe für die Gruppe II mit einer Umfangsgeschwindigkeit oberhalb von 50 m/s muss der Oberflächenwiderstand gemessen in Übereinstimmung mit 26.13 kleiner oder gleich 10^9 Ω sein.

Die Nationalen Komitees werden gebeten, die Anwendbarkeit von 7.4.2 für diesen Abschnitt zu kommentieren.

Die Wärmebeständigkeit des nichtmetallischen Materials muss als ausreichend angesehen werden, wenn der vom Hersteller angegebene TI-Wert des nichtmetallischen Materials mindestens um 20 K größer ist als die maximale Betriebstemperatur.

Außenlüfter, Lüfterschutzhauben und Belüftungsöffnungen der Gruppe II, die aus leichtmetallischen Werkstoffen bestehen, müssen die Anforderungen des Abschnitts 8 erfüllen.

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12

17.1.4 Werkstoffe für Außenlüfter und Lüfterschutzhauben für Gruppe III

Die Wärmebeständigkeit des nichtmetallischen Materials muss als ausreichend angesehen werden, wenn der vom Hersteller angegebene TI-Wert des nichtmetallischen Materials mindestens um 20 K größer ist als die maximale Betriebstemperatur.

Außenlüfter, Lüfterschutzhauben und Belüftungsöffnungen der Gruppe III, die aus leichtmetallischen Werkstoffen bestehen, müssen die Anforderungen des Abschnitts 8 erfüllen.

17.2 Lager

Zusätzliche Anforderungen sind in Überarbeitung.

ANMERKUNG Wellen- und Lagerströme dürfen eine primäre Zündquelle sein und dürfen demnach einen wesentlichen Einfluss auf die Lebensdauer der Lager haben. In der Praxis zeigt sich, dass die Lebensdauer nur wenige Wochen sein kann und es somit praktisch unmöglich ist, diese mit den üblichen Überwachungsmethoden vorherzusagen. Somit sollte die Möglichkeit der Wellenströme in einem System analysiert werden und – wenn nötig – sollte das ganze System so konstruiert sein, dass die Wahrscheinlichkeit für ein unerwartetes Beschädigen der Lager reduziert wird. Siehe Anhang E für ergänzende Hinweise.

17.3 Wellenmontierte Lüfter für drehende elektrische Maschinen

17.3.1 Lüfter und Lüfterschutzhauben

Auf einer Welle montierte Außenlüfter zur Kühlung von drehenden Maschinen müssen von einer Lüfterschutzhaube umschlossen sein, die nicht als Teil des Gehäuses des elektrischen Gerätes zu betrachten ist. Derartige Lüfter und Lüfterschutzhauben müssen den in 17.3.2 und 17.3.3 angegebenen Bedingungen entsprechen.

17.3.2 Konstruktion und Montage der Belüftungssysteme

Lüfter, Lüfterschutzhauben und Belüftungsöffnungen müssen so konstruiert sein, dass sie die durch die Schlagfestigkeitsprüfung nach 26.4.2 nachzuweisenden Anforderungen und die in 26.4.4 angegebenen Abnahmebedingungen erfüllen.

17.3.3 Abstände im Belüftungssystem

Bei normalem Betrieb müssen die Abstände, einschließlich der konstruktionsbedingten Toleranzen, zwischen einem Außenlüfter und seiner Schutzhaube sowie den Belüftungsöffnungen und ihren Befestigungsteilen mindestens 1/100 des maximalen Lüfterdurchmessers betragen, mit der Ausnahme, dass der Abstand nicht mehr als 5 mm zu betragen braucht und auf 1 mm reduziert werden darf, wenn die einander gegenüberstehenden Teile in maßhaltiger Genauigkeit und Stabilität gefertigt sind. In keinem Fall darf der Abstand kleiner als 1 mm sein.

17.4 Umwälzlüfter

17.4.1 Anwendbarkeit

Die Anforderungen in 17.4 müssen für Umwälzlüfter bis 5 kW angewendet werden, wenn das rotierende Teil des Lüfters direkt mit dem Motor verbunden ist, z. B. wenn der Motor Teil des Lüfters ist.

Separate Kühllüfter für Motorschutzschalter sind nicht auf der Welle montiert, müssen aber als Umwälzlüfter bewertet werden.

Die nationalen Komitees sind aufgefordert, mögliche Ausschlüsse für EPL Ga, EPL Da oder Gruppe IIC mit EPL Ga/Gb/Gc zu kommentieren.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60079-0-2:2008-12