

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	9
4 Allgemeine Anforderungen	17
4.1 Potentielle Zündquellen	17
4.2 Einteilung von Betriebsmitteln	17
4.3 Temperaturen	17
4.4 Elektrische Betriebsmittel	17
4.5 Ex-Bauteile	18
4.6 Sonstige Anforderungen	18
5 Bauart	18
5.1 Schutzgrad des Gehäuses (IP-Schutzgrad)	18
5.2 Mechanische Festigkeit	19
5.3 Schutzvorrichtungen für lichtdurchlässige Teile	19
5.4 Streuströme	19
5.5 Nichtmetallische Gehäuse, nichtmetallische Teile von Gehäusen	19
6 Anschlussteile und Verkabelung	20
6.1 Allgemeines	20
6.2 Anschlüsse für externe Leiter	20
7 Luft- und Kriechstrecken und Abstände	23
8 Durchschlagfestigkeit	30
8.1 Isolation gegen Erdpotential oder Gehäuse	30
8.2 Isolierung zwischen leitenden Teilen	30
9 Ergänzende Anforderungen an nichtfunkende drehende Maschinen	31
9.1 Allgemeines	31
9.2 Schutzgrad	31
9.3 Anschlussteile für äußere Leiter	31
9.4 Sternpunktverbindungen	32
9.5 Radialer Luftspalt	32
9.6 Lüftungssystem	32
9.7 Lager- und Wellendichtungen	33
9.8 Käfigläufer	34
9.9 Begrenzung der Oberflächentemperatur	34
10 Ergänzende Anforderungen an nichtfunkende Sicherungen und Anordnungen von Sicherungen	35
11 Ergänzende Anforderungen an nichtfunkende Leuchten	36
11.1 Allgemeines	36

	Seite
11.2 Bauart.....	36
11.3 Sonstige Betriebsmittel, die Lichtquellen enthalten	41
12 Ergänzende Anforderungen an nichtfunkende Instrumente und Betriebsmittel mit niedriger Leistungsaufnahme	42
13 Ergänzende Anforderungen an nichtfunkende Stromwandler	42
14 Ergänzende Anforderungen an nichtfunkende Steckvorrichtungen und Steckverbinder	42
15 Ergänzende Anforderungen an nichtfunkende Zellen und Batterien	43
15.1 Einteilung von Zellen und Batterien	43
15.2 Allgemeine Anforderungen für Zellen und Batterien des Typs 1 und 2	44
15.3 Laden von Zellen und Batterien des Typs 1	45
15.4 Ladung von Zellen und Batterien des Typs 2	45
15.5 Anforderungen für Batterien (Akkumulatoren) des Typs 3.....	46
15.6 Prüfungen	48
16 Sonstige elektrische Betriebsmittel	48
17 Allgemeine ergänzende Anforderungen an Betriebsmittel, die Lichtbögen, Funken oder heiße Oberflächen erzeugen.....	48
18 Ergänzende Anforderungen an umschlossene Schalteinrichtungen und nichtzündfähige Bauteile, die Lichtbögen, Funken oder heiße Oberflächen erzeugen.....	49
18.1 Typprüfung	49
18.2 Bemessungsdaten.....	49
18.3 Bauart von umschlossenen Schalteinrichtungen	49
19 Ergänzende Anforderungen an hermetisch dichte Einrichtungen, die Lichtbögen, Funken oder heiße Oberflächen erzeugen	49
20 Ergänzende Anforderungen an abgedichtete oder gekapselte Einrichtungen, die Lichtbögen, Funken oder heiße Oberflächen erzeugen	50
20.1 Abgedichtete oder gekapselte Einrichtungen, ausgenommen für Leuchten	50
20.2 Gekapselte Einrichtungen für Leuchten	50
20.3 Abgedichtete Einrichtungen für Leuchten	51
21 Ergänzende Anforderungen an energiebegrenzte Betriebsmittel und Stromkreise, die Lichtbögen, Funken und heiße Oberflächen erzeugen.....	51
21.1 Allgemeines.....	51
21.2 Zugehörige energiebegrenzte Betriebsmittel	51
21.3 Energiebegrenzte Betriebsmittel	51
21.4 Selbstschützende energiebegrenzte Betriebsmittel.....	51
21.5 Abstände zwischen leitfähigen Teilen	51
21.6 Steckverbinder	52
21.7 Schutz gegen Verpolung.....	52
21.8 Anforderungen an Bauteile, von denen die Energiebegrenzung abhängt.....	52
22 Ergänzende Anforderungen an schwadensichere Gehäuse zum Schutz von Betriebsmitteln, die Lichtbögen, Funken und heiße Oberflächen erzeugen	53
23 Ergänzende Anforderungen an vereinfachte Überdruckkapselung zum Schutz von Betriebsmitteln, die Lichtbögen, Funken und heiße Oberflächen erzeugen	54

	Seite
23.1 Ausführung der vereinfachten Überdruckkapselung	54
23.2 Anforderungen an vereinfachte Überdruckkapselungen	54
23.3 Temperaturgrenzwerte.....	54
23.4 Sicherheitsvorkehrungen und Sicherheitseinrichtungen (ausgenommen für statischen Überdruck)	55
23.5 Sicherheitsvorkehrungen und Sicherheitseinrichtungen für statischen Überdruck	55
23.6 Versorgung mit Schutzgas.....	55
24 Allgemeine Angaben zu den Prüfungen	55
25 Dokumente.....	55
26 Typprüfungen	55
26.1 Allgemeines.....	55
26.2 Prüfkfiguration.....	55
26.3 Prüfungen für Gehäuse.....	56
26.4 Prüfungen der Zugentlastung bei Kabel- und Leitungseinführungen (KLE).....	58
26.5 Prüfung für umschlossene Schalteinrichtungen und nichtzündfähige Bauteile.....	58
26.6 Prüfung von abgedichteten und gekapselten Einrichtungen	59
26.7 Beurteilung und Prüfung von energiebegrenzten Betriebsmitteln und Stromkreisen.....	61
26.8 Prüfung von schwadensicheren Gehäusen	61
26.9 Prüfung für Gehäuse in vereinfachter Überdruckkapselung.....	62
26.10 Prüfung von Schraubfassungen.....	62
26.11 Prüfung für Starterfassungen.....	63
26.12 Prüfungen für Vorschaltgeräte in Stromkreisen mit Zündgeräten	63
26.13 Prüfungen für elektronische Starter für Entladungslampen und für Zündgeräte von Natriumdampf-Hochdrucklampen oder Halogen-Metalllampen oder Halogenlampen	67
26.14 Prüfung für die Verdrahtung von Leuchten, die Hochspannungsimpulsen von Zündgeräten ausgesetzt sind	68
26.15 Stoßprüfungen für Batterien.....	68
26.16 Prüfung des Isolationswiderstandes von Batterien.....	69
27 Stückprüfungen	69
27.1 Allgemeines.....	69
27.2 Besondere Stückprüfungen	69
28 Kennzeichnung	70
28.6 Beispiele für die Kennzeichnung.....	72
29 Anweisungen.....	73
30 Verantwortlichkeit des Herstellers.....	74
Literaturhinweise	75
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	76

	Seite
Bild 1 – Teile einer Batterie	16
Bild 2 – Skizze der Einführungsstellen und Verzweigungsstellen.....	23
Bild 3 – Beispiele für die Bestimmung von Luft- und Kriechstrecken.....	30
Bild 4 a) – Beispiel einer zulässigen schraubenlosen Klemme mit Blattfeder	40
Bild 4 b) – Beispiel einer nicht zulässigen schraubenlosen Klemme mit Blattfeder.....	40
Bild 5 – Stoßspannungsprüfstromkreis	66
Bild 6 – Stoßspannungsform	66
Tabelle 1 – Mindestquerschnitte von Schutzleitern.....	21
Tabelle 2 – Mindestluft- und -Kriechstrecken und Abstände.....	25
Tabelle 3 – Kriechstromfestigkeit von Isolierstoffen	26
Tabelle 4 – Abstände in Zündsperrn mit Vergussmassen	26
Tabelle 5 – Anzusetzende Arbeitsspannung für Sternpunktverbindungen.....	32
Tabelle 6 – Kriech- und Luftstrecken bei Spitzenwerten von Spannungsimpulsen > 1,5 kV.....	39
Tabelle 7 – Arten und Anwendung von Zellen und Batterien.....	44
Tabelle 8 – Drehmoment für das Einschrauben.....	62
Tabelle 9 – Mindestlosdrehmoment	63
Tabelle 10 – Prüfspannung für die Durchschlagfestigkeit.....	64