

Inhalt

(n-1) – Sicherheit	19	Arten der Kurzschlüsse	56
Abkürzungen	19	Aufbau von Kabelnetzen	58
Abluft	27	Auffanggruben, -wannen	60
Abschaltbedingungen	28	Aufschiebtechnik	60
Abschaltzeiten	29	Ausbau der Netze	62
Absorber	33	Ausbreitungswiderstand	62
Abspannklemmen	33	Auslösestrom	65
Abspannmast	33	Außenleiter	65
Abstände	34	Auswahl der Schutzleiter-	
Abzweige	37	Schutzmaßnahmen	66
Abzweigklemmen	38	Automatische Wiedereinschaltung	67
Abzweigmuffe	41	Automatisierte Ortsnetzstationen	67
Aderisolierung von Kabeln	41	Automatisierter Netzanschluss	69
Aderkennzeichnung von Kabeln und Leitungen	42	Banderder	70
AFDD	44	Basisschutz	70
Aktive Konzepte	44	Baueinsatzkabel	71
Aktive Teile	44	Baugrube	72
Alterung von Kabeln	45	Baustromverteiler	73
Analog-elektronischer Schutz	46	Begehbarer Station	74
Anerkannte Regeln der Technik	46	Belastbarkeit	75
Anforderungen an die Qualifikation / Organisation von Netzbetreibern	47	Belastungsgrad	80
Anlagentechnik	47	Beleuchtungsnetz für die Straßenbeleuchtung	81
Anlagenverantwortlicher	48	Belüftung von elektrischen Betriebsräumen	83
Anschlussbedingungen	49	Bemessungswert	84
Anschlusssschränke im Freien	50	Berührungsspannung	85
Anwendungsregeln von VDE / FNN	50	Beseilung	86
Arbeitsschutzsicherungen	51	Betriebserdung	86
Arbeitssicherheit	52	Betriebsmittel	86
Arbeitsstelle	53	Biegeradien, zulässige	87
Arbeitsverantwortlicher	54	Blindleistung	88
Armierung der Kabel	56	Blindleistungskompensation	89

Blindleistungsmanagement	91	Einraumstation	112
Blitzschutzanlagen	92	Einspeisemanagement	112
Bündelleiter	93	Eislasten an Freileitungen	112
Ceanderkabel	94	Elektrische Anlagen für Verteilungsnetze	114
cross bonding	95	Elektrische Betriebsmittel	115
 		Elektrische Betriebsstätte	116
Dachständer	96	Elektrofachkraft	117
Dauerbelastbarkeit	97	Elektromagnetische Verträglichkeit	117
Deflektoren	98	Elektromechanischer Schutz	118
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung	98	Elektrotechnisch unterwiesene Person	118
DGUV	98	Elektrotechnischer Laie	119
Dielektrikum von Kabeln	99	EMV	119
Dielektrische Diagnose	99	Endkappen	119
Differenzialschutz	100	Endmuffen	120
Diffusionssperre bei Kabeln	101	Endverschlüsse	120
Digitaler Schutz	101	Energie, erneuerbare	122
Digitalisierung der Energiewende	102	Energie-Contracting	124
Digitalisierung der Energiewirtschaft	102	Energieeffizienz	124
Distanzschutz	103	Energieleitungsausbaugetz	125
Doppelerdenschluss	103	Energieversorgungsanlagen	125
Drosselspulen	104	Energiewende	125
Druckanstiegsschutz	105	Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)	126
Druckentlastungseinrichtung	105	EPDM	127
Druckluftanlagen	105	Epoxidharze	127
Düker	106	Erder	128
Durchhang von Freileitungen	106	Erdschluss	129
Dynamische Spannungsstützung	109	Erdschlussenschutz	129
 		Erdschlussspulenschutz	130
EEG	110	Erdungen im Freileitungsnetz	131
Eigenbedarf	110	Erdungsanlage	131
Einbaustation	110	Erdungsanlagen, Begriffe	134
Einfehlersicherheit	112	Erdungsschalter	135
 		Ereignisorientierte Instandhaltung	135

Erneuerbare Energien	135	Gürtelkabel	170
Errichter	137	Hausanschluss	172
Ersatzstromversorgungsanlagen	138	Hausanschlusskasten	177
Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz	140	Hausanschlussmuffe	178
Extrusion	141	Hauseinführung	179
Fabrikfertige Stationen	144	HGÜ-Kabel	179
Fehlerarten in Kabelnetzen	145	HH-Sicherung	179
Fehlerklärungszeit	146	Hochspannungsgleichstrom- übertragung	179
Fehlerlichtbogen- Schutzeinrichtungen, AFDD	147	Hochspannungskabel	179
Fehlerortung	148	Hochspannungsschalter	181
Fehlerschutz	149	Hochspannungssicherungen	182
Fehlerspannung	150	Hochtemperatur-Supraleiter (HTS)	182
Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs)	150	Holzmaste	183
Feldsteuerung	150	Hybride Netze	186
Feuchte Fehler	152	Innenmuffen	187
Flicker	152	Innenraumschaltanlage	187
Freileitung	155	Instandhaltung elektrischer Anlagen und Betriebsmittel	188
Fundamenterder	156	Integrierte Schutz- und Steuereinheit	195
Funktionskleinspannung	159	Intelligente Messsysteme	196
Funktionsprüfungen	159	iONS	197
Ganzbereichssicherungen (g)	160	IP-Schutzarten (IP-Code)	197
Garnituren	160	Isolationsüberwachung	202
Gasaußendruckkabel	162	Isolatoren	202
Gasinnendruckkabel	163	Isolatorketten	204
Gasisolierte Leitungen (GIL)	165	Isolierte Freileitungen	204
Gasisolierte Schaltanlagen	166	Isolierung	204
Gebäudestation	166	Isolierwerkstoffe	205
Gefährdungsbeurteilungen	166	IT-System	207
Gleichzeitigkeitsfaktor	167	Joulesches Gesetz	208
Grundlast	168	Jute	208
Gründungen	169		

Kabel	209	Kompensation	228
Kabel und Leitungen für die Straßenbeleuchtung	211	Kondensatorschutz	228
Kabelabdeckung	211	Konzentrischer Leiter	229
Kabelanlage	211	Koppelkapazität	230
Kabelanschlussmuffe	211	Körperschluss	230
Kabelauslese	212	Kunststoffmantel	230
Kabelbauarten	212	Kurzschlussarten	231
Kabelbezeichnungen	214	Kurzschlusschutz	231
Kabeldurchführungen	216	Kurzschlussstromberechnungen	232
Kabelfehler	218	Kurzunterbrechung (KU)	233
Kabelfehlerortung	219	Lampen für die Straßenbeleuchtung	234
Kabelfertigung	219	Langzeitprüfungen	235
Kabelgarnituren	219	Lasten	235
Kabelgraben	219	Lastmanagement	236
Kabelhausanschluss	221	Lastschalter	236
Kabelisolierung	221	Lasttrennschalter	237
Kabellegung	222	Legetiefe	237
Kabelleiter	222	Leistungsschalter	237
Kabelmantel	222	Leiter	238
Kabelmontagen	222	Leiterquerschnitt	239
Kabelpfug	223	Leiterseile	240
Kabelprüfung	223	Leitertemperatur	240
Kabelschuh	224	Leitschichten	241
Kabeltransport	224	Leitungen mit isolierten Leitern	242
Kabeltrasse	224	Leitungskreuzungen	242
Kabeltypen	225	Leitungsschutz	243
Kabelverteilerschrank	225	Leuchten für die Straßenbeleuchtung	244
Kabelwanne	225	Luftkabel	244
Kabelzug	225	Mantel	245
Kaltschrumpftechnik	226	Mantelfarben	245
Kapselung	226	Mantelverluste	246
Klemmen	226	Marktwächter Energie	246
Kombi-Wandler	226		
Kompaktstation	227		

Maschenerder	247	Netzanschluss von EEG-Anlagen	273
Maschennetz	247	Netzbetreiber	275
Massekabel	247	Netzbetrieb	276
Mastarten	248	Netzbetriebsführung	276
Maste	248	Netzdokumentation	277
Mastschalter	248	Netzebenen	277
Maststation	249	Netzengpass	278
Mehrraumstation	250	Netzform	278
Messende Relais	250	Netzleittechnik	279
Messstellenbetrieb für intelligente Messtechnik	252	Netzoptimierende Maßnahmen	279
Messung des Erdungswiderstands	252	Netzplanung	280
Messverfahren der Kabelfehlerortung	261	Netzqualität	282
Messwandler	261	Netzrückwirkungen	282
Metallmantel	261	Netzschatztechnik	284
Mindestabstände	262	Netzstationen	285
Mindestanforderungen im Leitungstiefbau	262	Netzstruktur	286
Mindestanforderungen von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz	262	Neutralleiter	286
Mindestdurchgangsbreite	263	NH-Sicherungen	288
Mittelspannungsnetz	263	Nichtverfügbarkeit	288
Mittelspannungs-Schaltanlage	264	Niederspannungsanschluss-verordnung	288
Mobile Kompakt-Transformatoren-station	267	Niederspannungsnetz	289
Moderne Messeinrichtungen	267	Niederspannungsverteilungen	289
Montagegänge	269	Normspannungen	290
Muffe	269	Numerischer Schutz	290
Näherungen	270	Oberflächenerder	291
NAKBA	270	Oberschwingungen	291
NAKLEY	271	Öffentliche Verteilungsnetze	293
NAV	271	Ölauffangwannen	293
Nennspannungen	272	Ölkabel	293
Netzanschluss	272	Ortsnetz	294
		Ortsnetzstationen	294
		Ortung von Kabelfehlern	294

Panikschloss	295	Rettungswege in elektrischen Anlagen	317
Papierisolierung	295	Ringerder	317
Parallelführung von Kabeln zu Rohrleitungen	295	Ringnetz	318
Parallelschaltung von Transformatoren	295	Rohrlegung	318
PEHLA-Prüfung	296	rONT	318
Photovoltaik-Anlagen	296	Rückwirkungen	318
Pitch-Regelung	297	Rückwirkungsstörung	318
Planungsgrundsätze für 110 kV-Netze	297	Rundsteueranlagen	319
Potentialausgleich	297	Sammelschiene	320
Potentialsteuerung	298	Sammelschienen- und Anlagenschutz	320
Powerline-Kommunikation	298	Sammelschienentrenner	321
Pressverbindung	302	Saugkreis	321
Primärenergieverbrauch	303	Schaltanlagen	322
Produkthaftungsgesetz, ProdHaftG	303	Schalten	322
Prüfbericht	304	Schalter	323
Prüfung von Kabeln und Garnituren	304	Schaltgeräte	323
PUR-Gießharz	305	Schaltgruppen von Transformatoren	324
Qualitätssicherung der elektrischen Anlagen und Betriebsmittel / Qualitätsmanagement	306	Schalthaus	324
Qualitätsstandards für Bauwerksdurchdringungen	308	Schaltlichtbogen	325
Querträger	308	Schaltüberspannungen	325
RCD	310	Schirmung	325
Regelbare Ortnetztransformatoren	311	Schnelligkeit des Netzschatzes	326
Regelenergie	312	Schraubklemmen	326
Regenerative Energien	312	Schrumpfmuffe	327
Relais	312	Schrumpftechnik	328
Reparaturmuffen	315	Schutz bei Kurzschluss	329
Reserveschutz	316	Schutz bei Überlast	330
Restladungen an Kabeln	316	Schutz bei Überstrom	330
		Schutz gegen gefährliche Körperströme	331
		Schutz gegen thermische Auswirkungen	332
		Schutzarten	333

Schutzerdung	333	Strahlenerder	352
Schutztechnik	333	Strahlennetz	352
Seile	333	Straßenleuchte	353
Seilkriechen	334	Strombelastbarkeit	353
Selektivität	334	Stromkennzeichnung	354
Selektivschutz	335	Stromkreislängen	355
Servicequalität	335	Strommarktgesetz	355
Sicherheitsregeln, Fünf	335	Stromwandler	356
Sicherheitsschilder	336	Summenstromwandler	356
Sicherungen	337	Supraleitende Kabel	357
Skineffekt	338	Systeme nach Art der Erdverbindung	357
Smart Billing	338		
Smart Grid	339	T-Muffen	358
Smart home	339	Technische Anschlussbedingungen, TAB Hochspannung	358
Smart Metering	339	Technische Anschlussbedingungen, TAB	358
Spannungsebenen	339	Technische Anschlussregeln, TAR	359
Spannungsfall	340	Technische Anschlussregeln, TAR Mittelspannung	359
Spannungshaltung	343	Technische Anschlussregeln, TAR Niederspannung	360
Spannungsqualität	343	Teilbereichssicherungen (a)	361
Spannungswandler	344	Teilentladungen, TE	361
Spannweiten	345	Teillastbetrieb	362
Spezifischer Erdwiderstand	346	Tiefenerder	362
Spitzenkappung	346	TN-System	363
Spitzenlast	346	Tragmaste	364
Spitzenleistungsaufnahme	347	Tränkung	365
Staberder	347	Transformatoren	366
Starkstromkabelanlage	348	Transformatorschutz	366
Stationsarten	348	Trassierung	366
Statische Spannungshaltung	348	Trenner / Trennschalter	367
Statischer Schutz	348	Trennmuffe	367
Stelltransformatoren	349	Trennschalter	367
Sternpunktbehandlung	349	TT-System	367
Sternpunktterder	350		
Störlichtbogen	351		
Störungsstatistik	351		

Turmstationen	368	Wandanschluss von Freileitungen	383
Typen von Kabelfehlern	369	Wanddurchführungen	384
Typprüfungen	369	Wärmeverlust	384
Übergabestation	370	Wärmewiderstand von Kabeln	385
Übergangsmuffen	370	Warmschrumpftechnik	385
Überlastbarkeit	371	Wartungsfreiheit	385
Überspannung	372	Wartungsgang	386
Überstrom	372	Water tree	386
Überstromrichtungszeitschutz	372	Wegbreite in Freiluftanlagen	387
Überstromzeitschutz	373	Windkraftanlagen	387
Übertragungsnetze	374	Windlasten bei Freileitungen	389
Umspannanlage	375	Wirkungsgrad	389
Umspannstation	375	Wirtschaftlichkeit der Blindleistungs- kompensation	390
Unfallverhütungsvorschriften	375	Witterungsabhängiger Freileitungsbetrieb	391
USV-Anlagen	375		
Vakuumschalter	376	Zentraler Erdungspunkt	392
Verbindungen von Leitern	376	Zugangstüren	392
Verbindungsmuffe	376	Zugdraht	392
Verbraucheranlage	377	Zugspannungen	393
Verbundnetz	377	Zukunft der Anlagentechnik	395
Verfügbarkeit	378	Zusammenarbeit im Netz über Spannungsebenen hinweg	396
Verfügbarkeitsstatistik	378	Zusammenschluss von Erdungsanlagen	396
Verkabelungsgrad	378	Zusatzzlasten	397
Verlegeart	379	Zustandsorientierte Instandhaltung	397
Verluste	379	Zuverlässigkeit	397
Versorgungsqualität	379	Zuverlässigkeit bestehender Freileitungen	397
Versorgungszuverlässigkeit	380	Literaturhinweise	399
Verteilungsnetze	381		
Vogelschutz an Mittelspanungs- freileitungen	382		
VPE-Isolierung	382		