

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	9
4 Allgemeines	19
4.1 Allgemeine Anforderungen	19
4.2 Erstprüfung	20
4.3 Kompetenz des Personals.....	20
4.4 Dokumentation	20
5 Schutz gegen elektrische und elektrostatische Aufladungen.....	21
6 Räume und Bereiche.....	21
6.1 Elektrische Betriebsräume	21
6.2 Abgeschlossene elektrische Betriebsräume	21
6.3 Andere Räume	21
7 Schutz gegen das Ausbreiten von Bränden	22
7.1 Allgemeine Anforderungen	22
8 Isolation, Isolationswiderstand und dessen Prüfung	22
8.1 Isolation	22
8.2 Wert des Isolationswiderstandes.....	23
8.3 Prüfung des Isolationswiderstandes.....	23
9 Schilder, Aufschriften, Schaltpläne und Beschriftungen	24
9.1 Allgemeine Anforderungen	24
10 Nennspannungen	24
10.1 Allgemeine Anforderungen	24
10.2 Spannungsbereiche.....	25
11 Schutz gegen elektrischen Schlag	25
11.1 Anforderungen an den Basisschutz	25
11.1.1 Basisisolierung aktiver Teile.....	25
11.1.2 Schutz durch Abdeckung oder Gehäuse	25
11.1.3 Schutz durch Hindernisse oder Anordnung außerhalb des Handbereiches	26
11.2 Anforderungen an den Fehlerschutz	26
12 Schutz im IT-System	26
12.1 Allgemein	26
12.2 Erdschlusserkennung in IT-Systemen.....	27
12.3 Design eines IT-Systems.....	27
12.4 Isolationsüberwachung.....	28
12.5 Schutzleiter	29

	Seite
12.6	Elektrische Schutzeinrichtungen im IT-System..... 31
12.7	Aufbau der Leitungen, die durch elektrische Schutzeinrichtungen überwacht werden 33
13	Schutz in TN-Systemen 34
13.1	TN-S-System mit Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD) 34
13.2	TN-S-System ohne Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD)..... 35
14	Sonstige Schutzmaßnahmen 35
15	Schutz von nichteigensicheren Kabeln und Leitungen gegen Gefahren durch mechanischen Einfluss..... 35
15.1	Allgemeine Anforderungen..... 35
15.2	Kabel und Leitungen zu ortsveränderlichen elektrischen Geräten 36
15.3	Kabel und Leitungen in Abbaubetrieben und Ortsbetrieben bis zu 50 m von der Ortsbrust entfernt 37
16	Eigensichere elektrische Systeme 37
16.1	Allgemeine Anforderungen für die Auswahl..... 37
16.2	Systembeschreibung..... 37
16.3	Errichtung 38
16.4	Trennung von eigensicheren und nichteigensicheren Stromkreisen 38
16.5	Trennung verschiedener eigensicherer Stromkreise 39
16.6	Erden..... 39
16.7	Kabel und Leitungen für eigensichere elektrische Systeme 39
17	Errichtung von Transformatoren 39
18	Schaltanlagen..... 40
19	Trennvorrichtungen vor Schaltanlagen 40
20	Schaltanlagen und/oder Schaltgeräte 40
21	Steckvorrichtungen und Steckverbinder 40
21.1	Allgemeine Anforderungen für die Verwendung von Steckvorrichtungen und Steckverbindern 40
21.2	Zusätzliche Anforderungen an die Verwendung von Steckvorrichtungen 40
22	Leuchten und Beleuchtungsanlagen..... 41
23	Kabel und Leitungen 42
23.1	Bauarten von Kabel und Leitungen..... 42
23.2	Leiterwerkstoffe 42
23.3	Strombelastbarkeit 42
23.4	Außenmäntel und äußere Schutzhüllen..... 42
23.5	Verschiedene Stromkreise in Kabeln und Leitungen..... 43
23.6	Verlegen von Kabel und Leitungen 43
23.7	Einführen, Verbinden und Absetzen von Kabeln und Leitungen 44
23.8	Verlegen von nicht isolierten Leitern..... 45
23.9	Zusatzbestimmungen für die Verwendung von einadrigen Kabeln 46
24	Schutz elektrischer Geräte und elektrischer Anlagen gegen Überströme 46

	Seite
24.1	Überstromschutzorgane 46
24.2	Überlastschutz 47
24.3	Kurzschlusschutz 47
24.4	Mindestkurzschlussstrom 48
25	Kurzschlussstromberechnung 49
26	Zusätzliche Anforderungen an Netze und Geräte mit einer Nennspannung über 1 kV bis 6,6 kV in Abbau- und Ortsbetrieben 49
26.1	Allgemeine Anforderungen 49
26.2	Schaltgeräte und Schaltanlagen 49
26.3	Prüfung des Isolationswiderstandes abgeschalteter Leitungen in Abbau- und Ortsbetrieben 49
26.4	Isolationsüberwachung im eingeschalteten Zustand 50
26.5	Erdschlusschutz für das IT-System 50
26.6	Überwachung abgeschalteter Netzteile 50
26.7	Elektrische Schutzeinrichtungen für Leitungen zu elektrischen Geräten 50
26.8	Bauarten von Kabeln und Leitungen 51
27	Zusätzliche Anforderungen an Kabeleinführungen 51
Anhang A (informativ) Dokumentation 52	
Anhang B (normativ) Tabellen und Bilder zu dem freien Raum 53	
Anhang C (informativ) Ausführungsbeispiele für ein galvanisch getrenntes Netz in Abbau- und Ortsbetrieben 55	
Anhang D (informativ) Berechnungsbeispiel (nach 12.3.6) 57	
D.1	Allgemeines 57
D.2	Bezeichnungen 57
D.3	Erforderliche Netzdaten 57
D.4	Festlegung der Bezugspunkte im Netz 57
D.5	Ermittlung des kapazitiven Erdschlussstroms und Darstellung in einem Schaubild (siehe Bild D.2) 58
D.6	Überlagerung des kapazitiven und induktiven Erdschlussstroms $I_{eL} - I_{eC} = I_{eB}$ 58
D.7	Berechnung des durch den Blindstrom I_{eB} verursachten Spannungsfalles 59
D.8	Berechnung des durch den Wirkstrom I_{eR} verursachten Spannungsfalles 60
D.9	Geometrische Addition der Teilspannungsfälle zur resultierenden Fehlerspannung U_F 60
Anhang E (informativ) Geeignete Kabel- und Leitungsbauarten für unter Tage 61	
Anhang F (informativ) Tabelle der Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen, die für untertägige Grubenbauen geeignet sind 67	
Literaturhinweise 69	