

Inhalt

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

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

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