

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort zur 20. Auflage.	3	421.3	Funken und Lichtbögen	42
	Inhaltsverzeichnis	4	421.4	Abstände	45
1	Teile der DIN VDE 0100	9	421.5	Entzündbare Flüssigkeiten	45
100	Errichten von Niederspannungsanlagen.	9	421.6	Umhüllungen	45
100.1	Anwendungsbereich	9	422	Maßnahmen bei besonderen Brandrisiken.	45
100.2	Hinweise auf Normen	10	422.1	Allgemeines	45
100.3	Begriffe	10	422.2	Evakuierung im Notfall	45
100.4	Grundsätze	10	422.3	Feuergefährdete Betriebsstätten	46
100.5	Allgemeine Merkmale	12	422.4	Räume oder Orte mit brennbaren Baustoffen	47
100.6	Stromversorgung und Aufbau der Anlage	12	422.5	Ausbreitung von Feuer in Bauten.	48
100.7	Verträglichkeit	17	422.6	Orte für unersetzbare Güter	48
100.8	Instandhaltung	18	423	Schutz gegen Verbrennungen	49
100.9	Stromversorgungen für Sicherheitszwecke	18	424	Schutz gegen Überhitzung	49
200	Begriffe von Niederspannungsanlagen	20	424.1	Gebläse-Heizsysteme	49
200.1	Allgemeines	20	424.2	Heißwasser- oder Dampferzeuger	49
200.2	Kenngößen von elektrischen Anlagen	20	424.3	Raumheizgeräte	49
200.3	Spannungen und Ströme	21	430	Schutz bei Überstrom	50
200.4	Elektrischer Schlag und Schutzmaßnahmen	22	430.1	Anwendungsbereich	50
200.5	Erdung und Erdverbindung	23	430.2	Normungshinweise	50
200.6	Elektrische Stromkreise	25	430.3	Allgemeine Anforderungen	50
200.7	Kabel- und Leitungsanlagen	26	431	Anforderungen je nach Stromkreis	51
200.8	Andere Betriebsmittel	26	431.1	Schutz der Außenleiter	51
200.9	Trennen und Schalten	27	431.2	Schutz des Neutralleiters.	51
200.10	Fähigkeit von Personen	27	431.3	Schalten des Neutralleiters bei 3AC.	52
200.11	Nationale Begriffe (Anhang)	27	432	Art der Schutzeinrichtungen	52
410	Schutz gegen elektrischen Schlag	29	432.1	Maßnahmen für Überlastschutz und Kurzschlusschutz	52
410.1	Anwendungsbereich	29	432.2	Einrichtungen nur für den Überlastschutz.	52
410.2	Allgemeine Anforderungen	30	432.3	Einrichtungen nur für den Kurzschlusschutz.	52
411	Automatische Abschaltung der Stromversorgung	31	433	Schutz bei Überlastströmen	52
411.1/2	Allgemeine Anforderungen	31	433.1	Koordination der Betriebsmittel	52
411.3	Anforderungen an den Fehlerschutz (Schutz bei indirektem Berühren)	31	433.2	Anordnung der Überlastschutzeinrichtung	60
411.4	Fehlerschutz in TN-Systemen	32	433.3	Verzicht auf Überlastschutz	60
411.5	Fehlerschutz in TT-Systemen	33	433.4	Überlastschutz bei parallelen Leitern	61
411.6	Fehlerschutz in IT-Systemen	34	434	Schutz bei Kurzschlussströmen	61
411.7	Fehlerschutz bei FELV	35	434.1	Bestimmung der Kurzschlussströme	61
412	Doppelte oder verstärkte Isolierung	35	434.2	Anordnung der Überstrom-Schutzeinrichtungen für den Kurzschlusschutz	64
413	Schutztrennung	35	434.3	Verzichten auf den Kurzschlusschutz	65
414	Schutz durch SELV oder PELV	36	434.4	Sonderbestimmungen.	65
415	Zusätzlicher Schutz	38	435	Koordination des Schutzes	66
415.1	Zusätzlicher Schutz durch RCDs	38	442	Schutz von Niederspannungsanlagen bei Netzfehlern	67
415.2	Zusätzlicher Schutzpotenzialausgleich	39	442.1	Anwendung	67
416	Schutz in elektrotechnisch überwachten Anlagen	40	442.2	Überspannungen im Niederspannungsnetz bei Erdschluss der Hochspannungsseite	67
416.1	Fehlerschutz durch nicht leitende Umgebung	40	442.3	Beanspruchungsspannung bei Neutralleiterbruch	69
416.2	Fehlerschutz durch örtlichen Schutzpotenzialausgleich	40	442.4	Beanspruchungsspannung beim IT-System mit Neutralleiter	69
416.3	Schutztrennung mit mehreren Verbrauchsmitteln	40	442.5	Beanspruchungsspannung bei Kurzschluss zwischen Neutralleiter und Außenleiter	69
420	Schutz gegen thermische Auswirkungen	42	443	Schutz bei Überspannungen infolge atmosphärischer Störungen oder von Schaltvorgängen	70
420.1	Anwendungsbereich	42	443.1	Allgemeines	70
420.2	Normungshinweise	42	443.2	Überspannungskategorien	70
420.3	Zusätzliche Begriffe	42	443.3	Vorkehrungen gegen Überspannungen	71
421	Schutz gegen elektrisch verursachte Brände	42	443.4	Überspannungsschutz in Freileitungen	71
421.1	Allgemeine Anforderungen	42			
421.2	Oberflächentemperatur	42			

444	Schutz bei Störspannungen und elektromagnetischen Störgrößen	72	522.10	Vorhandensein von Tieren	94
444.0	Einleitung	72	522.11	Sonneneinstrahlung	94
444.1	Anwendungsbereich	72	522.12	Erdbeben	94
444.2	Normungshinweise	72	522.15	Gebäudeausführung	94
444.3	Begriffe	72	522.16	Gebäudestruktur	94
444.4	Reduzierung elektromagnetischer Störungen	72	523	Strombelastbarkeit	95
444.5	Erdung und Potenzialausgleich	75	524	Querschnitt von Leitern	95
444.6	Getrennte Verlegung der Stromkreise	77	525	Spannungsfall in Verbraucheranlagen	95
444.7	Kabelmanagementsysteme	78	526	Elektrische Verbindungen	100
450	Schutz gegen Unterspannung	80	527	Begrenzung von Bränden	101
450.1	Allgemeines	80	528	Nähe zu anderen technischen Anlagen	103
450.2	Unterspannungs-Schutzeinrichtungen	80	529	Ergänzungen aus Beiblättern	105
450.3	Anforderungen	80	529.1	Zuordnung von Überstrom-Schutzeinrichtungen	105
460	Trennen und Schalten	81	529.2	Maximal zulässige Längen von Kabeln und Leitungen	106
461	Einführung und Allgemeines	81	529.3	Strombelastbarkeit bei Lastströmen mit Oberschwingungen	107
462	Trennen	81	529.3.1	Begriffe	107
463	Betriebsmäßiges Schalten (Steuern)	82	529.3.2	Oberschwingungsstrom im Neutralleiter	107
464	Ausschalten für mechanische Instandhaltung	82	529.3.3	Reduktionsfaktoren bei Oberschwingungsströmen	108
465	Handlungen im Notfall	82	529.3.4	Weitere Daten	109
510	Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Allgemeine Bestimmungen	84	530	Schalt- und Steuergeräte	111
510	Einleitung	84	530.1	Anwendungsbereich	111
511	Normung	84	530.2	Hinweis auf andere Normen	111
512	Betriebsbedingungen und äußere Einflüsse	84	530.3	Begriffe	111
513	Zugänglichkeit	85	530.4	Allgemeine Anforderungen	114
514	Kennzeichnung	85	530.5	Befestigung von Betriebsmitteln	114
515	Vermeiden gegenseitiger nachteiliger Beeinflussung	86	531	Schutz gegen elektrischen Schlag durch automatische Abschaltung	114
516	Schutzleiterströme	87	531.1	Allgemeines	114
520	Kabel- und Leitungsanlagen	88	531.2	Überstrom-Schutzeinrichtungen	115
520.1	Anwendungsbereich	88	531.3	RCDs in Stromkreisen	115
520.2	Normungshinweise	88	532	Schutz bei Brandrisiken	121
520.3	Begriffe	88	532.1	Allgemeines	121
520.4	Allgemeines	88	532.3	RCMs zum Schutz bei Brandrisiken in IT-Systemen	121
521	Arten von Kabel- und Leitungsanlagen	88	532.4	IMDs zum Schutz bei Brandrisiken in IT-Systemen	122
521.1	Verlegearten	88	532.5	Störlichtbogenschutzeinrichtungen	122
521.3	Beispiele von Verlegearten	88	532.6	AFDDs - Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtungen	122
521.4	Stromschienensysteme	88	533	Schutz bei Überstrom	122
521.5	Vermeidung von Wirbelströmen	88	534	Überspannungs-Schutzeinrichtungen SPDs	124
521.6	Rohr-, Kanal-, Tragsysteme	89	534.1	Allgemeines	124
521.7	Mehrere Stromkreise in einem Kabel	89	534.2	Auswahl und Errichtung von SPDs	124
521.8	Anordnung der Stromkreisleiter	90	534.3	Weitere Anforderungen zum Schutz bei transienten Überspannungen	127
521.9	Verwendung flexibler Leitungen	90	540	Erdungsanlage, Schutzleiter, Schutzpotenzialausgleichsleiter	129
521.10	Errichten von Kabeln/Leitungen	90	541	Anwendung, Begriffe	129
521.11	Kurzschluss- und erdschluss sicheres Verlegen	92	542	Erdungsanlage	129
521.12	Verlegen in Beton	92	543	Schutzleiter PE	131
521.13	Kabel in unterirdischen Kanälen und Schutzrohren	92	544	Schutzpotenzialausgleichsleiter	134
521.14	Verlegung bei erhöhtem Brandrisiko	92	545	Kennzeichnung der geerdeten Leiter	135
521.15	Errichtung in Hohlwänden	92	546	Anforderungen bei IuK-, RuK-Anlagen	135
522	Umgebungseinflüsse	92	551	Niederspannungs-Stromerzeugungseinrichtungen	137
522.1	Umgebungstemperatur	93	551.1	Anwendungsbereich	137
522.2	Äußere Wärmequellen	93	551.2	Allgemeine Anforderungen	137
522.3	Wasser oder hohe Feuchtigkeit	93			
522.4	Auftreten von festen Fremdkörpern	93			
522.5	Auftreten von Korrosion	93			
522.6	Mechanische Beanspruchung	93			
522.7	Beanspruchung durch Schwingungen	94			
522.8	Andere mechanische Beanspruchungen	94			
522.9	Pflanzen- oder Schimmelbewuchs	94			

551.3	Schutzmaßnahme SELV und PELV	137	701	Orte mit Badewanne oder Dusche.	177
551.4	Fehlerschutz	137	701.1	Anwendung	177
551.5	Überstromschutz	138	701.2	Bereiche	177
551.6	Umschaltbare Stromerzeugung	138	701.3	Schutz gegen elektrischen Schlag	178
551.7	Vorgesehener Parallelbetrieb mit dem VNB-Netz ..	138	701.4	Betriebsbedingungen	179
551.8	Zusätzliche Anforderungen an eigenständige Niederspannungs-Stromerzeugungsanlagen	139	701.5	Kabel- und Leitungsanlagen	179
551.9	Notstromeinspeisung durch mobile Stromerzeugungseinrichtungen	140	702	Becken von Schwimmbädern, begehbare Wasserbecken und Springbrunnen.	180
557	Hilfsstromkreise	143	702.1	Anwendungsbereich	180
557.1	Anwendungsbereich	143	702.2	Normung	180
557.2	Hinweise auf andere Normen	143	702.3	Begriffe	180
557.3	Zusätzliche Begriffe	143	702.4	Schutzmaßnahmen	181
557.4	Anforderungen an Hilfsstromkreise	143	702.5	Auswahl und Errichtung der Betriebsmittel	182
557.5	Anforderungen an Messstromkreise	145	703	Räume und Kabinen mit Saunaheizungen	184
557.6	Funktionssicherheit	145	703.1	Allgemeines	184
557.7	Funktionale Sicherheit	147	703.2	Allgemeine Merkmale	184
557.8	Elektromagnetische Verträglichkeit EMV	149	703.3	Schutzmaßnahmen	184
557.9	Elektronische Steuerungen und Bussysteme	149	703.4	Auswahl und Errichtung von Betriebsmitteln	185
559	Leuchten und Beleuchtungsanlagen	150	704	Baustellen	186
559.1	Anwendungsbereich	150	704.1	Anwendung	186
559.2	Begriffe	150	704.2	Schutzmaßnahmen	187
559.3	Allgemeine Anforderungen	151	704.3	Material	187
559.4	Schutz gegen Wärmewirkung	151	705	Landwirtschaftliche und gartenbauliche Betriebsstätten	188
559.5	Kabel- und Leitungsanlagen	151	705.1	Allgemeines	188
559.6	Lampenbetriebsgeräte	152	705.2	Schutz gegen elektrischen Schlag	188
559.7	Weitere Bestimmungen	153	705.3	Brandschutz	190
560	Einrichtungen für Sicherheitszwecke	154	705.4	Dokumentation	191
560.1	Anwendungsbereich	154	705.5	Errichtung von Kabel- und Leitungsanlagen	191
560.2	Normungshinweise	154	705.6	Trennen und Schalten	192
560.3	Besondere Begriffe	154	705.7	Einrichtungen für Sicherheitszwecke	192
560.4	Klassifizierung	155	705.8	Leuchten und Beleuchtungsanlagen	192
560.5	Allgemeines	155	706	Leitfähige Bereiche mit begrenzter Bewegungsfreiheit.	193
560.6	Stromquellen	155	706.1	Anwendungsbereich	193
560.7	Stromkreise	155	706.2	Schutz gegen elektrischen Schlag	193
560.8	Kabel- und Leitungsanlagen	155	706.3	Potenzialausgleich für Funktionszwecke	194
560.9	Sicherheitsbeleuchtung	156	706.4	Lage der Stromquellen bei Schutztrennung, SELV ..	194
560.10	Brandschutz	157	706.5	Material	194
560.11	Prüfungen	157	708	Caravanplätze, Campingplätze und ähnliche Bereiche.	195
570	Stationäre Sekundärbatterien	159	708.1	Allgemeines	195
570.1	Anwendungsbereich	159	708.2	Besondere Begriffe	195
570.2	Normenhinweise	159	708.3	Stromversorgung	195
570.3	Begriffe	159	708.4	Schutzmaßnahmen	196
570.4	Eigenschaften stationärer Sekundärbatterien	159	708.5	Material	197
570.5	Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen	159	709	Niederspannungsanlagen in Häfen, Marinas	198
600	Prüfungen	161	709.1	Anwendungsbereich, Normen	198
600.1	Anwendungsbereich	161	709.2	Zusätzliche Begriffe	198
600.2	Hinweis auf andere Normen	161	709.3	Allgemeine Anforderungen	198
600.3	Zusätzliche Begriffe	161	709.4	Schutz gegen elektrischen Schlag	198
600.4	Erstprüfung	161	709.5	Elektrische Betriebsmittel	200
600.5	Besichtigen	161	710	Medizinisch genutzte Bereiche.	201
600.6	Erproben und Messen	162	710.1	Grundsätze	201
600.7	Erstprüfung bei systemunabhängigen Schutzmaßnahmen	168	710.2	Begriffe	201
600.8	Erstprüfung bei systemabhängigen Schutzmaßnahmen	170	710.3	Allgemeine Merkmale	202
600.9	Spezielle Prüfungen	173	710.4	Schutzmaßnahmen	203
600.10	Prüfbericht über Erstprüfung	175	710.5	Auswahl und Errichtung	205
600.11	Wiederkehrende Prüfung	175	710.6	Prüfungen	211

711	Ausstellungen, Shows und Stände	213	722	Stromversorgung von Elektrofahrzeugen	245
711.1	Anwendungsbereich, Zweck und Grundsätze	213	722.1	Anwendungsbereich	245
711.2	Begriffe	213	722.2	Normungshinweise	245
711.3	Allgemeine Merkmale	213	722.3	Begriffe	245
711.4	Schutzmaßnahmen	213	722.4	Schutzmaßnahmen	247
711.5	Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel	214	722.5	Auswahl, Errichtung elektrischer Betriebsmittel	247
711.6	Prüfung	215	723	Unterrichtsräume mit Experimentiereinrichtungen	249
712	Photovoltaik-Stromversorgungssysteme	216	723.1	Anwendungsbereich	249
712.1	Anwendungsbereich	216	723.2	Begriffe	249
712.2	Normung	216	723.3	Normungshinweise	249
712.3	Begriffe	216	723.4	Schutzmaßnahmen	249
712.4	Schutzmaßnahmen	220	729	Bedienungsgänge und Wartungsgänge	252
713	Möbel	222	729.1	Anwendungsbereich	252
713.1	Anwendungsbereich	222	729.2	Normungshinweise	252
713.2	Hinweise auf andere Normen	222	729.3	Allgemeine Merkmale	252
713.3	Begriffe	222	729.4	Mindestabstände	253
713.4	Auswahl und Errichtung der Betriebsmittel	222	729.5	Zugänglichkeit	254
714	Beleuchtungsanlagen im Freien	224	730	Landanschluss für Binnenschifffahrt	256
714.1	Anwendungsbereich	224	730.1	Anwendungsbereich	256
714.2	Begriffe	224	730.2	Normungshinweise	256
714.3	Maßnahmen gegen äußere Einflüsse	224	730.3	Begriffe	256
714.4	Schutz gegen elektrischen Schlag	225	730.4	Schutzmaßnahmen	256
715	Kleinspannungsbeleuchtungsanlagen	226	730.5	Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel	256
715.1	Anwendungsbereich	226	731	Abgeschlossene elektrische Betriebsstätten	258
715.2	Schutzmaßnahmen	226	731.1	Anwendungsbereich	258
715.3	Material und Betriebsmittel	227	731.2	Normungshinweise	258
716	ELV DC Energieverteilung für Informations- und Kommunikationstechnologie (ICT)	229	731.3	Begriffe, Aufbau der Anlage und Stromversorgung	258
716.1	Anwendungsbereich	229	731.4	Schutzmaßnahmen	259
716.2	Begriffe	229	731.5	Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel	259
716.3	Schutzmaßnahmen	229	737	Feuchte und nasse Bereiche und Räume und Anlagen im Freien	260
716.4	Arten von Kabel- und Leitungsanlagen	229	737.1	Allgemeines	260
717	Ortsveränderliche oder transportable Baueinheiten	230	737.2	Schutzarten der Betriebsmittel	260
717.1	Anwendungsbereich	230	740	Vorübergehend errichtete elektrische Anlagen	262
717.2	Hinweise auf andere Normen	230	740.1	Anwendungsbereich	262
717.3	Stromversorgungen	230	740.2	Begriffe	262
717.4	Schutzmaßnahmen	230	740.3	Allgemeine Merkmale	262
717.5	Schutzpotenzialausgleich	232	740.4	Schutzmaßnahmen	263
717.6	Kennzeichnung	232	740.5	Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel	264
718	Öffentliche Einrichtungen und Arbeitsstätten	233	740.6	Prüfungen	265
718.1	Anwendungsbereich	233	753	Umschlossene Heizungssysteme	266
718.2	Normung	233	753.1	Anwendungsbereich	266
718.3	Begriffe	234	753.2	Normung	266
718.4	Schutzmaßnahmen	234	753.3	Begriffe	266
718.5	Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel	235	753.4	Schutzmaßnahmen	267
719	Lichtwerbeanlagen für Niederspannungsanlagen	237	753.4.1	Schutz gegen elektrischen Schlag	267
719.1	Anwendungsbereich	237	753.4.2	Schutz gegen thermische Auswirkungen	267
719.2	Verweis auf Normen	237	753.5	Auswahl und Errichtung der elektrischen Betriebsmittel	268
719.3	Begriffe	237	801	Energieeffizienz	270
719.4	Schutzmaßnahmen	238	801.1	Anwendungsbereich	270
719.5	Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel	239	801.2	Normungshinweise	270
719.6	Prüfung	241	801.3	Begriffe	270
721	Elektrische Anlagen von Caravans und Motorcaravans	242	801.4	Allgemeines	271
721.1/2	Anwendungsbereich, Begriffe	242	801.5	Anwendungssektoren	271
721.2	Schutzmaßnahmen	242	801.6	Planung und Empfehlungen	271
721.3	Betriebsmittel	242	801.7	Zonen, Anwendungen und Maschen	272
721.4	Stromversorgungen	243	801.8	Energieeffizienz-Management	272

801.9	Erhaltung und Verbesserung	272	5.1.1	Anwendungsbereich	303
802	Kombinierte Erzeugungs-/ Verbrauchsanlagen	275	5.1.2	Normungshinweise	303
802.1	Anwendungsbereich	275	5.1.3	Begriffe	303
802.2	Normungshinweise	275	5.1.4	Allgemeine Anforderungen	304
802.3	Begriffe	275	5.1.5	Netzanschlüsse, Trenneinrichtung und Schalter	305
802.4	Allgemeines zu intelligenten Stromversorgungssystemen	276	5.1.6	Schutz gegen elektrischen Schlag	306
802.5	Kombinierte Anlagen	276	5.1.7	Schutz der Ausrüstung	306
802.6	Ausführung der PEI	276	5.1.8	Potenzialausgleich	308
802.7	Architektur der PEI	276	5.1.9	Steuerstromkreise	309
802.8	Technische Aspekte	277	5.1.10	Bedienerschnittstellen	311
2	Anschluss von Kundenanlagen nach VDE-AR-N-4100	278	5.1.11	Anordnung der Schaltgeräte)	311
2.1	Anwendungsbereich	278	5.1.12	Leiter, Leitungen, Kabel	312
2.2	Normungshinweise	278	5.1.13	Verdrahtungstechnik	312
2.3	Begriffe	278	5.1.14	Sonstige Anforderungen	314
2.4	Grundsätze	279	5.2	Elektrische Prüfanlagen – DIN EN 50191 (VDE 0104)	316
2.5	Netzanschluss, Hausanschluss	280	5.2.1	Anwendungsbereich	316
2.5.1	Allgemeines	280	5.2.2	Normungshinweise	316
2.5.2	Hausanschluss im öffentlichen Kabelnetz	280	5.2.3	Begriffe	316
2.5.3	Hausanschluss im Freileitungsnetz	281	5.2.4	Errichten von Prüfanlagen	316
2.5.4	Netzurückwirkungen	283	5.2.5	Betreiben von Prüfanlagen	317
2.5.5	Symmetrie	283	6	Schutz gegen elektrischen Schlag – DIN EN 61140 (VDE 0140-1)	318
2.6	Hauptstromversorgungssystem	284	6.1	Normen	318
2.7	Zählerplätze	285	6.2	Anwendungsbereich	318
2.8	Betrieb der Kundenanlage	286	6.3	Begriffe	318
2.9	Schutzmaßnahmen	287	6.4	Anforderungen für den Schutz gegen elektrischen Schlag	318
2.10	Anschlusssschränke im Freien	287	6.5	Schutzvorkehrungen	318
3	Unfallverhütungsvorschrift DGUV Vorschrift 3	289	6.6	Schutzmaßnahmen	319
3.1	Geltungsbereich, Begriffe, Grundsätze	289	6.7	Koordinieren der Betriebsmittel und der Schutzvorkehrungen	320
3.2	Prüfungen	290	7	Blitzschutz – VDE 0185-305	322
3.3	Arbeiten an aktiven Teilen	290	7.1	Normen	322
4	Betrieb von elektrischen Anlagen	291	7.2	Anwendungsbereich	322
4.1	Art der Norm DIN VDE 0105-100	291	7.3	Begriffe	322
4.2	Geltungsbereich	291	7.4	Blitzschutzsystem LPS	323
4.3	Begriffe	291	7.5	Äußeres Blitzschutzsystem	324
4.4	Grundsätze für Arbeiten in elektrotechnischen Anlagen	292	8	Prüfung elektrischer Geräte – VDE 0701, VDE 0702	328
4.4.1	Organisation	292	8.1	Anwendungsbereich	328
4.4.2	Sicherer Betrieb	292	8.2	Begriffe	328
4.4.3	Brandschutz und Brandbekämpfung	293	8.3	Anforderungen	329
4.4.4	Dokumentation	293	8.4	Prüfung	330
4.4.5	Ausrüstungen	294	9	Lösungen der Fragen zur Wiederholung und Vertiefung	336
4.5	Wiederkehrende Prüfungen	294	10	Anhang	349
4.6	Durchführung der Arbeiten	296	10.1	Bildquellen	349
4.6.1	Allgemeines	296	10.2	Literaturhinweise	349
4.6.2	Arbeiten im spannungsfreien Zustand	297	10.3	Unterstützende Firmen und Dienststellen	350
4.6.3	Arbeiten unter Spannung	298	10.4	Größen und Einheiten	351
4.6.4	Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile	300	10.5	Kennzeichnung in Schaltplänen	353
4.6.5	Durchführung nicht elektrotechnischer Arbeiten	301	10.6	Weitere Aspekte der Sicherheit	357
4.6.6	Arbeiten beim Instandhalten elektrischer Anlagen	301	10.7	Fachliches Englisch (Englisch-Deutsch)	362
5	Maschinen und Prüfanlagen	303	10.8	VDE-Bestimmungen	369
5.1	Elektrische Ausrüstung von Maschinen nach VDE 0113-1	303	10.9	Normen	372
			10.10	Sachwortverzeichnis	373