

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	39
1 Anwendungsbereich	40
2 Normative Verweisungen	41
3 Begriffe	41
4 Klassifikation	51
5 Charakteristische Eigenschaften der RCCBs	54
7 Normbedingungen für den Betrieb und den Einbau	63
8 Anforderungen an Konstruktion und Betrieb	64
9 Prüfungen	75
Anhang A (normativ) Prüfreiheiten und Anzahl der Prüflinge zur Einreichung für den Konformitätsnachweis	139
Anhang B (normativ) Bestimmung von Luft- und Kriechstrecken	145
Anhang C (normativ) Anordnung zur Erfassung des Ausstoßes von ionisierten Gasen während der Kurzschlussprüfungen	147
Anhang D (normativ) Stückprüfungen	150
Anhang E (informativ) (Leer)	151
Anhang J (normativ) Besondere Anforderungen an RCCBs mit schraubenlosen Klemmen für den Anschluss äußerer Kupferleiter	152
Anhang IA (informativ) Verfahren zur Bestimmung des Leistungsfaktors im Kurzschlussstromkreis	159
Anhang IB (informativ) Übersicht über die verwendeten Symbole	160
Anhang IC (informativ) Beispiele von Klemmendausführungen	161
Anhang ID (gestrichen)	163
Anhang IE (informativ) Nachfolgeprüfprogramm für RCCBs	164
Anhang IF (informativ) SCPDs für Kurzschlussprüfungen	168
Anhang ZXX (informativ) Liste der Abschnitte, die Wiederholungsprüfungen erfordern	169
Literaturhinweise	170
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	171
Anhang ZB (informativ) Besondere nationale Bedingungen	172
Anhang ZC (informativ) A-Abweichungen	173
Anhang ZZ (informativ) Zusammenhang mit grundlegenden Anforderungen von EU-Richtlinien	174
 Bilder	
Bild 1 – Gewindeformende Schraube (siehe 3.6.10)	115
Bild 2 – Gewindeformende Schraube (siehe 3.6.11)	115
Bild 3 – Normprüffinger mit Gelenken (siehe 9.6)	116
Bild 4 – Prüfstromkreis zur Prüfung	117
Bild 5 – Prüfstromkreis zur Prüfung der ordnungsgemäßen Auslösung von RCCBs bei pulsierenden Gleichfehlerströmen	118

	Seite
Bild 6 – Prüfstromkreis zur Prüfung der ordnungsgemäßen Auslösung von RCCBs bei pulsierenden Gleichfehlerströmen mit Überlagerung durch einen glatten Gleichfehlerstrom von 0,006 A	119
Bild 7 – Prüfstromkreis zur Prüfung der Eignung eines RCCB zur Verwendung in IT-Systemen.....	121
Bild 12 – Prüfstromkreis zur Prüfung des Bemessungs-Ein- und -Ausschaltvermögens und des Zusammenwirkens mit einer SCPD eines 4-poligen RCCB in einem dreiphasigen Stromkreis mit Neutralleiter (9.11).....	122
Bild 13 – Prüfvorrichtung für die Prüfung der Kleinstwerte von I_{2t} und I_p , denen der RCCB standhalten muss (9.11.2.1 a).....	123
Bild 14 – Gerät zur mechanischen Erschütterungsprüfung (9.12.1)	124
Bild 15 – Mechanisches Schlaggerät (9.12.2.1)	125
Bild 16 – Schlagelement des Pendelschlaggerätes (9.12.2.1).....	126
Bild 17 – Befestigungsrahmen des Prüflings für die mechanische Schlagprüfung (9.12.2.1).....	127
Bild 18 – Beispiel der Befestigung eines RCCB ohne Gehäuse für die mechanische Schlagprüfung (9.12.2.1)	128
Bild 19 – Beispiel der Befestigung eines RCCB für Schaltschrankbau für die mechanische Schlagprüfung (9.12.2.1).....	129
Bild 20 – Ausübung der Kraft für die mechanische Prüfung am schienenbefestigten RCCB (9.12.2.2)	130
Bild 21 – Kugeldruck-Prüfgerät (9.13.2)	130
Bild 22 – Prüfstromkreis zur Prüfung des Grenzwertes des Überstroms bei einphasiger Belastung eines 3- oder 4-poligen RCCB (9.18.2)	131
Bild 23 – Gedämpfte oszillierende Stromwelle (Ring-wave) 0,5 μ s/100 kHz	132
Bild 24 – Prüfstromkreis für die Ring-wave-Prüfung an RCCBs	132
Bild 25 – Stabilisierungsdauer für die Zuverlässigkeitsprüfung (9.22.1.3)	133
Bild 26 – Zyklus für die Zuverlässigkeitsprüfung (9.22.1.3).....	134
Bild 27 – Beispiel für einen Prüfstromkreis zur Prüfung der Alterung (9.23).....	135
Bild 28 – Stoßstromimpuls 8/20 μ s	135
Bild 29 – Prüfstromkreis für die Stoßstromprüfung an RCCBs	136
Bild 30 – Beispiel einer Aufzeichnung für die Kalibrierung für Kurzschlussprüfungen (9.11.2.1 j) ii)	136
Bild Z1 – Beispiel für die Kraftanwendung für die mechanische Prüfung von Einsteck-RCCBs, die nur durch ihre Steckanschlüsse gehalten werden (siehe 9.13.2.4)	137
Bild Z2 – Schematische Darstellung eines kleinen Teils	137
Bild Z3 – Prüfzyklus für die Prüfung bei niedrigen Temperaturen (9.Z1)	138
Bilder B.1 bis B.10 – Erläuterungen der Anwendung von Kriechstrecken	146
Bild C.1 – Prüfanordnung	148
Bild C.2 – Gitter.....	149
Bild C.3 – Gitterstromkreis.....	149
Bild J.1 – Anschluss der Prüflinge	157
Bild J.2 – Beispiele für schraubenlose Klemmen	158
Bild IC.1a – Anschlussklemmen mit Bügel	161
Bild IC.1b – Klemmen ohne Druckstück	161

	Seite
Bild IC.1c – Klemmen mit Druckstück	161
Bild IC.1 – Beispiele von Buchsenklemmen.....	161
Bild IC.2a – Flachklemmen.....	162
Bild IC.2b – Bolzenklemmen	162
Bild IC.2 – Beispiele von Flach- und Bolzenklemmen.....	162
Bild IC.3 – Beispiele von Sattelklemmen.....	163
Bild IC.4 – Beispiele von Kabelschuhklemmen	163
 Tabellen	
Tabelle 1 – Grenzwerte der Abschalt- und Nichtauslösezeit für Wechselfehlerströme (Effektivwerte) für RCCBs des Typs AC und des Typs A	59
Tabelle 2 – Maximale Werte der Abschaltzeit für pulsierende Halbwellen-Fehlerströme (Effektivwerte) für RCCBs des Typ A.....	59
Tabelle 3 – Frei.....	59
Tabelle Z3 – Anforderungen an die Beschriftung.....	62
Tabelle 4 – Normbedingungen für den Betrieb	63
Tabelle 5 – Minimale Luftstrecken und Kriechstrecken.....	66
Tabelle 6 – Anschließbare Querschnitte von Kupferleitern für Schraubklemmen	69
Tabelle 7 – Erwärmungswerte.....	72
Tabelle 8 – Festlegungen für RCCBs, deren Funktion von der Netzspannung abhängt.....	74
Tabelle 9 – Aufstellung der Typprüfungen	75
Tabelle 10 – Querschnitte von Prüfkupferleitern entsprechend den Bemessungsströmen.....	76
Tabelle 11 – Gewindedurchmesser der Schrauben und anzuwendende Drehmomente	78
Tabelle 12 – Zugkräfte.....	79
Tabelle 13 – Leitermaße.....	79
Tabelle 14 – Prüfspannung der Hilfsstromkreise	83
Tabelle 15 – Prüfspannung über die offenen Kontakte zum Nachweis der Trennfähigkeit in Abhängigkeit von der Bemessungsstoßspannungsfestigkeit des RCCB und von der Höhe, in der die Prüfung durchgeführt wurde	84
Tabelle 16 – Prüfspannung für den Nachweis der Stoßspannungsfestigkeit für die Teile, die nicht in 9.7.7.1 geprüft werden	86
Tabelle 17 – Durchzuführende Prüfungen zum Nachweis des Verhaltens von RCCBs unter Kurzschlussbedingungen	90
Tabelle 18 – Mindestwerte von I^2_t und I_p	92
Tabelle 19 – Leistungsfaktoren für den Prüfstromkreis.....	93
Tabelle 20 – Auslösestrombereiche für RCCBs des Typs A.....	110
Tabelle 21 – Prüfungen, die bezüglich der EMV durchzuführen sind	113
Tabelle A.1 – Prüfreiheiten.....	140
Tabelle A.2 – Anzahl der Prüflinge für den vollständigen Prüfvorgang.....	141
Tabelle A.3 – Anzahl der Prüflinge für das vereinfachte Prüfverfahren	142
Tabelle A.4 – Prüfreiheiten für RCCBs unterschiedlicher Klassifikation nach 4.6.....	144

	Seite
Tabelle J.1 – Anschließbare Leiter	154
Tabelle J.2 – Querschnitte von Kupferleitern, die an schraubenlose Klemmen anschließbar sind	154
Tabelle J.3 – Zugkräfte	156
Tabelle IE.1 – Prüfreiheiten bei Nachfolgeprüfungen.....	164
Tabelle IE.2 – Anzahl der Prüflinge	166
Tabelle IF.1 – Werte für Silberdrahtdurchmesser als Funktion von Bemessungsströmen und Kurzschlussströmen	168