

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe.....	8
4 Gruppen und Temperaturklassen elektrischer Betriebsmittel	10
5 Zünddurchschlagsichere Spalte	10
5.1 Allgemeine Anforderungen	10
5.2 Spalte ohne Gewinde	11
5.3 Gewindespalte	17
5.4 Dichtungen (einschließlich O-Ringen)	18
5.5 Betriebsmittel, bei denen Kapillaren verwendet werden.....	20
6 Verklebte Spalte.....	20
6.1 Allgemeines	20
6.2 Mechanische Widerstandsfähigkeit	20
6.3 Länge des verklebten Spaltes	20
7 Betätigungsteile	21
8 Ergänzende Anforderungen für Wellen und Lager	21
8.1 Wellenspalte	21
8.2 Lager	23
9 Lichtdurchlässige Teile	24
10 Atmungs- und Entwässerungseinrichtungen, die Teil eines druckfesten Gehäuses sind.....	24
10.1 Öffnungen für Atmungs- oder Entwässerungszwecke	24
10.2 Zusammensetzungsgrenzwerte.....	25
10.3 Abmessungen	25
10.4 Elemente mit messbaren Spalten.....	25
10.5 Elemente mit nicht messbaren Spalten	25
10.6 Demontierbare Einrichtungen	25
10.7 Montagearten der Elemente	25
10.8 Mechanische Festigkeit	26
10.9 Atmungs- und Entwässerungseinrichtungen, die als Ex-Komponente verwendet werden	26
11 Verschlüsse, zugehörige Bohrungen und Verschlussstopfen	29
12 Werkstoffe und mechanische Festigkeit von Gehäusen – Werkstoffe im Innern von Gehäusen	31
13 Einführungen in druckfeste Gehäuse	32
13.1 Kabel- und Leitungseinführungen.....	32
13.2 Rohrleitungsabdichtungseinrichtungen.....	33
13.3 Steckvorrichtungen und Steckverbinder	33
13.4 Durchführungen	34

	Seite
14	Prüfungen 34
15	Typprüfungen 35
15.1	Prüfungen der Druckfestigkeit des Gehäuses 36
15.2	Prüfung auf Zünddurchschlagsicherheit 39
15.3	(Für zukünftige Anwendungen vorbehalten) 43
15.4	Prüfungen von druckfesten Gehäusen mit Atmungs- und Entwässerungseinrichtungen 43
16	Stückprüfungen 44
17	Schaltgeräte der Gruppe I 46
17.1	Trennvorrichtungen 46
17.2	Türen oder Deckel 46
18	Lampenfassungen und Lampensockel 47
18.1	Vorrichtungen zur Verhinderung des Lockerns der Lampe 47
18.2	Fassungen und Sockel für Lampen mit zylindrischem Sockel 47
18.3	Fassungen für Lampen mit Gewindesockeln 47
19	Nichtmetallische Gehäuse und nichtmetallische Teile von Gehäusen 47
19.1	(Für zukünftige Anwendungen vorbehalten) 47
19.2	Besondere Bauanforderungen 47
19.3	Ergänzende Anforderungen für Typprüfungen 48
20	Kennzeichnung 49
20.1	Allgemeines 49
20.2	Achtung- und Warnhinweise 49
20.3	Informative Kennzeichnungen 49
Anhang A (normativ) Zusätzliche Anforderungen an Elemente aus gefalzten Bändern und mehrlagigen Schirmgeflechten von Atmungs- und Entwässerungseinrichtungen 50	
Anhang B (normativ) Zusätzliche Anforderungen an Elemente mit nicht messbaren Spalten von Atmungs- und Entwässerungseinrichtungen 51	
Anhang C (normativ) Zusätzliche Anforderungen an druckfeste Einführungen 53	
Anhang D (normativ) Ex-Komponentenbescheinigungen von druckfesten Leergehäusen 60	
Anhang E (normativ) Zellen und Batterien zur Verwendung in druckfesten Gehäusen der Zündschutzart „d“ 63	
Anhang F (informativ) Mechanische Eigenschaften von Schrauben und Muttern 68	
Anhang G (informativ) Einführung eines alternativen Verfahrens der Risikobewertung unter Einbeziehung der „Geräteschutz-niveaus“ für Ex-Betriebsmittel 69	
Literaturhinweise 74	
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen 76	
Anhang ZZ (informativ) Zusammenhang mit grundlegenden Anforderungen von EG-Richtlinien 78	
Bild 1 – Konstruktionsbeispiel für die indirekte Überprüfung eines ebenen zünddurchschlagsicheren Spaltes der Gruppe I 11	
Bild 2 – Zusammengesetzte Spalte 12	
Bilder 3, 4, 5 – Bohrungen in Oberflächen von ebenen Spalten 14	

	Seite
Bilder 6, 7, 8 – Bohrungen in Oberflächen von zusammengesetzten Spalten	14
Bild 9a – Beispiel für einen Spalt mit teilweise zylindrischen Oberflächen	15
Bild 9b – Beispiel für geriffelten Spalt	15
Bilder 10 bis 16 – Darstellung der Anforderungen an Dichtungen.....	20
Bild 17 – Beispiel eines zylindrischen Spaltes für die Welle einer drehenden elektrischen Maschine.....	22
Bild 18 – Beispiel eines Labyrinthspaltes für die Welle einer drehenden elektrischen Maschine	22
Bild 19 – Beispiel eines Spaltes mit fliegender Buchse für die Welle einer drehenden elektrischen Maschine.....	23
Bild 20 – Spalte von Wellendurchführungen drehender elektrischer Maschinen	23
Bild 21 – Versuchsaufbau für Atmungs- und Entwässerungseinrichtungen	27
Bild 22 – Beispiele für Verschlussstopfen für nicht benötigte Öffnungen	31
Bild C.1 – Gerät für die Dichtigkeitsprüfungen an Kabel- und Leitungseinführungen	56
Bild C.2 – Beispiele von Ex-Gewindeadaptern	59
Bild E.1 – Ausführung der Diodenanordnung für drei Zellen in Serie	65
Bild E.2 – Einbau von Sperrdioden zur Erfüllung von E.4.3 (drittes Beispiel)	66
Tabelle 1 – Mindestspatllänge und größte Spaltweite für Gehäuse der Gruppen I, IIA und IIB	16
Tabelle 2 – Mindestspatllänge und größte Spaltweite für Gehäuse der Gruppe IIC	17
Tabelle 3 – Zylindrische Gewindespalte	18
Tabelle 4 – Konische Gewindespalte.....	18
Tabelle 5 – Bedingungen für die Ermittlung der maximalen Oberflächentemperatur	35
Tabelle 6 – Reduzierung der Länge eines Gewindespaltes für die Prüfung auf Zünddurchschlagsicherheit.....	40
Tabelle 7 – Prüffaktoren für die Druckerhöhung oder die Erweiterung des Prüfspaltes (i_E).....	40
Tabelle 8 – Mindestabstände von Hindernissen zu druckfesten „d“-Flanschöffnungen.....	40
Tabelle 9 – Text für Achtung- oder Warnhinweise.....	49
Tabelle 10 – Text für informative Kennzeichnungen	49
Tabelle C.1 – Werte für das Anzugsdrehmoment.....	58
Tabelle E.1 – Akzeptable Primärzellen	63
Tabelle E.2 – Akzeptable Sekundärzellen	64
Tabelle F.1 – Mechanische Eigenschaften von Schrauben und Muttern	68
Tabelle G.1 – Traditionelles Verhältnis von EPL zu Zonen (keine zusätzliche Risikobewertung)	71
Tabelle G.2 – Beschreibung des bereitgestellten Schutzes gegen Entzündungsgefahr.....	72