

## Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort .....	2
Einleitung .....	13
1 Anwendungsbereich .....	14
2 Normative Verweisungen .....	15
3 Begriffe .....	17
3.1 Begriffe in Bezug auf Stecker und Steckdosen .....	17
3.2 Begriffe in Bezug auf Klemmen .....	18
3.3 Begriffe in Bezug auf Fehlerstromfunktionen .....	19
3.3.1 Begriffe in Bezug auf Ströme von aktiven Teilen zur Erde .....	19
3.3.2 Begriffe in Bezug auf die Auslösung der Fehlerstromfunktion .....	20
3.3.3 Begriffe in Bezug auf die Auslösung und auf die Funktionen der IC-CPD .....	20
3.3.4 Begriffe in Bezug auf Werte und Bereiche von Auslösegrößen .....	22
3.3.5 Begriffe in Bezug auf Werte und Bereiche von Einflussgrößen .....	24
3.3.6 Schaltbedingungen .....	24
3.3.7 Begriffe in Bezug auf Steuerfunktionen zwischen Elektrofahrzeug und IC-CPD .....	25
3.4 Begriffe in Bezug auf Prüfungen .....	25
3.5 Begriffe in Bezug auf den Aufbau .....	26
4 Klassifikation .....	26
4.1 Nach der Versorgung .....	26
4.1.1 Allgemeines .....	26
4.1.2 IC-CPD (vom Typ LNSE oder LNE), die zwischen Leiter und Neutralleiter versorgt wird .....	26
4.1.3 IC-CPD (vom Typ LLSE oder LLE), die zwischen zwei Leitern versorgt werden .....	26
4.1.4 IC-CPD (vom Typ LLLNSE oder LLLNE), die zwischen drei Leitern und Neutralleiter versorgt werden .....	26
4.2 Nach der Bauweise .....	26
4.2.1 Allgemeines .....	26
4.2.2 IC-CPD mit Funktionsbox, die vom Stecker und von der Fahrzeugkupplung getrennt ist .....	26
4.2.3 IC-CPD mit Funktionsbox, die in den Stecker integriert ist .....	26
4.2.4 Modulare IC-CPD .....	27
4.3 Nach der Art des Kabelanschlusses .....	27
4.3.1 Allgemeines .....	27
4.3.2 Nicht wiederanschließbare IC-CPDs .....	27
4.3.3 Vom Hersteller angeschlossene IC-CPDs .....	27
4.3.4 Steckbare IC-CPD .....	27
4.4 Klassifikation nach dem Schutzleiterpfad .....	28
4.4.1 Allgemeines .....	28
4.4.2 IC-CPD mit geschaltetem Schutzleiter .....	28
4.4.3 IC-CPD mit nicht-geschaltetem Schutzleiter .....	28

	Seite
4.5	Klassifikation nach dem Verhalten bei offenem Schutzleiter ..... 28
4.5.1	Allgemeines ..... 28
4.5.2	IC-CPD mit Prüfung der Verfügbarkeit eines vorgeschalteten Schutzleiters ..... 28
4.5.3	IC-CPD ohne Prüfung der Verfügbarkeit eines vorgeschalteten Schutzleiters ..... 28
5	Charakteristische Eigenschaften der IC-CPDs ..... 28
5.1	Übersicht über die charakteristischen Eigenschaften ..... 28
5.2	Bemessungsgrößen und andere Kennwerte ..... 29
5.2.1	Bemessungsspannungen ..... 29
5.2.2	Bemessungsstrom ( $I_n$ ) ..... 29
5.2.3	Bemessungswert des Auslösefehlerstroms ( $I_{\Delta n}$ ) ..... 29
5.2.4	Bemessungsnichtauslösefehlerstrom ( $I_{\Delta no}$ ) ..... 30
5.2.5	Bemessungsfrequenz ..... 30
5.2.6	Bemessungsschaltvermögen ( $I_m$ ) ..... 30
5.2.7	Bemessungsfehlerschaltvermögen ( $I_{\Delta m}$ ) ..... 30
5.2.8	Auslösekennwerte bei Fehlerströmen mit einer Gleichstromkomponente ..... 30
5.2.9	Isolationskoordination einschließlich Kriech- und Luftstrecken ..... 30
5.2.10	Zusammenwirken mit Kurzschlusschutzeinrichtungen (SCPDs) ..... 30
5.3	Normwerte und Vorzugswerte ..... 31
5.3.1	Vorzugswerte der Bemessungsbetriebsspannung ( $U_e$ ) ..... 31
5.3.2	Vorzugswerte des Bemessungsstroms ( $I_n$ ) ..... 31
5.3.3	Normwerte für den Bemessungswert des Auslösefehlerstroms ( $I_{\Delta n}$ ) ..... 31
5.3.4	Normwert für den Bemessungswert des Nichtauslösefehlerstroms ( $I_{\Delta no}$ ) ..... 32
5.3.5	Normwert des kleinsten Nichtauslöseüberstroms durch die IC-CPD ..... 32
5.3.6	Vorzugswerte der Bemessungsfrequenz ..... 32
5.3.7	Kleinstwert des Bemessungsschaltvermögens ( $I_m$ ) ..... 32
5.3.8	Kleinstwert des Bemessungsfehlerschaltvermögens ( $I_{\Delta m}$ ) ..... 32
5.3.9	Normwert des bedingten Bemessungskurzschlussstroms ( $I_{nc}$ ) ..... 32
5.3.10	Normwert des bedingten Bemessungsfehlerkurzschlussstroms ( $I_{\Delta c}$ ) ..... 32
5.3.11	Grenzwerte der Ausschaltzeit ..... 32
6	Aufschriften und andere Produktinformationen ..... 33
6.1	Auf der IC-CPD zu kennzeichnende Daten ..... 33
6.2	Dem Endanwender bereitzustellende Informationen ..... 35
7	Normbedingungen für den Betrieb und den Einbau ..... 36
7.1	Normbedingungen ..... 36
7.2	Einbaubedingungen ..... 36
8	Anforderungen an die Konstruktion und den Betrieb ..... 37
8.1	Mechanischer Aufbau ..... 37

	Seite
8.2 Elektrische Steckverbindungen von steckbaren IC-CPDs nach 4.3.4 .....	38
8.2.1 Allgemeines .....	38
8.2.2 Schutzart von elektrischen Steckverbindungen gegen feste Fremdkörper und gegen Wasser für steckbare IC-CPD .....	38
8.2.3 Ausschaltvermögen von elektrischen Steckverbindungen für steckbare IC-CPDs .....	39
8.2.4 Zusätzliche Anforderungen .....	39
8.3 Bauweise .....	40
8.3.1 Allgemeines .....	40
8.3.2 Anschlüsse von IC-CPDs .....	40
8.3.3 Gehäuse von IC-CPDs nach 4.3.3 .....	40
8.3.4 Schrauben oder Muttern für Anschlussklemmen von IC-CPDs nach 4.3.3 .....	41
8.3.5 Zugbelastung an den Leitern von IC-CPDs nach 4.3.3 .....	41
8.3.6 Zusätzliche Anforderungen an IC-CPDs nach 4.3.3 .....	41
8.3.7 Isolierteile, die aktive Teile in ihrer Lage halten .....	41
8.3.8 Schrauben für IC-CPDs nach 4.3.3 .....	41
8.3.9 Befestigungseinrichtungen für eine Wand oder andere Montageflächen .....	41
8.3.10 Stecker als fester Bestandteil der Einsteckeinrichtung .....	42
8.3.11 Flexible Leitungen und Anschlusschnüre und deren Anschluss .....	42
8.4 Elektrisches Betriebsverhalten .....	43
8.4.1 Schutzleiterpfad .....	43
8.4.2 Kontaktmechanismus .....	43
8.4.3 Luft- und Kriechstrecken (siehe Anhang C) .....	44
8.5 Schutz gegen elektrischen Schlag .....	47
8.5.1 Allgemeines .....	47
8.5.2 Anforderungen an Stecker, die entweder in komplette Einheiten eingebaut sind oder nicht eingebaut sind .....	47
8.5.3 Schutzart der Funktionsbox .....	47
8.5.4 Anforderungen an Fahrzeugkupplungen .....	48
8.6 Dielektrische Eigenschaften .....	48
8.7 Erwärmung .....	48
8.8 Auslösecharakteristiken .....	49
8.8.1 Allgemeines .....	49
8.8.2 Auslösecharakteristiken für eine sichere Verbindung .....	49
8.8.3 Auslösecharakteristiken bei Fehlerwechselströmen und bei Fehlerströmen mit einer Gleichstromkomponente .....	49
8.8.4 Auslösecharakteristiken bei einem glatten Gleichfehlerstrom .....	49
8.8.5 Verhalten der IC-CPD nach einer Auslösung bei Fehlerstrom .....	49
8.8.6 Pulsierende Fehlergleichströme, die aus einer von zwei oder drei Phasen gespeisten Gleichrichterschaltung resultieren können .....	49

	Seite
8.8.7 Pulsierende Fehlergleichströme, die aus von drei Phasen gespeisten Gleichrichterschaltungen resultieren können .....	50
8.9 Mechanische und elektrische Lebensdauer .....	50
8.10 Verhalten bei Kurzschlussströmen .....	50
8.11 Stoß- und Erschütterungsfestigkeit .....	50
8.12 Widerstandsfähigkeit gegen Hitze .....	50
8.13 Widerstandsfähigkeit gegen übermäßige Hitze und Brand .....	50
8.14 Verhalten der Selbstprüfung .....	51
8.15 Verhalten bei Ausfall der Versorgungsspannung .....	51
8.16 Beständigkeit von IC-CPDs gegen unerwünschtes Auslösen bei Stoßströmen gegen Erde durch Stoßspannungen .....	52
8.17 Steuerung der Pilotleiterfunktion .....	52
8.18 Zuverlässigkeit .....	52
8.19 Kriechstromfestigkeit .....	52
8.20 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) .....	52
8.21 Verhalten der IC-CPD bei niedriger Umgebungstemperatur .....	52
8.22 Betrieb bei Ausfall der Spannungsversorgung und unter den Bedingungen eines gefährlichen aktiven Schutzleiters .....	52
8.23 Prüfung des Ruhestroms im Schutzleiter während des bestimmungsgemäßen Betriebs .....	52
8.24 Verhalten bei besonderen Umgebungsbedingungen .....	53
8.25 Schwingungs- und Stoßfestigkeit .....	53
9 Prüfungen .....	53
9.1 Allgemeines .....	53
9.1.1 Öffnen und Schließen von Kontakten .....	53
9.1.2 Typprüfungen .....	53
9.1.3 Prüfreiheiten .....	55
9.1.4 Stückprüfungen .....	55
9.2 Prüfbedingungen .....	55
9.3 Prüfung der Unverwischbarkeit der Aufschriften .....	56
9.4 Prüfung des Schutzes gegen elektrischen Schlag .....	56
9.5 Prüfung der dielektrischen Eigenschaften .....	57
9.5.1 Feuchtebeständigkeit .....	57
9.5.2 Isolationswiderstand des Hauptstromkreises .....	57
9.5.3 Dielektrische Durchschlagsfestigkeit des Hauptstromkreises .....	58
9.5.4 Sekundärkreis des Summenstromwandlers .....	58
9.5.5 Nachweis der Stoßspannungsfestigkeit (über Luftstrecken und über der festen Isolierung) und des Ableitstroms über offenen Kontakten .....	59
9.6 Erwärmungsprüfung .....	62
9.6.1 Prüfbedingungen .....	62
9.6.2 Prüfverfahren .....	62

	Seite
9.6.3	Messung der Erwärmung von verschiedenen Teilen..... 62
9.6.4	Erwärmung eines Teils..... 62
9.7	Prüfung der Auslösecharakteristik ..... 62
9.7.1	Allgemeines..... 62
9.7.2	Prüfstromkreis ..... 63
9.7.3	Prüfungen mit sinusförmigen Fehlerwechselströmen..... 63
9.7.4	Prüfung der ordnungsgemäßen Auslösung bei Fehlerströmen mit einer Gleichstromkomponente ..... 66
9.7.5	Prüfung des Verhaltens bei zusammengesetztem Fehlerstrom ..... 67
9.7.6	Prüfung der ordnungsgemäßen Auslösung bei einem glatten Gleichfehlerstrom ..... 68
9.7.7	Prüfung auf Fehlverdrahtung und Ausfall der Spannungsversorgung..... 69
9.7.8	Prüfung des Verhaltens der Schutzleiterverbindung ..... 73
9.7.9	Prüfung der Verbindung des Schutzleiters mit dem Elektrofahrzeug ..... 74
9.7.10	Prüfung des Ruhestroms in der Schutzleiterverbindung während des bestimmungsgemäßen Betriebs ..... 74
9.7.11	Prüfung der ordnungsgemäßen Auslösung bei Gleichfehlerströmen, die aus einer von zwei Phasen gespeisten Gleichrichterschaltung resultieren können..... 75
9.7.12	Prüfung der ordnungsgemäßen Auslösung bei Gleichfehlerströmen, die aus einer von drei Phasen gespeisten Gleichrichterschaltung resultieren können ..... 75
9.8	Prüfung der mechanischen und elektrischen Lebensdauer..... 75
9.8.1	Lebensdauer des Stecker- und Fahrzeugkupplungsteils..... 75
9.8.2	Lebensdauer der Fehlerstromfunktion der IC-CPD ..... 76
9.9	Nachweis des Verhaltens der IC-CPD unter Überstrombedingungen..... 77
9.9.1	Liste der Überstromprüfungen ..... 77
9.9.2	Kurzschlussprüfungen..... 78
9.9.3	Prüfung des Schaltvermögens des Steckers der IC-CPD ..... 84
9.10	Prüfung der Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Erschütterung und gegen Stoß ..... 84
9.10.1	Allgemeines..... 84
9.10.2	Fallprüfung ..... 84
9.10.3	Prüfung der Schraubbuchsen von IC-CPDs ..... 85
9.10.4	Prüfung der mechanischen Festigkeit von IC-CPDs mit Anschlussschnüren ..... 85
9.11	Prüfung der Widerstandsfähigkeit gegen Hitze..... 86
9.11.1	Allgemeines..... 86
9.11.2	Temperaturprüfung im Wärmeprüfschrank ..... 86
9.11.3	Kugeldruckprüfung für Isolierstoff, mit dem stromführende Teile in ihrer Lage gehalten werden..... 86
9.11.4	Kugeldruckprüfung für Isolierstoff, mit dem keine stromführende Teile in ihrer Lage gehalten werden..... 87
9.12	Widerstandsfähigkeit des Isolierstoffs gegen übermäßige Hitze und Feuer ..... 87
9.13	Prüfung der Selbstfunktion..... 88
9.14	Prüfung des Verhaltens von IC-CPDs bei Ausfall der Netzspannung ..... 88

	Seite
9.14.1 Prüfung der ordnungsgemäßen Auslösung bei der niedrigsten Betriebsspannung ( $U_x$ ).....	88
9.14.2 Prüfung des automatischen Öffnens bei Ausfall der Versorgungsspannung .....	89
9.14.3 Überprüfung der Wiedereinschaltfunktion.....	89
9.15 Prüfung der Grenzwerte des Nichtauslösestroms bei Überstrombedingungen.....	89
9.16 Nachweis der Beständigkeit gegen unerwünschtes Auslösen bei Stoßströmen gegen Erde durch Stoßspannungen .....	89
9.17 Prüfung der Zuverlässigkeit.....	90
9.17.1 Klimaprüfung .....	90
9.17.2 Prüfung bei einer Temperatur von 45 °C .....	92
9.18 Alterungsbeständigkeit .....	92
9.19 Kriechstromfestigkeit .....	93
9.20 Prüfungen an Steckerstiften mit Isolierhülsen.....	93
9.21 Prüfung der mechanischen Festigkeit von nicht massiven Steckerstiften .....	93
9.22 Prüfung der Auswirkung von Zugbelastung an Leitern .....	93
9.23 Überprüfung des Drehmomentes, das von IC-CPDs auf ortsfeste Steckdosen ausgeübt wird.....	94
9.24 Prüfungen der Zugentlastung .....	94
9.25 Biegeprüfung von nicht wiederanschließbaren IC-CPDs .....	95
9.26 Prüfung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) .....	96
9.27 Prüfungen, die die Nachweise der Kriech- und Luftstrecken ersetzen .....	96
9.27.1 Allgemeines .....	96
9.27.2 Außergewöhnliche Bedingungen .....	97
9.27.3 Fehlerbedingte Erwärmung .....	97
9.28 Prüfungen einzelner elektronischer Bauelemente, die in IC-CPDs verwendet werden.....	98
9.28.1 Allgemeines .....	98
9.28.2 Kondensatoren .....	98
9.28.3 Widerstände und Drosselspulen .....	98
9.29 Chemische Beanspruchungen .....	99
9.30 Erwärmungsprüfung unter Sonneneinstrahlung.....	100
9.31 Beständigkeit gegen ultraviolette (UV-)Strahlung .....	100
9.32 Feuchte- und Salznebelprüfung für Meeres- und Küstenumgebungen .....	100
9.32.1 Prüfung für innere metallische Teile.....	100
9.32.2 Prüfung ausschließlich für äußere metallische Teile.....	100
9.32.3 Prüfkriterien .....	101
9.33 Prüfung mit feuchter Wärme für tropische Umgebungen.....	101
9.34 Überfahren mit einem Fahrzeug.....	101
9.34.1 Allgemeines .....	101
9.34.2 Prüfung mit einer Quetschkraft von 5 000 N .....	101
9.34.3 Prüfung mit einer Quetschkraft von 11 000 N .....	102
9.34.4 Leistungsvermögen nach den Prüfungen .....	102

	Seite
9.35 Prüfung bei niedriger Lagertemperatur .....	102
9.36 Schwingungs- und Stoßprüfung.....	102
Anhang A (normativ) Prüfreiheiten und Anzahl von Prüflingen, die zum Nachweis der Konformität mit dieser Norm vorzulegen sind .....	139
A.1 Nachweis der Konformität .....	139
A.2 Prüfreiheiten.....	139
A.3 Anzahl der Prüflinge zur Einreichung für den vollständigen Prüfvorgang.....	141
A.4 Anzahl der Prüflinge, die für vereinfachte Prüfverfahren einzureichen sind, falls gleichzeitig eine Reihe von IC-CPDs mit gleicher Grundkonstruktion eingereicht wird .....	143
Anhang B (normativ) Stückprüfungen .....	145
Anhang C (normativ) Bestimmung von Luft- und Kriechstrecken .....	146
C.1 Überblick .....	146
C.2 Ausrichtung und Lage der Kriechstrecke .....	146
C.3 Kriechstrecken bei der Verwendung von mehr als einem Werkstoff .....	146
C.4 Kriechstrecken, die durch ein potentialgetrenntes leitendes Teil aufgeteilt sind .....	146
C.5 Messung von Kriech- und Luftstrecken.....	146
Anhang D (informativ) Anwendungen mit geschaltetem Schutzleiter .....	151
D.1 Erläuterung der geschalteten Schutzleiterfunktion (SPE) und deren Anwendung .....	151
D.2 Beispiele für die falsche Verkabelung der Versorgung .....	152
Anhang E (informativ) Beispiel einer IC-CPD für die Ladebetriebsart 2 .....	155
Anhang F (informativ) Arten der IC-CPD nach Aufbau und Kombination .....	156
Anhang G (informativ) Verfahren zur Bestimmung des Kurzschluss-Leistungsfaktors .....	157
G.1 Überblick .....	157
G.2 Verfahren I – Bestimmung anhand von Gleichstromkomponenten .....	157
G.3 Verfahren II – Bestimmung mit einem Hilfsgenerator .....	157
Literaturhinweise .....	158
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen .....	159
Anhang ZB (normativ) Besondere nationale Bedingungen.....	162
Anhang ZC (informativ) A-Abweichungen .....	163
Anhang ZZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/30/EU [Europäisches Amtsblatt 2014 L96] .....	164
Anhang ZZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/35/EU [Europäisches Amtsblatt 2014 L96] .....	165
<b>Bilder</b>	
Bild 1 – Gewünschte Charakteristiken für die Aufrechterhaltung des gleichen Schutzgrads über den gesamten Frequenzbereich .....	63
Bild 2 – Prüfschaltung für den Nachweis der Auslösecharakteristik (9.7.3) und der verringerten Netzspannung (9.14).....	105

	Seite
Bild 3 – Prüfschaltung für den Nachweis von eingesteckten nicht kompatiblen Versorgungsnetzen (9.7.7.4) .....	107
Bild 4 – Prüfung der ordnungsgemäßen Auslösung bei einem gefährlichen aktiven PE (siehe Tabelle 14 und Tabelle 15).....	110
Bild 5 – Prüfung der Erwärmung des Schutzleiters .....	111
Bild 6 – Prüfung im Fall des offenen Neutralleiters für die LNSE-Typen und des offenen Leiters für die LLSE-Typen .....	112
Bild 7 – Prüfung des Ruhestroms im Schutzleiter während des bestimmungsgemäßen Betriebs .....	113
Bild 8 – Prüfschaltung für den Nachweis des Schaltvermögens und der Kurzschlusskoordination mit einer SCPD (siehe 9.9.2).....	116
Bild 9 – Normprüfdraht 1,0 mm.....	116
Bild 10 – Prüfschaltung für die Prüfung der ordnungsgemäßen Auslösung bei pulsierenden Fehlergleichströmen (siehe 9.7.4).....	118
Bild 11 – Prüfschaltung für die Prüfung der ordnungsgemäßen Auslösung von bei pulsierenden Fehlergleichströmen mit Überlagerung durch einen eines glatten Gleichstroms (siehe 9.7.4.3).....	120
Bild 12 – Prüfung eines offenen Schutzleiters (siehe 9.7.7.5).....	122
Bild 13 – Aufbau für den Druckversuch zum Nachweis des Schutzes gegen elektrischen Schlag .....	123
Bild 14 – Prüfeinrichtung für die Kugeldruckprüfung .....	123
Bild 15 – Prüfschaltung für eine IC-CPD nach 4.1.3 zum Nachweis der ordnungsgemäßen Auslösung bei pulsierenden Fehlergleichströmen, die aus einer von zwei Phasen gespeisten Gleichrichterschaltung resultieren können.....	124
Bild 16 – Prüfschaltung für eine IC-CPD nach 4.1.4 zum Nachweis der ordnungsgemäßen Auslösung bei pulsierenden Fehlergleichströmen, die aus einer von drei Phasen gespeisten Gleichrichterschaltung resultieren können .....	125
Bild 17 – Prüfeinrichtung für die Prüfung der Zugentlastung der Anschlussleitung .....	126
Bild 18 – Prüfeinrichtung für die Biegeprüfung .....	127
Bild 19 – Anordnung für die Prüfung der mechanischen Festigkeit von IC-CPDs, die mit Anschluss schnüren ausgerüstet sind (9.10.4) .....	127
Bild 20 – Stabilisierungsdauer für die Zuverlässigkeitsprüfung (9.17.1.4) .....	128
Bild 21 – Zyklus für die Zuverlässigkeitsprüfung (9.17.1.4).....	129
Bild 22 – Beispiel für eine Prüfschaltung zur Prüfung der Alterung von elektronischen Bauelementen (9.18) .....	129
Bild 23 – Gedämpfte oszillierende Stromwelle 0,5 $\mu$ s/100 kHz.....	130
Bild 24 – Beispiel einer Prüfschaltung für den Nachweis des Widerstands gegen ungewolltes Auslösen .....	130
Bild 25 – Kleinstwerte der Luft- und Kriechstrecken als Funktion des Spitzenwerts der Spannung (siehe 9.27.3 a)) .....	131
Bild 26 – Kleinstwerte der Luft- und Kriechstrecken als Funktion des Spitzenwerts der Betriebsspannung (siehe 9.27.3 a)) .....	132
Bild 27 – Prüfzyklus für die Prüfung bei niedrigen Temperaturen .....	132
Bild 28 – Prüfschaltung für die Prüfung des Schutzleiteranschlusses an EV nach 9.7.9.....	133
Bild 29 – Nachweis der ordnungsgemäßen Auslösung nach 9.7.6 bei einem glatten Ableitgleichstrom .....	134



	Seite
Bild 30 – Beispiel einer Prüfschaltung für den Nachweis der ordnungsgemäßen Auslösung bei sinusförmigen Fehlerwechselströmen mit mehreren Frequenzen.....	135
Bild 31 – Prüfschaltung für die Lebensdauerprüfung nach 9.8 .....	136
Bild 32 – Verwendung der IC-CPD.....	137
Bild 33 – Informative Wellenform des Einschaltstroms bei den Prüfungen nach 9.8.2 .....	137
Bild 34 – Prüffinger .....	138
Bild D.1 – Beispiele für die falsche Verkabelung der Versorgung für LLSE-Typen .....	153
Bild D.2 – Beispiele für die falsche Verkabelung der Versorgung für LNSE-Typen.....	154
Bild E.1 – Beispiel einer IC-CPD zur Darstellung der verschiedenen Teile und Funktionen .....	155
Bild F.1 – Beispiel einer IC-CPD nach 4.2.2 mit Funktionsbox, Leitungen, Stecker und Kupplung .....	156
Bild F.2 – Beispiel einer im Stecker integrierten Funktionsbox nach 4.2.3 .....	156
Bild F.3 – Beispiel einer modularen IC-CPD nach 4.2.4 a).....	156
Bild F.4 – Beispiel einer modularen IC-CPD nach 4.2.4 b).....	156
<b>Tabellen</b>	
Tabelle 1 – Vorzugswerte des Bemessungsstroms und entsprechende Vorzugswerte der Bemessungsspannungen.....	31
Tabelle 2 – Grenzwerte der Ausschaltzeit für Fehlerwechselströme bei Bemessungsfrequenz.....	33
Tabelle 3 – Grenzwerte der Ausschaltzeit für glatte Gleichfehlerströme .....	33
Tabelle 4 – Grenzwerte der Ausschaltzeit für pulsierende Gleichfehlerströme, die aus einer von zwei oder drei Phasen gespeisten Gleichrichterschaltung resultieren können .....	33
Tabelle 5 – Normbedingungen für den Betrieb .....	36
Tabelle 6 – Kleinste Querschnittsfläche von flexiblen Leitungen oder Anschlusschnüren .....	42
Tabelle 7 – Mindestwerte von Luft- und Kriechstrecken (Bemessungsspannung 230 V, 230/400 V).....	45
Tabelle 8 – Erwärmungswerte.....	48
Tabelle 9 – Liste der Typrüfungen.....	54
Tabelle 10 – Prüfspannung für den Nachweis der Stehstoßspannung.....	60
Tabelle 11 – Auslösestrombereiche für IC-CPDs bei einem pulsierenden Gleichstrom.....	66
Tabelle 12 – Verschiedene Einzelwerte der Frequenz von Prüfströmen und Werte des Einschaltstroms ( $I_{\Delta}$ ) für die Prüfung der Auslösung bei stetig ansteigendem Fehlerstrom.....	67
Tabelle 13 – Auslösestromgrenzwerte für zusammengesetzte Fehlerströme .....	68
Tabelle 14 – Ausfall der Spannungsversorgung und Verbindungen eines gefährlichen aktiven Schutzleiters (PE) für die Prüfung mit Bezug auf die ordnungsgemäßen Versorgungsanschlüsse für IC-CPDs vom Typ LNSE/LNE und vom Typ LLSE/LE.....	69
Tabelle 15 – Ausfall der Spannungsversorgung und Verbindungen eines gefährlichen aktiven Schutzleiters (PE) für die Prüfung mit Bezug auf die ordnungsgemäßen Versorgungsanschlüsse für IC-CPDs vom Typ LLLNSE/LLLNE.....	70
Tabelle 16 – Prüfungen zum Nachweis des Verhaltens der IC-CPD unter Überstrombedingungen.....	78
Tabelle 17 – Kleinstwerte von $I^2t$ und $I_p$ .....	79
Tabelle 18 – Prüfliste für die Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Erschütterung und gegen Stoß.....	84
Tabelle 19 – Für die Prüfung an den Schlüssel anzulegendes Anzugsmoment.....	85

	Seite
Tabelle 20 – Bereits durch die vorliegende Norm erfasste Prüfungen der EMV.....	96
Tabelle 21 – Maximal zulässige Temperaturen unter außergewöhnlichen Bedingungen.....	98
Tabelle 22 – PSD-Wert in Abhängigkeit von der Frequenz bei der Schwingungsprüfung.....	103
Tabelle A.1 – Prüfreiheiten .....	139
Tabelle A.2 – Anzahl der Prüflinge, die für den vollständigen Prüfvorgang einzureichen sind.....	142
Tabelle A.3 – Verringerung der Anzahl der Prüflinge .....	144
Tabelle ZZA.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und dem Anhang 1 der Richtlinie 2014/30/EU [Europäisches Amtsblatt 2014 L96].....	164
Tabelle ZZB.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und dem Anhang 1 der Richtlinie 2014/35/EU [Europäisches Amtsblatt 2014 L96].....	165