

Fehlerstrom-/Differenzstrom-Schutzschalter ohne eingebauten Überstromschutz (RCCBs) für Hausinstallationen und für ähnliche Anwendungen
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

(IEC 61008-1:1996 + A1:2002, modifiziert)

Residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCB's) – Part 1: General rules (IEC 61008-1:1996 + A1:2002, modified)

Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel pour usages domestiques et analogues sans dispositif de protection contre les surintensités incorporées (ID) Partie 1: Règles générales (CEI 61008-1:1996 + A1:2002, modifiée)

Medieninhaber und Hersteller:

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Austrian Standards Institute

Copyright © OVE/Austrian Standards Institute – 2010.

Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch

Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: <http://www.as-plus.at>
24-Stunden-Webshop: www.as-plus.at/shop
Tel.: +43 1 213 00-444
Fax: +43 1 213 00-818

Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: <http://www.ove.at>
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 586 74 08

ICS 29.120.50

Ungleich (NEQ) Ident (IDT) mit IEC 61008-1:1996 + A1:2002 (Übersetzung)
EN 61008-1:2004 + A11:2007 + A12:2009

Ersatz für siehe nationales Vorwort

zuständig OVE/Komitee
TK IS
Installationsmaterial und Schaltgeräte

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 61008-1:2004 + A11:2007 + A12:2009 hat sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971. Bei ihrer Anwendung ist dieses Nationale Vorwort zu berücksichtigen.

Für den Fall einer undatierten normativen Verweisung (Verweisung auf einen Standard ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste Ausgabe dieses Standards.

Für den Fall einer datierten normativen Verweisung bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Standards.

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Europäische Normen (EN) werden gemäß den „Gemeinsamen Regeln“ von CEN/CENELEC durch Veröffentlichung eines identen Titels und Textes in das Gesamtwerk der ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN übernommen, wobei der Nummerierung der Zusatz ÖVE/ÖNORM bzw. ÖNORM vorangestellt wird. Die nachstehende Tabelle listet jene ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN auf, die in Titel, Nummerierung und/oder Inhalt (nicht ident) von den zitierten internationalen bzw. europäischen Standards abweichen.

Europäische Norm	Internationale Norm	ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK bzw. ÖNORM
HD 384 (alle Teile)	IEC 60364 (alle Teile)	ÖVE-EN 1 bzw. ÖVE/ÖNORM E 8001 (nicht ident) (alle Teile)
HD 472 S1	IEC 60038 (modified):1983	ÖVE/ÖNORM E 1100-2

- ÖVE-EN 1 Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis ~1000 V und =-1500 V
- ÖVE/ÖNORM E 8001 Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis ~1000 V und =-1500 V
- ÖVE/ÖNORM E 1100-2 Normspannungen – Nennspannungen für Niederspannungs-Stromverteilungssysteme

Änderungen

Gegenüber ÖVE/ÖNORM EN 61008-1:2008-06-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen, wobei diese Zusammenstellung keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt:

a) Einarbeiten der korrigierten Anforderungen hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV).

Eindeutig erkannte (Rechtschreib-)Fehler in der EN 61008-1 wurden in der deutschen Übersetzung korrigiert.

In dieser Norm sind die von CENELEC hinzugefügten gemeinsamen Abänderungen im Text durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Die Änderungen von A1 wurden eingearbeitet und am linken Seitenrand durch eine senkrechte Doppellinie gekennzeichnet.

Die Änderungen von A11 wurden eingearbeitet und am linken Seitenrand durch eine senkrechte Dreifachlinie gekennzeichnet.

4 Die Änderungen von A12 wurden eingearbeitet und am linken Seitenrand durch eine senkrechte Linie und die Ziffer 4 gekennzeichnet.

Erläuterung zum Ersatzvermerk

Gemäß Vorwort zur EN wird das späteste Datum, zu dem nationale Normen, die der vorliegenden Norm entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen, mit dow (date of withdrawal) festgelegt. Bis zum Zurückziehungsdatum (dow) 2011-12-01 ist somit die Anwendung folgender Norm(en) noch erlaubt:

ÖVE/ÖNORM EN 61008-1:2008-06-01.

– Leerseite –

Copyright ÖVE

Deutsche Fassung

Fehlerstrom-/Differenzstrom-Schutzschalter ohne eingebauten
Überstromschutz (RCCBs) für Hausinstallationen und für ähnliche
Anwendungen –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen
(IEC 61008-1:1996 + A1:2002, modifiziert)

Residual current operated circuit-breakers
without integral overcurrent protection for
household and similar uses (RCCB's) –
Part 1: General rules
(IEC 61008-1:1996 + A1:2002, modified)

Interrupteurs automatiques à courant différentiel
résiduel pour usages domestiques et analogues
sans dispositif de protection contre les
surintensités incorporées (ID) –
Partie 1: Règles générales
(CEI 61008-1:1996 + A1:2002, modifiée)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2004-03-16, die A11 am 2007-06-01 und die A12 am 2008-12-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm IEC 61008-1:1996 und deren Änderung 1:2002, ausgearbeitet von dem SC 23E „Circuit breakers and similar equipment for household use“ des IEC/TC 23 „Electrical accessoires“, zusammen mit den gemeinsamen Abänderungen, ausgearbeitet von dem Technischen Komitee CENELEC TC/23E „Circuit breakers and similar devices for household and similar applications“, wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren (UAP) unterworfen und von CENELEC am 2004-03-16 als EN 61008-1 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 61008-1:1994 und Corrigendum Dezember 1997 + A2:1995 + A2:1995/Corrigendum Dezember 1997 + A11:1995 + A11/Corrigendum Dezember 1997 + A12:1998 + A12:1998/Corrigendum April 1998 + A13:1998 + A14:1998 + A17:2000.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2005-04-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2009-04-01

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde. Diese Europäische Norm deckt grundlegende Anforderungen von EG-Richtlinien ab. Siehe Anhang ZZ.

Anhängen, Hauptabschnitten, Unterabschnitten, Bildern und Tabellen zusätzlich zu denen in IEC 61008-1 wird der Buchstabe Z vorangestellt.

Gemeinsame Abänderungen

Füge hinzu:

Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Anhang ZB (normativ) Besondere nationale Bedingungen

Anhang ZC (informativ) A-Abweichungen

Anhang ZZ (informativ) Zusammenhang mit grundlegenden Anforderungen von EG-Richtlinien

Tabelle Z1 – Übersicht der RCCB-Typen nach ihrer Arbeitsweise

Tabelle Z2 – 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

1 Anwendungsbereich

Im ersten Absatz, in der vorletzten Zeile, sind nach „nicht über 125 A“ die Worte „für feste Installation“ hinzuzufügen.

Ersetze die Anmerkung 3 durch:

RCCBs innerhalb des Anwendungsbereiches von dieser Norm sind zur Verwendung in einer Umgebung mit einem Verschmutzungsgrad 2 vorgesehen. Sie sind zum Trennen geeignet.

Geräte nach dieser Norm sind zur Verwendung in IT-Netzen geeignet, vorausgesetzt, die Anforderungen der Errichtungsbestimmungen werden erfüllt.

Ändere die existierenden Anmerkungen 4 bis 6 in die Anmerkungen 3 bis 5.

Der zweite Spiegelstrich nach (der neuen) Anmerkung 4 ist zu ersetzen durch:

- Fehlerstrom-Schutzschalter in einer Baueinheit mit einer Steckdose, die ausschließlich zum örtlichen Zusammenbau mit einer Steckdose in derselben Einbaudose konstruiert sind.

Anmerkung 5 ist zu ersetzen durch:

ANMERKUNG 5 Vorläufig können die Anforderungen dieser Norm in Verbindung mit denen von IEC 60884-1, soweit anwendbar, für RCCBs in einer Baueinheit mit einer Steckdose oder für RCCBs, die ausschließlich zum örtlichen Zusammenbau mit einer Steckdose in derselben Einbaudose konstruiert sind, angewendet werden.

Füge am Ende des Abschnitts hinzu:

Diese Norm enthält alle Anforderungen, die zur Sicherstellung der Übereinstimmung mit den Betriebskenngrößen notwendig sind, die auf Grund der Typprüfungen für diese Geräte gefordert werden.

Sie enthält die Einzelheiten zu den Prüfanforderungen und Prüfverfahren, die zur Sicherstellung der Vergleichpräzision der Prüfergebnisse notwendig sind.

Diese Norm gibt an:

- a) die charakteristischen Eigenschaften von RCCBs;
- b) die Bedingungen, denen RCCBs entsprechen müssen hinsichtlich:
 - 1) Funktionsweise und Verhalten im Normalbetrieb;
 - 2) Funktionsweise und Verhalten bei Kurzschlüssen,
 - 3) Funktionsweise unter Fehlerstrombedingungen;
 - 4) dielektrischer Eigenschaften;
 - 5) EMV;
- c) die Prüfungen zur Bestätigung, dass diese Bedingungen eingehalten werden, und die bei den Prüfungen anzuwendenden Verfahren;
- d) auf den Geräten anzugebende Daten;
- e) durchzuführende Prüfreihenfolge und die Anzahl der Prüflinge, die für Zertifizierungszwecke vorzulegen sind (siehe Anhang A);
- f) Stückprüfungen, die an jedem RCCB durchzuführen sind, um unannehmbare Veränderungen des Werkstoffs oder bei der Herstellung aufzudecken, die möglicherweise die Sicherheit beeinflussen (siehe Anhang D).

2 Normative Verweisungen

Der Text von Abschnitt 2, Normative Verweisungen, ist zu ersetzen durch:

ANMERKUNG Normative Verweisungen auf internationale Normen sind in Anhang ZA (normativ) aufgeführt.

3 Begriffe

3.3.16 „Stromfader“ ist durch „Pole“ zu ersetzen.

3.3.Z1 Füge den neuen Begriff hinzu:

3.3.Z1

Einsteck-RCCB

ein RCCB mit einem oder mehreren Steckanschlüssen (siehe 3.6.12), der zur Verwendung mit entsprechenden Vorrichtungen für die Steckverbindung konstruiert ist

3.6.Z1 Füge den neuen Begriff hinzu:

3.6.Z1

Steckanschluss

Anschluss, dessen elektrische Verbindung und Trennung ohne Verlagerung der Leiter des entsprechenden Stromkreises ausgeführt werden kann. Die Verbindung wird unter Zuhilfenahme eines Werkzeugs ausgeführt und wird durch die Elastizität der feststehenden und/oder beweglichen Teile und/oder durch Federn hergestellt

3.7 Streiche 3.7.6 und 3.7.7.

3.Z1 Füge nach 3.8 folgende neuen Begriffe hinzu:

3.Z1 Begriffe, die sich auf Isolationskoordination beziehen

3.Z1.1

Isolationskoordination

Wechselbeziehung zwischen den Isolationsmerkmalen elektrischer Geräte unter Einbeziehung der erwarteten Mikroumgebung sowie anderen beeinflussenden Beanspruchungen

[IEC 60664-1, Begriff 1.3.1]

3.Z1.2

Arbeitsspannung

höchster Effektivwert der Wechselspannung oder höchster Wert der Gleichspannung, der an beliebigen Isolierungen als Bemessungsversorgungsspannung auftreten darf

[IEC 60664-1, Begriff 1.3.5]

ANMERKUNG 1 Einschwingspannungen werden nicht berücksichtigt.

ANMERKUNG 2 Sowohl Bedingungen bei geöffnetem Stromkreis als auch übliche Betriebsbedingungen werden berücksichtigt.

3.Z1.3

Überspannung

jede Spannung mit einem Scheitelwert, der den entsprechenden Scheitelwert der höchsten Dauerspannung bei normalen Betriebsbedingungen überschreitet

[IEC 60664-1, Begriff 1.3.7]

3.Z1.4

Stoßspannungsfestigkeit

höchster Spitzenwert einer Stoßspannung vorgeschriebener Form und Polarität, der unter festgelegten Prüfbedingungen keinen Durchschlag/Überschlag verursacht

[IEC 60664-1, Begriff 1.3.8.1]

3.Z1.5

Überspannungskategorie

ein Zahlenwert, der eine transiente Überspannungsbedingung definiert

[IEC 60664-1, Begriff 1.3.10]

3.Z1.6**Makroumgebung**

Umgebung eines Raumes oder eines anderen Ortes, in welcher das Gerät montiert bzw. benutzt wird

[IEC 60664-1, Begriff 1.3.12.1]

3.Z1.7**Mikroumgebung**

unmittelbare Umgebung der Isolation, welche einen besonderen Einfluss auf die Bemessung der Kriechstrecke hat

[IEC 60664-1, Begriff 1.3.12.2]

3.Z1.8**Verschmutzung**

jede fremde, feste, flüssige oder gasförmige Substanz, die möglicherweise die Spannungsfestigkeit oder den Oberflächenwiderstand beeinträchtigt

[IEC 60664-1, Begriff 1.3.11]

3.Z1.9**Verschmutzungsgrad**

Kennwert für die erwartete Verschmutzung der Mikroumgebung

[IEC 60664-1, Begriff 1.3.13]

ANMERKUNG Der Verschmutzungsgrad, dem eine Einrichtung ausgesetzt ist, darf von der Makroumgebung, in der die Geräte eingesetzt sind, abweichen, wenn auf Grund eines Schutzes, der durch Einrichtungen wie Gehäuse oder Heizung im Inneren erreicht wird, die Aufnahme oder die Kondensation von Feuchtigkeit verhindert wird.

3.Z1.10**Trennen (Trennfunktion)**

Funktion zur Abschaltung der Spannungsversorgung der gesamten Anlage oder eines Anlagenteils, wobei die Anlage oder der Anlagenteil aus Sicherheitsgründen von jeglicher elektrischen Energiequelle getrennt wird

[IEC 60898-1, Begriff 3.6.10]

3.Z1.11**Trennstrecke**

die Luftstrecke zwischen offenen Kontakten, die die für Trennschalter festgelegten Sicherheitsanforderungen erfüllt

[IEC 60898-1, Begriff 3.6.11]

3.Z1.12**Luftstrecke (siehe Anhang B)**

der kürzeste Abstand in Luft zwischen zwei leitfähigen Teilen längs eines Fadens, der auf dem kürzesten Weg zwischen diesen Teilen gespannt ist

ANMERKUNG Zum Zwecke der Bestimmung einer Luftstrecke zu berührbaren Teilen wird die berührbare Oberfläche eines Gehäuses aus Isolierstoff als leitfähig angenommen, als ob sie dort, wo sie mit der Hand oder dem Prüffinger nach Bild 3 berührt werden kann, mit einer Metallfolie bedeckt wäre.

3.Z1.13**Kriechstrecke (siehe Anhang B)**

der kürzeste Abstand entlang der Oberfläche von Isolierstoff zwischen zwei leitfähigen Teilen

ANMERKUNG Zum Zweck der Bestimmung einer Kriechstrecke zu berührbaren Teilen wird die berührbare Oberfläche eines Gehäuses aus Isolierstoff als leitfähig angenommen, als ob sie dort, wo sie mit der Hand oder dem Prüffinger nach Bild 3 berührt werden kann, mit einer Metallfolie bedeckt wäre.

4 Klassifikation

4.1 Die Anmerkung ist durch folgende Festlegung zu ersetzen:

Die Auswahl der verschiedenen Typen wird nach HD 384 und nicht im Widerspruch stehenden nationalen Errichtungsbestimmungen getroffen. Tabelle Z1 führt die Typen von RCCBs nach verschiedenen Anwendungsfällen auf, schließt aber die Verwendung von RCCBs einer beliebigen Einteilung zu dem über den in den zutreffenden Errichtungsbestimmungen geforderten Schutz hinausgehenden Schutz nicht aus.

Am Ende ist hinzuzufügen:

Tabelle Z1 – Übersicht der RCCB-Typen nach ihrer Arbeitsweise

Einteilung	4.1.1	4.1.2.2 a)	4.1.2.1 b)	4.1.2.2 b)
Aufschrift der Verwendungsart	ohne	E1	E2	E3
Schutz	indirektes Berühren und zusätzlicher Schutz ^a	indirektes Berühren und zusätzlicher Schutz ^a	zusätzlicher Schutz ^a	zusätzlicher Schutz ^{a, b}
ununterbrochene Stromversorgung ^c	Ja	Ja	Nein	Ja

^a Zusätzlicher Schutz wird nur durch RCCBs mit $I_{\Delta n} \leq 0,03$ A gegeben.
^b Nur Geräte, die in einer Baueinheit mit einer Steckdose oder ausschließlich zum örtlichen Zusammenbau mit einer Steckdose in derselben Einbaudose konstruiert sind.
^c Diese Angabe dient nur als Auswahlhilfe.

4.1.2.1 Punkt a) ist durch „gestrichen“ zu ersetzen.

Nach b) ist hinzuzufügen:

RCCBs des Typs nach 4.1.2.1 b) müssen die entsprechenden Anforderungen von 8.12 erfüllen.

4.1.2.2 Die Anmerkung ist zu streichen.

4.1.2.2 a) Der Text in Klammern ist zu ersetzen durch „(zusätzliche Anforderungen sind in Beratung)“.

4.2 Der Text ist zu ersetzen durch „(gestrichen)“.

4.3 Es ist zu streichen „– einpolige RCCBs mit zwei Strompfaden;“ und „– dreipolige RCCBs mit vier Strompfaden;“.

4.4 Der Text ist zu ersetzen durch „(gestrichen)“.

4.Z1 Füge den neuen Abschnitt hinzu:

4.Z1 Nach dem Bereich der Umgebungstemperatur

- RCCBs zum Gebrauch bei Umgebungstemperaturen zwischen –5 °C und +40 °C
- RCCBs zum Gebrauch bei Umgebungstemperaturen zwischen –25 °C und +40 °C

5.1 Der erste Spiegelstrich ist zu streichen.

Der folgende Spiegelstrich ist hinzuzufügen:

- Bereiche der Umgebungstemperaturen (siehe 5.3.Z1)

Füge hinzu:

5.2.1.Z1 Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp})

Die Bemessungsstoßspannungsfestigkeit eines RCCB muss gleich oder größer sein als die in 5.3.Z2 angegebenen Normwerte der Bemessungsstoßspannungsfestigkeit.

5.2.3 Die Anmerkung ist zu streichen.

5.3.1 Ersetze zweimal „bevorzugt“ durch „Norm“.

Die Tabelle ist zu ersetzen durch:

RCCB	Stromkreis zur Versorgung des RCCB	Bemessungsspannung
Zweipolig mit zwei Strompfaden	Einphasig, Außenleiter gegen Neutralleiter oder Außenleiter gegen Außenleiter	230 V
	Einphasig, Außenleiter gegen Außenleiter	400 V
Dreipolig mit drei Strompfaden	Dreiphasig, Dreileiternetz	400 V
Vierpolig	Dreiphasig, Vierleiternetz	400 V

5.3.3 Der Wert „0,006 A“ ist zu streichen.

5.3.7 Die erste Zeile ist zu ersetzen durch:

Der Vorzugswert der Bemessungsfrequenz ist 50 Hz.

5.3.12 In der zweiten Zeile vom zweiten Absatz ist „9.22.1.1“ durch „9.21.1“ zu ersetzen.

5.3.12 Tabelle 1: Ersetze „500 A“ durch „500 A^{**}“.

Füge die neue Fußnote hinzu:

^{**}) Die Überprüfung dieses Wertes für die Abschaltzeit wird nur nach den Festlegungen in 9.9.2.3 durchgeführt.

5.3.Z1 Füge den neuen Abschnitt hinzu:

5.3.Z1 Normbereiche der Umgebungstemperatur

Die Normbereiche der Umgebungstemperatur lauten:

- –5 °C bis +40 °C;
- –25 °C bis +40 °C.

5.3.Z2 Füge den neuen Abschnitt hinzu:

5.3.Z2 Normwert der Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp})

Der Normwert der Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}) beträgt 4 kV.

ANMERKUNG 1 Zu Prüfspannungen für die Prüfung der Isolierung siehe 9.20.

ANMERKUNG 2 Zu Prüfspannungen für die Prüfung der Trennstrecke über offenen Kontakten siehe Tabelle Z2.

6 Der Text von Abschnitt 6 wird zu 6.Z1 mit folgenden Abänderungen:

6.Z1 Normbeschriftung


- c) Hinzufügen: „mit dem Zeichen ~“;
- d) streichen „und/oder 60 Hz“;
- f) hinzufügen „($I_{\Delta n}$) in A oder mA“;

- g) ersetzen durch „gestrichen“;
- h) hinzufügen: „ I_m “;
- l) zwischen „Bemessungsfehlerschaltvermögen“ und „wenn es vom ... abweicht“ ist „ $I_{\Delta m}$ “ hinzuzufügen, am Ende ist „ I_m “ hinzuzufügen.

Aufzählungspunkt n) ist zu ersetzen durch:

- n) Kennzeichen für die Arbeitsweise entsprechend 4.1, Tabelle Z.1, wenn der RCCB netzspannungsabhängig ist;
- p) Hinzufügen „es sei denn, der korrekte Anschluss ist ersichtlich“.

Der folgende Aufzählungspunkt ist hinzuzufügen:

- s) RCCBs nach 4.Z1 müssen mit dem Bildzeichen  (Schneeflocke, die den Wert -25 umschließt, nach ISO 7000, Bild 0027) gekennzeichnet werden, sofern zutreffend.

Im zweiten Absatz nach s):

„e), f) und o)“ ist zu ersetzen durch „nach e), f), m), o) und r) (nur für den Typ A)“.

„a), b), c), k), l) und p)“ ist zu ersetzen durch „nach a), b), c), k), p), r) (nur für den Typ AC) und s)“.


Vor dem letzten Satz ist hinzuzufügen:

Die Informationen unter h) (I_m) und l) ($I_{\Delta m}$) dürfen auf der Seite oder auf der Rückseite oder in der Dokumentation angegeben werden, müssen aber beide gemeinsam angegeben werden.

Nach s) zwischen dem zweiten und dem dritten Absatz ist hinzuzufügen:

Wenn eine Schutzart höher als IP20, entsprechend IEC 60529, auf dem Gerät angegeben ist, muss dieses bei allen Installationen mit der Schutzart übereinstimmen. Wenn die höhere Schutzart nur durch eine besondere Installationsmethode und/oder durch die Verwendung spezieller Zusatzeile (z. B. Klemmenabdeckungen, Gehäuse usw.) erreicht wird, muss dies in den vom Hersteller bereitgestellten Unterlagen angegeben werden.

Am Ende ist hinzuzufügen:

Die Eignung zum Trennen, die von allen RCCBs dieser Norm bereitgestellt wird, kann durch das Schaltzeichen  auf dem Gerät angegeben werden. Wenn angebracht, kann dieses Schaltzeichen in ein Schaltbild integriert werden, wo es mit Zeichen anderer Funktionen (z. B. weiteren Zeichen des IEC/TC 3) kombiniert werden darf. Wenn das Schaltzeichen allein verwendet wird (d. h. nicht in einem Schaltbild), ist eine Kombination mit anderen Zeichen nicht erlaubt.

Festlegungen über geeignete Empfehlungen an den Verbraucher, die Prüfeinrichtung regelmäßig zu bedienen, sind in Beratung.

6.Z2 Der folgende neue Unterabschnitt ist hinzuzufügen:

6.Z2 Zusätzliche Aufschriften





Zusätzliche Aufschriften gemäß anderen Normen (Europäischen oder Internationalen Normen oder sonstigen) sind unter folgenden Bedingungen zulässig:

- Der RCCB muss allen Anforderungen der zusätzlichen Norm entsprechen.
- Zusätzliche Aufschriften müssen unter Angabe der relevanten Norm, auf die sie sich beziehen – deutlich unterscheidbar oder getrennt von den Aufschriften nach 6.Z1 –, erfolgen.

Die Übereinstimmung wird durch Besichtigung und Durchführung aller auf Grund der relevanten Norm erforderlichen Prüfreiheiten nachgewiesen. Äquivalente oder weniger strenge Prüfreiheiten brauchen nicht wiederholt zu werden.

6.Z3 Der folgende Unterabschnitt ist hinzuzufügen:

6.Z3 Richttabelle für die Beschriftung

		Aufschriften auf dem RCCB selbst			Informationen im Katalog
6	Aufschriften und andere Produktinformationen Jeder RCCB muss dauerhaft mit allen oder, für kleine Geräte, einem Teil der folgenden Daten beschriftet sein: Die Mindestanforderungen sind mit dem Buchstaben „X“ gekennzeichnet.	Wenn bei kleinen Geräten der verfügbare Platz nicht für alle aufzubringenden Angaben ausreicht, sind zumindest diese Informationen so anzubringen, dass sie in installiertem Zustand sichtbar sind.	Diese Angaben können auf der Seite oder der Rückseite des Gerätes angebracht werden und müssen nur vor dem Einbau des Geräts sichtbar sein.	Alternativ können diese Angaben an der Innenseite einer Abdeckung angebracht werden, die zum Anschluss der Versorgungsdrähte entfernt werden muss.	Alle verbleibenden Informationen, die nicht auf dem Gerät stehen, sind in den Katalogen des Herstellers anzugeben.
a)	Name oder Warenzeichen des Herstellers		X		
b)	Typbezeichnung, Katalognummer oder Seriennummer		X		
c)	Bemessungsspannung(en) mit dem Symbol ~		X		
d)	Bemessungsfrequenz, falls der RCCB für eine andere Frequenz als 50 Hz gebaut ist (siehe 5.3.7)				X
e)	Bemessungsstrom	X			
f)	Bemessungsfehlerstrom ($I_{\Delta n}$) in A oder in mA	X			
h)	Bemessungsschaltvermögen (I_m)				X ^{*)}
j)	Schutzart (nur falls abweichend von IP20)				X
k)	Betriebsposition (Zeichen nach IEC 60051), falls erforderlich		X		
l)	Bemessungsfehlerschaltvermögen ($I_{\Delta m}$), wenn es vom Bemessungsschaltvermögen (I_m) abweicht				X ^{*)}
m)	Zeichen  (S im Quadrat) für Geräte vom Typ S	X			
n)	Angabe, dass der RCCB funktionell von der Netzspannung abhängig ist, soweit zutreffend		X	X	
o)	Betätigungstaste der Prüfeinrichtung, durch den Buchstaben T	X			
p)	Schaltbild, sofern der korrekte Anschluss nicht eindeutig ersichtlich ist		X	X	
r)	Auslösecharakteristik in Abwesenheit von Differenzströmen mit Gleichstromkomponenten: – RCCB Typ AC mit dem Zeichen  – RCCB Typ A mit dem Zeichen 	X	X		
s)	RCCBs für die Anwendung bei Umgebungstemperaturen zwischen -25 °C bis +40 °C müssen mit dem Zeichen  (-25) (Schneeflocke, die -25 umschließt) beschriftet werden, soweit zutreffend		X		
	Bezeichnung der Klemme für den Neutralleiter mit „N“		X		
	Zusätzliche Aufschriften zur Ausführung nach anderen Normen		X		
	Zeichen für Bemessungsschaltvermögen in Verbindung mit einer Sicherung ^{**)}	X ^{**)}			

^{*)} $I_{\Delta m}$ und I_m (falls abweichend von $I_{\Delta m}$) können an beliebiger Stelle auf dem Gerät oder im Katalog stehen, müssen aber beide an gleicher Stelle angegeben werden.
^{**)} In Beratung.
ANMERKUNG Angaben zu angemessenen Empfehlungen für den Anwender bezüglich regelmäßiger Betätigung der Prüfeinrichtung sind in Beratung.

7.1 In Tabelle 2, zweite Spalte, ist zu „-5 °C bis +40 °C²⁾“ in der gleichen Zelle der Bereich „-25 °C bis +40 °C²⁾“ hinzuzufügen.

Fußnote^g ist wie folgt zu ändern:

^g Höchstgrenzen von -20 °C und +60 °C für RCCBs zur Anwendung im Bereich von -5 °C bis +40 °C und von -35 °C und +60 °C für RCCBs zur Anwendung im Bereich von -25 °C bis +40 °C sind während Lagerung und Transport zulässig. Diese Bedingungen sollten bei der Konstruktion des Gerätes berücksichtigt werden.

In der zweiten Spalte der Tabelle 2 ist hinter „2 000 m“ die Fußnote^h einzufügen:

^h Bei Installationen in größeren Höhen ist es notwendig, die Reduzierung der Isolationsfestigkeit und der Kühlwirkung der Luft in Betracht zu ziehen. RCCBs, die in dieser Weise verwendet werden, müssen besonders konstruiert sein oder entsprechend einer Vereinbarung zwischen Hersteller und Anwender verwendet werden. Angaben im Katalog des Herstellers können eine derartige Vereinbarung ersetzen.

7.Z1 Der folgende Unterabschnitt ist hinzuzufügen:

7.Z1 Verschmutzungsgrad

RCCBs nach dieser Norm sind für Umgebungsbedingungen mit einem Verschmutzungsgrad 2 vorgesehen, d. h., normalerweise tritt keine leitfähige Verschmutzung auf, gelegentlich muss jedoch mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.

8.1.1 Der zweite Absatz ist zu ersetzen durch:

Es darf nicht möglich sein, die Auslösecharakteristik des RCCB durch Eingriffsmittel von außen zu ändern.

Der dritte Absatz ist zu streichen.

8.1.2 Der zweite Absatz ist zu ersetzen durch:

Der schaltbare Neutralpol (siehe 3.3.15) von vierpoligen RCCBs darf nicht nach den anderen Polen schließen und darf nicht vor den anderen Polen öffnen.

Prüfung: Besichtigung und Handprobe unter Verwendung einer geeigneten Prüfeinrichtung (z. B. Anzeigelampen, Oszilloskop usw.).

Nach dem siebten Absatz ist hinzuzufügen:

RCCBs müssen in der Ausschaltstellung (siehe 3.3.13) eine den Anforderungen für die Trennfunktion entsprechende Trennstrecke aufweisen (siehe 8.3).

Die Anzeige der Stellung der Hauptkontakte muss durch eines der folgenden Mittel oder durch beide gewährleistet sein:

- die Position des Betätigungselementes (dies wird bevorzugt) oder
- eine zusätzliche mechanische Anzeige.

Wenn eine zusätzliche mechanische Anzeige für die Stellung der Hauptkontakte benutzt wird, muss diese in der Einschaltstellung (EIN oder ON) die Farbe Rot und für die Ausschaltstellung (AUS oder OFF) die Farbe Grün anzeigen.

Die Mittel zur Anzeige der Kontakte müssen zuverlässig sein.

RCCBs müssen so gebaut sein, dass das Bedienelement, die Frontplatte oder die Abdeckung nur so befestigt werden können, dass eine richtige Kontaktpositionsanzeige sichergestellt ist (siehe Abschnitt 6).

Prüfung: Besichtigung und Prüfung nach 9.9 und 9.11.2.

Wenn Mittel bereitgestellt oder vom Hersteller spezifiziert sind, um das Bedienelement in der Ausschaltstellung abzuschließen, darf das in dieser Position nur dann möglich sein, wenn die Hauptkontakte in der Ausschaltstellung sind.

ANMERKUNG Für besondere Anwendungen ist das Abschließen in der Einschaltstellung erlaubt.

Prüfung: Besichtigung und Handprobe unter Berücksichtigung der Herstelleranweisungen.

Der achte Absatz und die zugehörige Anmerkung sind zu streichen.

Die Anmerkung vor dem letzten Absatz ist zu streichen.

8.1.3 Abschnitt 8.1.3 ist zu ersetzen durch:

8.1.3 Luft- und Kriechstrecken

Die minimalen Luft- und Kriechstrecken sind in Tabelle 3 angegeben, sie basieren auf RCCBs, die für den Betrieb in einer Umgebung mit dem Verschmutzungsgrad 2 konstruiert wurden. Jedoch können die Luftstrecken der Punkte 2, 4 und 5 reduziert werden, wenn die Prüfungen mit Bemessungsstoßspannung ausgehalten werden.

Die Isoliermaterialien werden in Materialgruppen entsprechend der Vergleichszahl für Kriechwegbildung (CTI) nach von IEC 60664-1, 2.7.1.1 und 2.7.1.3, eingeteilt und nach IEC 60112 gemessen.

Copyright ONE

Tabelle 3 ist durch die folgende Tabelle zu ersetzen:

Tabelle 3 – Luft- und Kriechstrecken

Beschreibung	Minimale Luftstrecke mm	Minimale Kriechstrecke ^{e), f)}											
		mm											
		Gruppe IIIa ^{h)} (175 V ≤ CTI < 400 V) ^{d)}				Gruppe II (400 V ≤ CTI < 600 V) ^{d)}				Gruppe I (600 V ≤ CTI) ^{d)}			
Bemessungs- spannung V	Arbeitsspannung ^{e)} V												
	230 V/400 V 230 V 400 V	> 25 ≤ 50 ⁱ⁾	120	250	400	> 25 ≤ 50 ⁱ⁾	120	250	400	> 25 ≤ 50 ⁱ⁾	120	250	400
1. zwischen aktiven Teilen, die in der Ausschaltstellung der Hauptkontakte getrennt sind ^{a)}	4,0	1,2	2,0	4,0	4,0	0,9	2,0	4,0	4,0	0,6	2,0	4,0	4,0
2. zwischen aktiven Teilen unterschiedlicher Polarität ^{a)}	3,0	1,2	1,5	3,0	4,0	0,9	1,5	3,0	3,0	0,6	1,5	3,0	3,0
3. zwischen Stromkreisen, die aus unterschiedlichen Quellen versorgt werden, wobei dies entweder ein PELV- oder ein SELV-Stromkreis sein kann ^{g)}	8,0		3,0	6,0	8,0		3,0	6,0	8,0		3,0	6,0	8,0
		Bemessungsspannung V											
		230 bis 400				230 bis 400				230 bis 400			
4. zwischen aktiven Teilen und – berührbaren Oberflächen von Bedienteilen – Schrauben oder anderen Mitteln zur Befestigung von Abdeckungen, die zur Montage des RCCB abgenommen werden müssen – Oberfläche, auf der der RCCB montiert ist ^{b)} – Schrauben oder anderen Mitteln zur Befestigung des RCCB ^{b)} – Metallabdeckungen oder -gehäuse ^{b)} – anderen berührbaren Metallteilen ^{c)} – Metallrahmen, die Einbau-RCCBs tragen	3,0		4,0			3,0					3,0		
5. zwischen Metallteilen des Mechanismus und – berührbaren Metallteilen ^{c)} – Schrauben oder anderen Mitteln zur Befestigung des RCCB – Metallrahmen, die Einbau-RCCBs tragen													
^{a)} Für Hilfs- und Steuerkontakte gelten die Werte der entsprechenden Norm. ^{b)} Die Werte werden verdoppelt, wenn die Luft- und Kriechstrecken zwischen aktiven Teilen des Gerätes und der metallischen Abdeckung oder der Oberfläche, auf der der RCCB montiert ist, nicht nur von den konstruktiven Gegebenheiten des RCCB abhängen, so dass die Werte vermindert werden können, wenn der RCCB unter ungünstigsten Einbauverhältnissen montiert wird. ^{c)} Einschließlich einer Metallfolie direkt auf den Oberflächen aus Isolierstoff, die nach Installation wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch berührbar sind. Die Folie wird mit einem geraden starren Prüffinger nach 9.6 in Ecken, Vertiefungen usw. eingedrückt (siehe Bild 3). ^{d)} Siehe IEC 60112. ^{e)} Interpolation ist zulässig, wenn Kriechstrecken bestimmt werden sollen, deren zugehörige Spannungen Zwischenwerte der aufgelisteten Arbeitsspannung bilden. Zur Bestimmung von Kriechstrecken siehe Anhang B. ^{f)} Kriechstrecken dürfen nicht kleiner als die zugehörigen Luftstrecken sein. ^{g)} Um alle anderen Spannungen, einschließlich ELV, in einem Hilfskontakt einzuschließen. ^{h)} Für die Materialgruppe IIIb (100 V = CTI < 175 V) sind die Werte der Materialgruppe IIIa multipliziert mit 1,6 zutreffend. ⁱ⁾ Für Arbeitsspannungen bis einschließlich 25 V darf IEC 60664-1 angewendet werden.													
ANMERKUNG 1 Die angegebenen Werte für 400 V gelten auch für 440 V.													
ANMERKUNG 2 Die Teile des Neutralleiterpfades, wenn vorhanden, werden als aktive Teile angesehen.													
ANMERKUNG 3 Die Festlegung angemessener Luft- und Kriechstrecken zwischen Teilen unterschiedlicher Polarität der RCCBs, z. B. Einsteckausführungen, die nebeneinander befestigt werden, sollte mit Sorgfalt erfolgen.													

8.1.5.2 Die Anmerkung nach Tabelle 4 ist zu streichen.

8.1.Z1 Der folgende neue Unterabschnitt ist hinzuzufügen:

8.1.Z1 Unverwechselbarkeit

Bei RCCBs zur Montage auf Sockeln, die eine Einheit mit dem RCCB bilden (Einsteck- oder Einschraubtyp), darf es ohne Zuhilfenahme eines Werkzeuges nicht möglich sein, einen wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch montierten und verdrahteten RCCB durch einen anderen desselben Fabrikates mit einem höheren Bemessungsstrom zu ersetzen.

Prüfung: Prüfung durch Besichtigung.

ANMERKUNG Der Ausdruck „wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch“ setzt voraus, dass der Einbau entsprechend den Herstellerangaben erfolgt ist.

8.1.Z2 Der folgende neue Unterabschnitt ist hinzuzufügen:

8.1.Z2 Mechanische Montage von RCCBs zum Einstecken

Die mechanische Montage von RCCBs zum Einstecken muss zuverlässig sein und muss eine entsprechende Stabilität haben.

8.1.Z2.1 RCCBs zum Einstecken, bei denen die mechanische Befestigung nicht ausschließlich von der (den) Steckverbindung(en) abhängt

Prüfung: Prüfung der mechanischen Montage nach 9.12.

8.1.Z2.2 RCCBs zum Einstecken, bei denen die mechanische Befestigung ausschließlich von der (den) Steckverbindung(en) abhängt

Prüfung: Prüfung der mechanischen Montage nach 9.12.

8.3 Abschnitt 8.3 ist zu ersetzen durch:

8.3 Dielektrische Eigenschaften und Trennfähigkeit

RCCBs müssen geeignete dielektrische Eigenschaften besitzen und müssen eine sichere Trennung gewährleisten.

Prüfung: Anforderungen Bezug nehmend auf 8.3.Z1 bis 8.3.Z3.

Mit dem Hauptstromkreis verbundene Steuerstromkreise dürfen nicht durch hohe Gleichspannungen bei Isolationsmessungen, die üblicherweise nach der Installation von RCCBs durchgeführt werden, beschädigt werden.

Prüfung: Prüfung nach 9.7.6.

8.3.Z1 Durchschlagfestigkeit bei Betriebsfrequenz

RCCBs müssen geeignete dielektrische Eigenschaften bei Betriebsfrequenz besitzen.

Prüfung: Prüfung nach 9.7.1, 9.7.2, 9.7.3 und 9.7.4 (sofern zutreffend).

Außerdem müssen die RCCBs nach der Lebensdauerprüfung nach 9.10 und nach den Kurzschlussprüfungen nach 9.11 die Prüfung nach 9.7.3 bestehen, jedoch bei einer niedrigeren Prüfspannung, die in 9.10.3 bzw. 9.11.2.1 i) festgelegt ist, und ohne vorhergehende Feuchtebehandlung nach 9.7.1.

8.3.Z2 Trennfähigkeit

RCCBs müssen zur Trennung geeignet sein.

Prüfung: Prüfung der minimalen Luft- und Kriechstrecken nach Punkt 1 von Tabelle 3 in 8.1.3 sowie mit den Prüfungen nach 9.7.Z1.1 und 9.7.Z1.2.

8.3.Z3 Durchschlagfestigkeit bei Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp})

RCCBs müssen geeignete Widerstandsfähigkeit gegen Stoßspannungen besitzen.

Prüfung: Prüfung nach 9.20.

8.11 *Der erste Satz des dritten Absatzes „Im Falle von RCCBs mit ... müssen verwendet werden.“ ist zu streichen.*

8.12 *Im ersten Absatz ist „Stromfader“ durch „Pole“ zu ersetzen.*

Am Ende des Unterabschnitts ist hinzuzufügen:

Besondere Anforderungen an RCCBs, die nach 4.1.2.2 a) eingeteilt sind, sind in Beratung.

8.Z1 Verhalten von RCCBs bei niedrigen Umgebungstemperaturen

RCCBs zur Anwendung im Bereich von -25 °C bis $+40\text{ °C}$ (siehe 4.Z1) müssen bei niedrigen Temperaturen zuverlässig auslösen.

Prüfung: Prüfungen nach 9.24.

9.1.1 *Vor Tabelle 7 ist die folgende Anmerkung hinzuzufügen:*

ANMERKUNG Zum Nachweis der Übereinstimmung der zusätzlichen Aufschriften nach 6.Z2, falls vorhanden, werden die Prüfungen gemäß der entsprechenden Norm durchgeführt.

Tabelle 7: Der fünfte Spiegelstrich ist zu ersetzen durch:

- Dielektrische Eigenschaften und Trennfähigkeit

Tabelle 7: Der folgende Spiegelstrich ist hinzuzufügen:

- Verhalten bei niedrigen Umgebungstemperaturen von RCCBs, die für den Gebrauch im Bereich von -25 °C bis $+40\text{ °C}$ klassifiziert sind

9.2 *Die Anmerkung nach Tabelle 8 ist zu streichen.*

9.4 *Vor Tabelle 9 sind die folgenden beiden Sätze hinzuzufügen:*

Einsteckverbindungen werden geprüft, indem der RCCB 5-mal gesteckt und wieder herausgezogen wird.

Nach der Prüfung dürfen sich die Verbindungen nicht gelöst haben, und ihre elektrische Funktion darf nicht beeinträchtigt sein.

9.5.3 *Tabelle 11: Zweimal ist „in Beratung“ zu ersetzen durch „19“ bzw. „1,83“.*

9.7 Die Überschrift ist zu ändern in:

9.7 Prüfung der dielektrischen Eigenschaften und der Trennfähigkeit

9.7.2 In der zweitletzten Zeile von Punkt b) ist „Strompfaden“ durch „Polen“ zu ersetzen.

Nach b) ist hinzuzufügen:

ANMERKUNG Zu diesem Zweck sollten die Prüflinge, die den Prüfreiheiten unterzogen werden, welche diese Prüfung beinhalten, vom Hersteller besonders vorbereitet werden.

9.7.3 Im ersten Absatz ist zu streichen: „elektronische Bauteile, sofern vorhanden, werden für die Prüfung abgeklemmt.“

Die zweite Zeile des fünften Absatzes ist zu ersetzen durch:

- 2 000 V für a) bis d) von 9.7.2, wobei elektronische Bauteile, sofern vorhanden, für die Prüfung b) abgeklemmt wurden (siehe die diesbezügliche Anmerkung zu 9.7.2 b));

9.7.Z1 Ein neuer Unterabschnitt ist hinzuzufügen:

9.7.Z1 Nachweis der Stoßspannungsfestigkeit (über Luftstrecken und über feste Isolierung) und von Ableitströmen über geöffneten Kontakten

9.7.Z1.1 Nachweis der Stoßspannungsfestigkeit über die offenen Kontakte (Trennfunktion)

Die Prüfung wird an einem RCCB durchgeführt, der wie für den bestimmungsgemäßen Gebrauch auf einem Metallträger befestigt ist.

Die Impulse werden von einem Generator abgegeben, der positive und negative Impulse mit einer Stirnzeit von $1,2 \mu\text{s}$ und mit einer Rückenhalbwertzeit von $50 \mu\text{s}$ erzeugt, wobei die Grenzabweichungen wie folgt festgelegt sind:

- $\pm 5 \%$ für den Scheitelwert;
- $\pm 30 \%$ für die Stirnzeit;
- $\pm 20 \%$ für die Rückenhalbwertzeit.

Der Wellenwiderstand des Prüfgerätes muss einen Nennwert von 500Ω haben.

Die Form der Impulse wird eingeregelt, wobei der zu prüfende RCCB an den Impulsgenerator angeschlossen ist. Zu diesem Zweck müssen geeignete Spannungsteiler und Spannungsgeber verwendet werden.

Kleine Schwankungen der Impulse sind erlaubt, vorausgesetzt, dass ihre Amplitude in der Nähe der Spitze des Impulses weniger als 5% des Scheitelwertes beträgt.

Für Schwankungen in der ersten Hälfte der Stirn sind Amplituden bis zu 10% des Scheitelwertes erlaubt.

Die Stoßspannung $1,2/50 \mu\text{s}$ nach IEC 60060-1, Bild 6, wird bei geöffneten Kontakten zwischen den miteinander verbundenen Eingangsklemmen und den miteinander verbundenen Ausgangsklemmen angelegt.

Drei positive und drei negative Impulse werden angelegt, die Zeitspanne zwischen aufeinanderfolgenden Impulsen beträgt mindestens 1 s für Impulse gleicher Polarität und mindestens 10 s für Impulse entgegengesetzter Polarität.

Die Werte des Prüfspannungsimpulses müssen nach Tabelle Z2 entsprechend der in 5.3.Z2 angegebenen Bemessungsstoßspannung des RCCB ausgewählt werden. Diese Werte werden entsprechend dem Luftdruck und/oder der Höhe, bei der die Prüfungen durchgeführt werden, nach Tabelle Z2 korrigiert.

Bei der Prüfung darf kein Überschlag oder unbeabsichtigter Durchschlag erfolgen.

Tabelle Z2 – 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

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp} kV	Prüfspannungen und betreffende Höhen				
	$U_{1,2/50}$ Wechselstrom-Spitzenwert kV				
4	N. N.	200 m	500 m	1 000 m	2 000 m
	6,2	6,0	5,8	5,6	5,0

9.7.Z1.2 Prüfung des Ableitstromes über die offenen Kontakte (Trennfunktion)

Jeder Pol des RCCB, der einer der Prüfungen nach 9.11.2.2 oder 9.11.2.3 oder 9.11.2.4 a) oder 9.11.2.4 b) oder 9.11.2.4 c) unterworfen wurde, wird an eine 1,1fache Bemessungsbetriebsspannung angeschlossen, der RCCB ist ausgeschaltet.

Der Ableitstrom, der über die offenen Kontakte fließt, wird gemessen und darf 2 mA nicht überschreiten.

9.8.3 Die Überschrift ist zu ersetzen durch „Messung der Temperatur von Teilen“.

9.9.2 Der zweite Absatz ist zu streichen.

9.9.3 Nach dem zweiten Absatz ist hinzuzufügen:

ANMERKUNG Vorwärmung kann bei verringerter Spannung durchgeführt werden, aber Hilfsstromkreise müssen an ihre normale Betriebsspannung angeschlossen werden (insbesondere bei Bauteilen, die von der Netzspannung abhängen).

Der letzte Absatz ist zu streichen.

9.9.4 Der letzte Absatz ist zu streichen.

9.10.2 Die Anmerkung ist zu streichen.

9.10.3 Der zweite Satz des vorletzten Absatzes ist zu ersetzen durch:

Es wird nur eine Prüfung mit Messung der Abschaltzeit durchgeführt. Letztere darf den in Tabelle 1 für $I_{\Delta n}$ festgelegten Wert nicht überschreiten.

Der letzte Absatz ist zu ersetzen durch:

Danach muss der RCCB die Isolationsfestigkeitsprüfung nach 9.7.3, aber bei einer Spannung von 900 V, eine Minute lang und ohne vorhergehende Feuchtebehandlung zufriedenstellend bestehen.

9.11.2.1 Die Anmerkung nach dem ersten Absatz ist zu streichen.

Punkt a): In der ersten Zeile sind „5“ und „8“ zu streichen und ist „7“ durch „Z1“ und „9“ durch „Z2“ zu ersetzen.

Der erste und der vierte Spiegelstrich sind zu streichen.

Im vierten Absatz vor Punkt b) ist zu streichen „– über die Klemmen des Pols bei einpoligen RCCBs“.

Punkt b) In der letzten Zeile ist „± 5 %“ durch „ $\pm 0,05$ “ zu ersetzen.

Punkt d) *Im ersten Absatz und in der Anmerkung ist „105 %“ durch „110 %“ zu ersetzen.*

Punkt i) *Der erste Absatz ist zu ersetzen durch:*

Nach jeder der nach 9.11.2.2, 9.11.2.3 und 9.11.2.4 c) zutreffenden durchgeführten Prüfungen müssen die Anzeigemittel die Trennstellung der Kontakte anzeigen. Wenn der RCCB während der Prüfungen nach 9.11.2.4 a) und 9.11.2.4 b) nicht auslöst, muss die Trennstellung der Anzeigemittel nach der Auslöseprüfung bei $1,25 I_{\Delta n}$ geprüft werden. Außerdem darf der RCCB keine Beschädigung aufweisen, die seine weitere Verwendung beeinträchtigt, und er muss in der Lage sein, ohne Wartung die folgenden Anforderungen zu erfüllen:

- Prüfung des Ableitstromes über die offenen Kontakte nach 9.7.Z1.2;

Der zweite Satz des drittvorletzten Absatzes von Punkt i) ist zu ersetzen durch:

Es wird nur eine Prüfung mit Messung der Abschaltzeit an einem zufällig ausgewählten Pol durchgeführt; die Abschaltzeit darf den in Tabelle 1 für $I_{\Delta n}$ festgelegten Wert nicht überschreiten.

9.11.2.3 *Die Überschrift ist zu ändern in:*

9.11.2.3 Prüfung des Bemessungsfehlerschaltvermögens ($I_{\Delta m}$) von RCCBs und Nachweis der Eignung zum Einsatz in IT-Systemen

Der folgende neue Unterabschnitt ist hinzuzufügen:

c) Nachweis der Eignung zum Einsatz in IT-Systemen

Für den Nachweis der Eignung in IT-Systemen wird diese Prüfung an neuen Prüflingen wiederholt

- bei einem Wert der Spannung von 105 % der Bemessungsaußenleiterspannung,
- und mit einem Strom von 500 A oder $10 I_n$, je nachdem, welcher der höhere ist.

Die Schaltfolge ist O – t – CO.

Für die Ausschaltung am ersten geprüften Pol wird der Hilfsschalter T in Bezug auf die Spannungswelle so synchronisiert, dass dieser Stromkreis am Punkt 0° der Welle geschlossen wird.

Für die folgenden Ausschaltungen an den anderen zu prüfenden Polen (siehe A.2) wird dieser Punkt dann jeweils um 30° in Bezug auf den Punkt der Welle der vorangegangenen Prüfung verschoben; die Grenzabweichung beträgt $\pm 5^\circ$.

9.12.2 *Die ersten beiden Spiegelstriche sind zu ersetzen durch:*

- 9.12.2.2 für RCCBs für die Schienenmontage und für alle Typen von Einsteck-RCCBs, die für die Aufbau-Montage konstruiert sind;
- 9.12.2.3 für Einsteck-RCCBs, die allein durch ihre Anschlüsse gehalten werden.

9.12.2.2 *Nach dem ersten Absatz ist hinzuzufügen:*

Einsteck-RCCBs für die Aufbaumontage werden vollständig mit den entsprechenden Mitteln für die Einsteckverbindung montiert, jedoch ohne den Anschluss von Leitungen und ohne jede Abdeckplatte.

9.12.2.3 *Der Unterabschnitt ist zu ersetzen durch:*

Allein durch ihre Anschlüsse in ihrer Einbaulage gehaltene Einsteck-RCCBs werden mit dem vorgesehenen Einstecksockel an einer senkrechten, massiven Wand montiert, jedoch ohne den Anschluss von Leitungen und ohne jede Abdeckplatte.

Eine Kraft von 20 N wird auf den RCCB an einem Punkt in gleichem Abstand zwischen den Steckanschlüssen 1 min lang ruckfrei aufgebracht (siehe Bild Z4).

9.13.1 *Der zweite Satz des vierten Absatzes ist zu ersetzen durch:*

Es wird nur eine Prüfung mit Messung der Abschaltzeit an einem zufällig ausgewählten Pol durchgeführt: Die Abschaltzeit darf den in Tabelle 1 für $I_{\Delta n}$ festgelegten Wert nicht überschreiten.

9.14 *In der ersten Zeile ist „den Abschnitten 4 bis 10 von IEC 60695-2-1/0“ durch „IEC 60695-2-10“ zu ersetzen.*

9.15.2 *Anmerkung 2 ist zu streichen.*

9.17.1 *Von der siebten Zeile an ist der Text zu ersetzen durch:*

Alle gemessenen Werte müssen kleiner sein als das 0,7fache der Bemessungsspannung (oder, falls zutreffend, als das 0,7fache des Kleinstwertes des Bereichs der Bemessungsspannungen).

Am Ende dieser Messungen wird der RCCB mit einer Spannung gerade über dem höchsten gemessenen Wert versorgt, und es muss nachgewiesen werden, dass der RCCB in einer Zeitspanne abschaltet, die dem in Tabelle 1 für $I_{\Delta n}$ festgelegten Wert entspricht, wenn ein Strom gleich $1,25 I_{\Delta n}$ fließt.

Es muss auch nachgewiesen werden, dass es nicht möglich ist, das Gerät mit der manuellen Bedienungseinrichtung bei irgendeinem Wert der Netzspannung, der unterhalb des kleinsten gemessenen Wertes liegt, einzuschalten.

9.17.2 *In der Überschrift ist „automatisches Abschalten“ durch „Verhaltens“ zu ersetzen.*

In Punkt a) ist nach der ersten Zeile hinzuzufügen:

Es darf kein Auslösen erfolgen, wenn die Spannung für eine Zeit nicht länger als 0,03 s abgeschaltet wird.

Nach Punkt b) ist hinzuzufügen:

Die nach 4.1.2.1 b) eingeteilten RCCBs werden zusätzlich der folgenden Prüfung unterzogen:

Der RCCB, der vorher mit der Bemessungsspannung versorgt und eingeschaltet worden war, wird von Hand oder durch Bedienen der Prüftaste ausgeschaltet. Die Bemessungsspannung wird dann auf der Netzseite des RCCB abgeschaltet und plötzlich wieder eingeschaltet: Der RCCB darf nicht selbsttätig einschalten.

Die Prüfung wird fünfmal durchgeführt.

9.17.4 *Die Überschrift ist zu ersetzen durch:*

9.17.4 Prüfung der ordnungsgemäßen Auslösung von drei- oder vierpoligen RCCBs bei einem Fehlerstrom, wenn nur der Neutraleiter und ein Außenleiter angeschlossen sind

Zweite Zeile: nach „Neutraleiter“ ist „-Klemme“ hinzuzufügen.

9.17.5 *Durch „gestrichen“ zu ersetzen.*

9.18 *Die Anmerkung ist zu streichen.*

9.18.1 *In der Überschrift ist „Strompfaden“ durch „Polen“ zu ersetzen.*

9.20 *Der dritte Absatz ist zu ersetzen durch:*

Eine erste Reihe von Prüfungen wird bei einer Stoßspannung mit einem Scheitelwert von 6 kV durchgeführt, wobei die Stöße zwischen dem(n) miteinander verbundenen Außenleiterpol(en) und dem Neutraleiterpol des RCCB oder bei Fehlen des Neutraleiterpols an einem zufällig gewählten Pol angelegt werden.

In der letzten Zeile des vierten Abschnitts sind die Worte „(oder Strompfade)“ zu streichen.

9.22 Nach der ersten Zeile ist hinzuzufügen:

Festlegungen zum Nachweis der Zuverlässigkeit von elektronischen Schaltungen sind in Beratung.

Die Anmerkung ist zu streichen.

9.22.1.5 Der zweite Satz ist zu ersetzen durch:

Es wird nur eine Prüfung mit Messung der Abschaltzeit an einem zufällig gewählten Pol durchgeführt; die Abschaltzeit darf den in Tabelle 1 für $I_{\Delta n}$ festgelegten Wert nicht überschreiten.

9.22.2 Im zweiten Absatz ist „Tabelle 4“ durch „Tabelle 8“ zu ersetzen.

Der zweite Satz des letzten Absatzes ist zu ersetzen durch:

Es wird nur eine Prüfung mit Messung der Abschaltzeit an einem zufällig gewählten Pol durchgeführt; die Abschaltzeit darf den in Tabelle 1 für $I_{\Delta n}$ festgelegten Wert nicht überschreiten.

9.23 In der Überschrift ist „elektronischer Bauteile“ zu streichen.

Der zweite Satz des letzten Absatzes ist zu ersetzen durch:

Es wird nur eine Prüfung mit Messung der Abschaltzeit an einem zufällig gewählten Pol durchgeführt; die Abschaltzeit darf den in Tabelle 1 für $I_{\Delta n}$ festgelegten Wert nicht überschreiten.

9.21 Der folgende Unterabschnitt ist hinzuzufügen:

9.21 Prüfung der ordnungsgemäßen Auslösung bei niedrigen Umgebungstemperaturen für RCCBs zum Gebrauch bei Temperaturen zwischen -25 °C und $+40\text{ °C}$

RCCBs mit Gehäuse werden in ihrem Gehäuse geprüft, RCCBs ohne Gehäuse werden in einem Einzelgehäuse der Schutzart IP55 eingebaut und wie für den bestimmungsgemäßen Gebrauch angeschlossen (siehe Bild 4a).

ANMERKUNG 1 Für diese Prüfung darf keine Ablauföffnung im Gehäuse geöffnet werden.

ANMERKUNG 2 RCCBs, die in Gehäusen der Schutzart IP55 geprüft werden, können auch in Gehäusen mit anderer Schutzart als IP55 innerhalb des Temperaturbereichs von -25 °C bis $+40\text{ °C}$ verwendet werden.

Der RCCB (einschließlich Gehäuse) wird in eine geeignete Prüfkammer mit einer Umgebungstemperatur von $(23 \pm 2)\text{ °C}$ und einer relativen Luftfeuchte von $(93 \pm 3)\%$ eingebracht. Das Volumenverhältnis der Prüfkammer zu den Prüflingen (einschließlich der Gehäuse) muss größer als 50 sein.

Der RCCB befindet sich in der „Ein“-Stellung ohne Last und ist dem folgenden Zyklus zu unterwerfen (siehe Bild Z3).

In den ersten 6 h (Stabilisierungszeitraum) wird die Temperatur bei $(23 \pm 2)\text{ °C}$ und die Feuchtigkeit bei $(93 \pm 3)\%$ gehalten. Innerhalb der nächsten 6 h wird die Umgebungstemperatur der Luft auf $(-25 \pm 2)\text{ °C}$ ohne Zufuhr von Feuchtigkeit verringert. Diese Temperatur von $(-25 \pm 2)\text{ °C}$ wird 6 h gehalten. Innerhalb der nächsten 6 h wird die Temperatur auf $(23 \pm 2)\text{ °C}$ und die relative Feuchtigkeit auf $(93 \pm 3)\%$ erhöht (Ende des ersten Zyklus). Dieser Zyklus wird fünfmal durchgeführt.

Während dieser Zyklen darf der RCCB nicht auslösen.

Während des fünften Zyklus wird am Ende des Zeitraums bei $(-25 \pm 2)\text{ °C}$ ein Wechselfehlerstrom durch einen Pol des RCCB (siehe Bild 4a) geleitet:

- Bei RCCBs des allgemeinen Typs wird der Fehlerstrom auf $1,25 I_{\Delta n}$ eingestellt und durch Schließen von S_2 eingeschaltet. Es wird nur eine Prüfung an einem zufällig ausgewählten Pol durchgeführt. Die gemessene Ausschaltzeit darf den in Tabelle 1 für $I_{\Delta n}$ festgelegten Wert nicht überschreiten.
- Bei RCCBs des Typs S wird der Fehlerstrom auf $1,25 \times 2 I_{\Delta n}$ eingestellt und durch Schließen von S_2 eingeschaltet. Es wird nur eine Prüfung an einem zufällig ausgewählten Pol durchgeführt. Die gemessene Ausschaltzeit darf den in Tabelle 1 für $2 I_{\Delta n}$ festgelegten Wert nicht überschreiten.

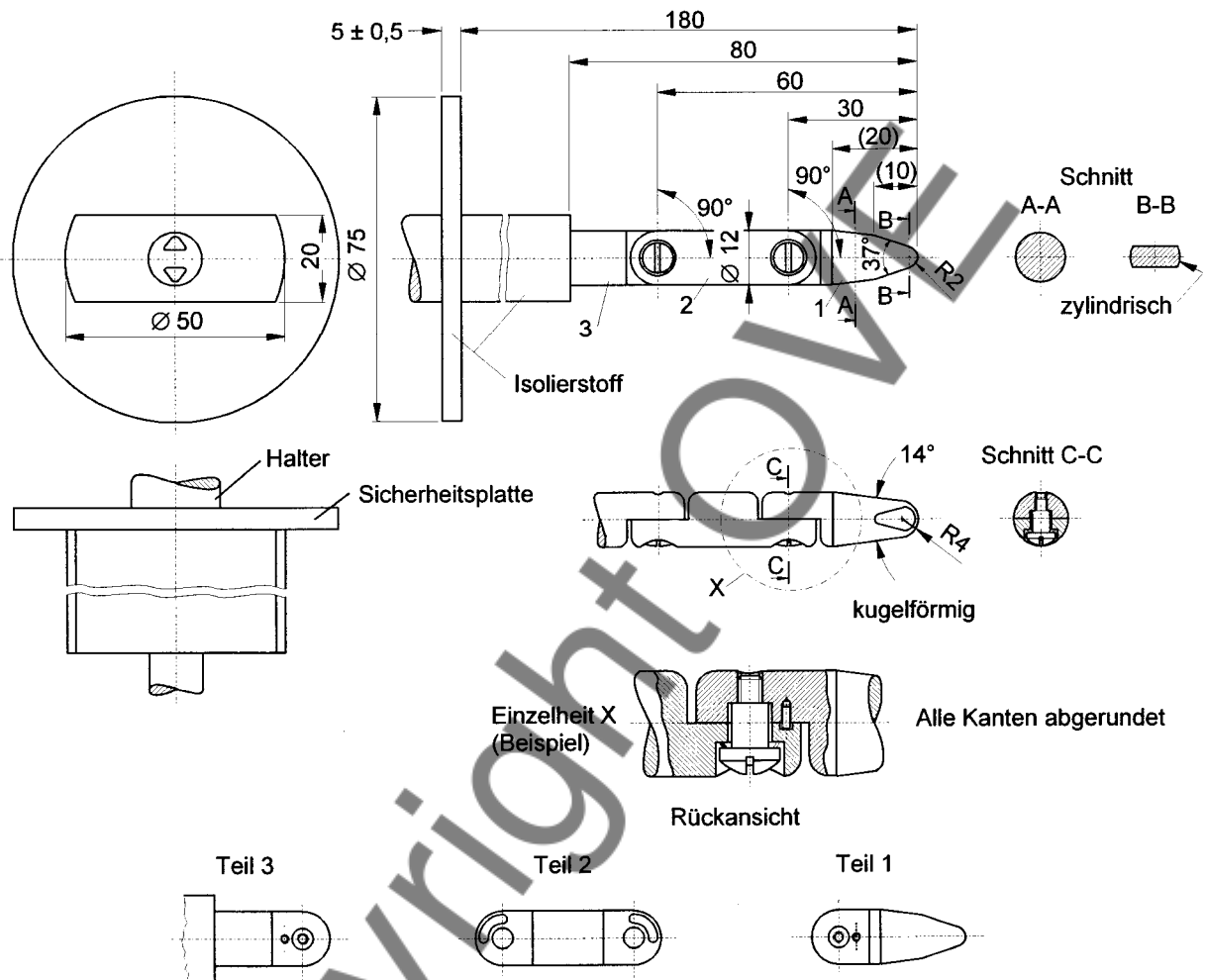
Darüber hinaus werden RCCBs des Typs A mit pulsierenden Gleichfehlerströmen sofort nach der oben genannten Prüfung mit Wechselfehlerstrom geprüft, wobei der Prüfstromkreis Bild 4b entspricht:

- Bei RCCBs des allgemeinen Typs wird der Fehlerstrom auf $1,25 \times 2 I_{\Delta n}$ für RCCBs mit $I_{\Delta n} \leq 0,01$ A und auf $1,25 \times 1,4 I_{\Delta n}$ für RCCBs mit $I_{\Delta n} > 0,01$ A eingestellt. Der Phasenanschnittswinkel muss gleich 0° sein; die Stellung von S_3 wird beliebig eingestellt, und der Strom wird durch Schließen von S_2 eingeschaltet. Es wird nur eine Prüfung an einem zufällig ausgewählten Pol durchgeführt. Die gemessene Ausschaltzeit darf den in Tabelle 1 für $I_{\Delta n}$ festgelegten Wert nicht überschreiten.
- Bei RCCBs des Typs S wird der Fehlerstrom auf $1,25 \times 1,4 \times 2 I_{\Delta n}$ eingestellt. Der Phasenanschnittswinkel muss gleich 0° sein, die Stellung von S_3 wird beliebig festgelegt und der Strom durch Schließen von S_2 eingeschaltet. Es wird nur eine Prüfung an einem zufällig ausgewählten Pol durchgeführt. Die gemessene Ausschaltzeit darf den in Tabelle 1 für $2 I_{\Delta n}$ festgelegten Wert nicht überschreiten.

Nach diesen Prüfungen muss eine Besichtigung zeigen, dass die Werkstoffe keine Verschlechterung erfahren haben, die den weiteren Gebrauch des RCCB beeinträchtigt, und es muss möglich sein, den RCCB ohne Vorhandensein eines Fehlerstromes bei einer Temperatur von -25°C einzuschalten.

Bild 3: Das vorhandene Bild ist durch das folgende Bild zu ersetzen:

Maße in Millimeter



Grenzabweichungen von Maßen ohne Angabe der Grenzabweichung:

Winkel: $\begin{matrix} 0 \\ -10^\circ \end{matrix}$

Lineare Maße:

bis 25 mm: $\begin{matrix} 0 \\ -0,05 \end{matrix}$

über 25 mm: $\pm 0,2$

Werkstoff des Prüffingers: z. B. Vergütungsstahl

Beide Gelenke des Prüffingers können um einen Winkel von $90^\circ \begin{matrix} +10^\circ \\ 0^\circ \end{matrix}$ gebogen werden, aber nur in derselben Richtung.

Die Anwendung der Kerbstiftlösung ist nur eine der möglichen Lösungen, um den Biegewinkel auf 90° zu begrenzen. Aus diesem Grund sind die Maße und Toleranzen dieser Einzelheiten nicht in der Zeichnung angegeben. Die tatsächliche Konstruktion muss einen Biegewinkel von 90° mit einer Grenzabweichung von 0 bis 10° zulassen.

Bild 3 – Normprüffinger

Bild 4a Im Bildtitel ist der folgende Spiegelstrich hinzuzufügen:

- des Verhaltens bei niedrigen Umgebungstemperaturen von RCCBs zum Gebrauch im Bereich von -25 °C bis $+40\text{ °C}$ (9.Z1)

Bild 5 ist zu streichen.

Bild 7 ist durch Bild Z1 zu ersetzen.

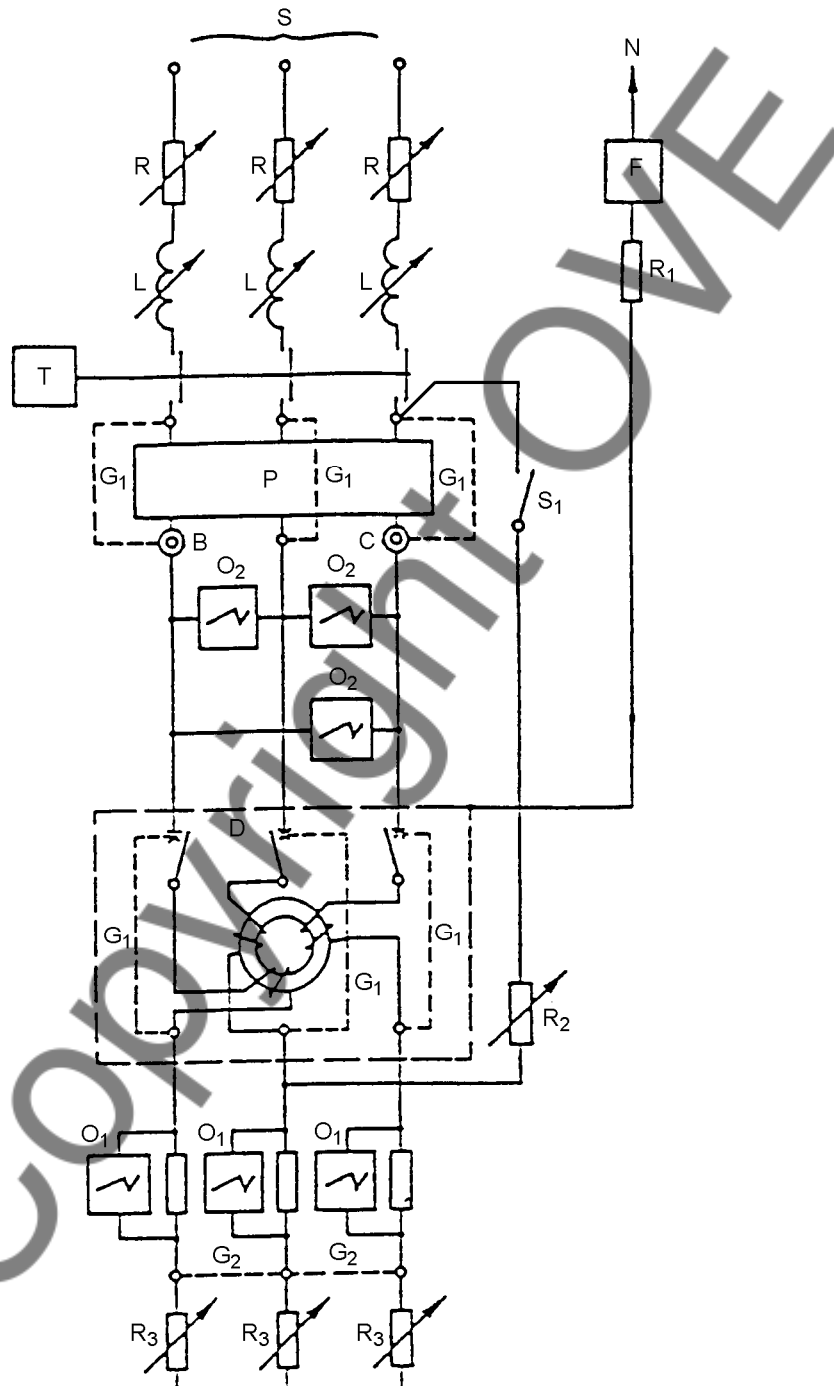


Bild Z1 – Prüfstromkreis zur Prüfung des Bemessungs-Ein- und -Ausschaltvermögens und für die Koordination mit einer SCPD eines dreipoligen RCCB in einem dreiphasigen Stromkreis (9.11)

Bild 8 ist zu streichen.

Bild 9 ist durch Bild Z2 zu ersetzen.

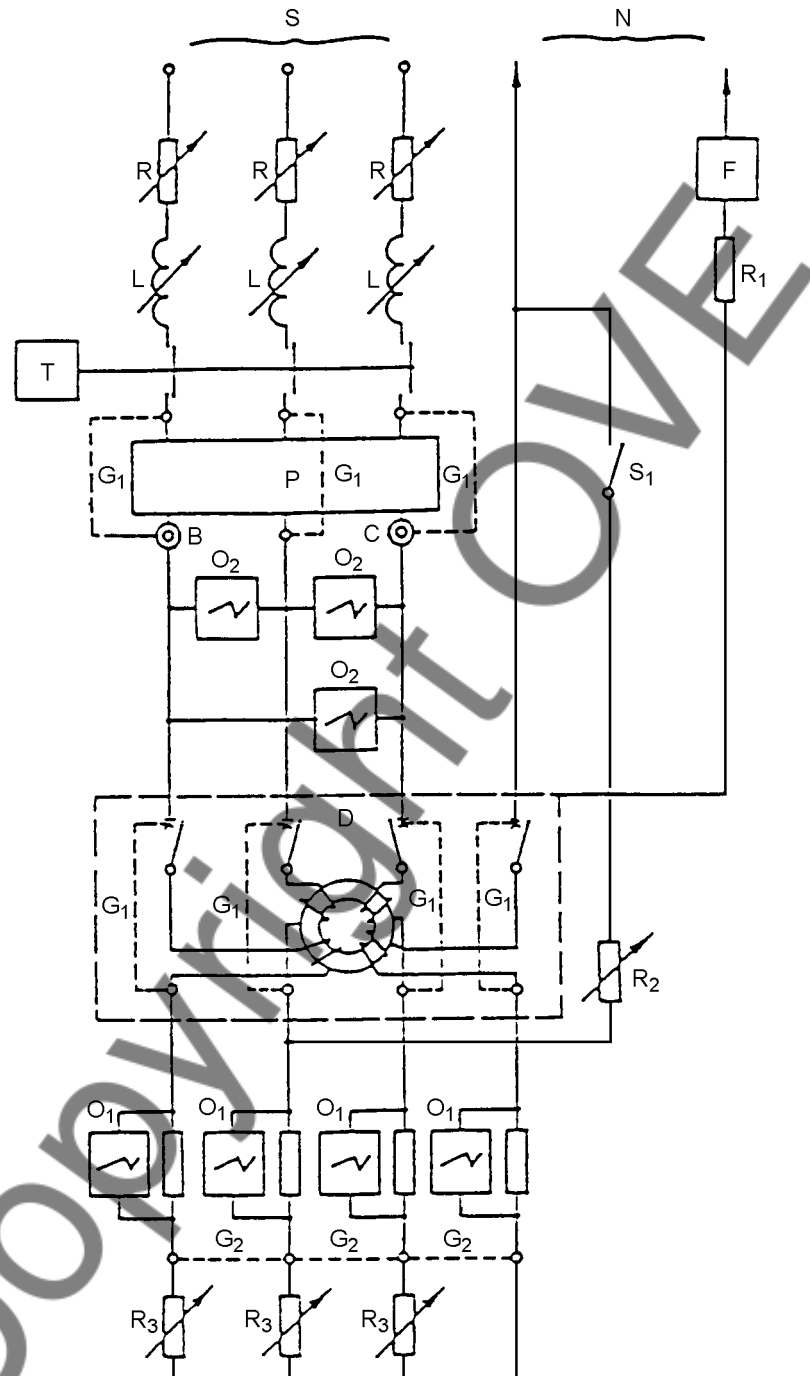


Bild Z2 – Prüfstromkreis zur Prüfung des Bemessungs-Ein- und -Ausschaltvermögens und für die Koordination mit einer SCPD eines vierpoligen RCCB in einem dreiphasigen Stromkreis mit Neutralleiter (siehe 9.11)

Bild 22 In der Überschrift ist „von elektronischen Bauteilen“ zu streichen.

Bild Z3 Das folgende neue Bild ist hinzuzufügen:

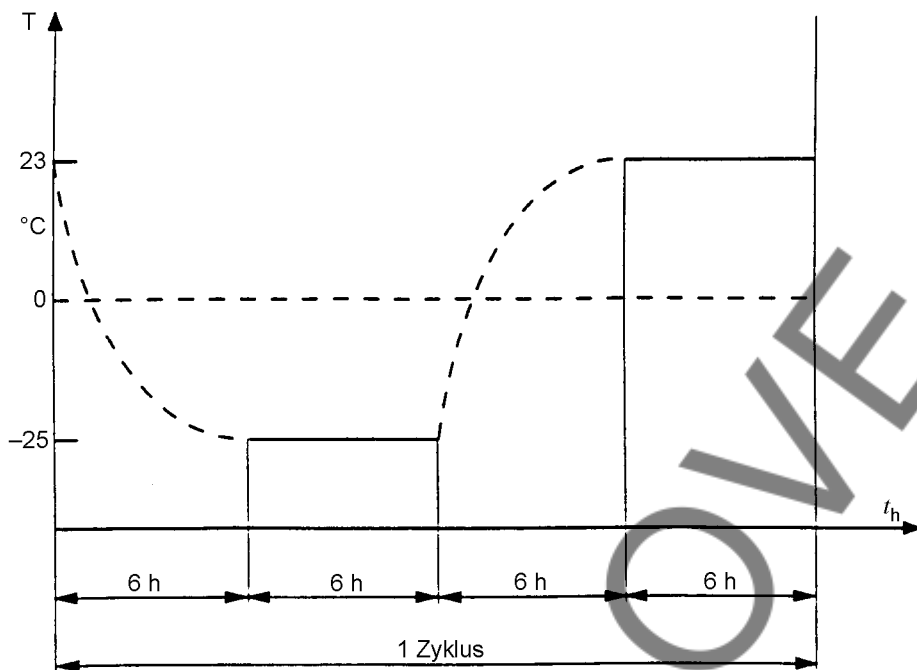
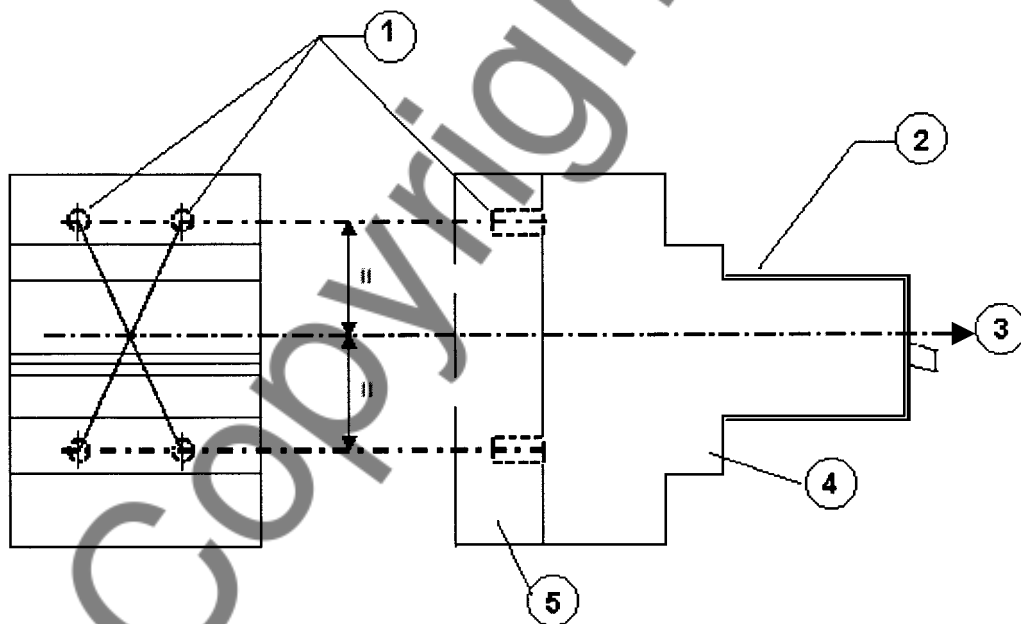


Bild Z3 – Prüfzyklus für die Prüfung bei niedrigen Temperaturen (siehe 9.24)

Bild Z4 Das folgende neue Bild ist hinzuzufügen:



- 1 Steckanschlüsse
- 2 Anordnung für das Anlegen der Kraft
- 3 Kraft
- 4 RCCB
- 5 Sockelteil

Bild Z4 – Beispiel für die Kraftanwendung für die mechanische Prüfung von Einsteck-RCCBs, die nur durch ihre Steckanschlüsse gehalten werden (siehe 9.13.2.4)

Anhang A

Tabelle A.1 In der Prüffolge D_1 ist „9.11.2.3“ durch „9.11.2.3 a), b)“ zu ersetzen.

Die neuen Prüffolgen D_2 und H sind hinzuzufügen.

D_2	9.11.2.3 c)	Nachweis der Eignung zum Einsatz in IT-Systemen
H	9.24	Prüfung der ordnungsgemäßen Auslösung bei niedrigen Umgebungstemperaturen für RCCBs zum Gebrauch bei Temperaturen zwischen -25 °C und $+40\text{ °C}$

A.2 Der letzte Absatz ist zu streichen.

Tabelle A.2: Die neuen Prüffolgen D_2 und H sind hinzuzufügen.

D_2	3	3	3
H	3	2	3

Tabelle A.3 Die neuen Prüffolgen D_2 und H sind hinzuzufügen.

D_2	$3 I_n \text{ max}$ $I_{\Delta n} \text{ min}$	$3 I_n \text{ max}$ $I_{\Delta n} \text{ min}$	$3 I_n \text{ max}$ $I_{\Delta n} \text{ min}$
$H^h)$	$3 I_n \text{ max}$ $I_{\Delta n} \text{ min}$ $3 I_n \text{ min}$ $I_{\Delta n} \text{ max}$	$3 I_n \text{ max}$ $I_{\Delta n} \text{ min}$ $3 I_n \text{ min}$ $I_{\Delta n} \text{ max}$	$3 I_n \text{ max}$ $I_{\Delta n} \text{ min}$ $3 I_n \text{ min}$ $I_{\Delta n} \text{ max}$

Die Fußnoten ^{c)}, ^{d)} und ^{e)} sind zu streichen.

Die Fußnote ^{h)} ist hinzuzufügen:

^{h)} Wenn eine Reihe von RCCBs der gleichen Grundkonstruktion eingereicht wird, brauchen nur die Prüflinge mit der höchsten Anzahl von Polen geprüft zu werden.

Anhang E Die bestehende Tabelle E.2 ist durch die folgende Tabelle zu ersetzen:

Tabelle E.2

Prüf- folge	Tabelle von IEC 61543	Verweisungs- bedingung von IEC 61543	Größen	Anzahl der Prüflinge	Mindestanzahl der Prüflinge, die die Prüfungen bestehen muss	Höchstanzahl der Prüflinge für Wiederholungs- prüfungen
E.2.1 ^{*)}	5	2.3	Leitungsgebundene einfach- gerichtete Stoßvorgänge im Mikrosekunden- und Milli- sekundenbereich	3 $I_{\Delta n \text{ min}}$ jeder I_n	2	3
E.2.2	5	2.1 und 2.5	Leitungsgebundene radio- frequente Störungen und strahlenförmige radiofrequente elektromagnetische Felder	3 $I_{\Delta n \text{ min}}$ jeder I_n	2	3
	5	2.2	Leitungsgebundene einfach gerichtete Stoßvorgänge im Nanosekundenbereich (Burst)			
E.2.3	6	3.1	Elektrostatische Entladungen	3 $I_{\Delta n \text{ min}}$ jeder I_n	2	3
<p>^{*)} Bei Einrichtungen, die einen dauernd arbeitenden Oszillator enthalten, muss die Prüfung nach CISPR 14 an den Prüflingen vor den Prüfungen dieser Prüfreihe durchgeführt werden.</p>						
<p>ANMERKUNG Auf Verlangen des Herstellers kann der gleiche Satz Prüflinge mehr als einer Prüfreihe unterzogen werden.</p>						

Anhang ID ist zu streichen.

Anhänge Die folgenden Anhänge ZA, ZB, ZC und ZZ sind hinzuzufügen:

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ANMERKUNG Wenn internationale Publikationen durch gemeinsame Abänderungen geändert wurden, durch (mod) angegeben, gelten die entsprechenden EN/HD.

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 60038	1983	IEC standard voltages	HD 472 S1	1989
IEC 60050-151	1978	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) Chapter 151: Electrical and magnetic devices	–	–
IEC 60050-441	1984	Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses	–	–
IEC 60051	Reihe	Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories	EN 60051	Reihe
IEC 60060-2	1994	High voltage test techniques Part 2: Measuring systems	EN 60060-2	1994
IEC 60068-2-30	1980	Part 2: Tests – Test Db and guidance: Damp heat, cyclic (12 + 12- hour cycle)	EN 60068-2-30	1999
IEC 60112	2003	Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials	EN 60112	2003
IEC 60364 (mod.)	Reihe	Electrical installations of buildings	HD 384	Reihe
IEC 60417	Daten- bank	Graphical symbols for use on equipment Index, survey and compilation of the single sheets	–	–
IEC 60529	1989	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)	EN 60529	1991
IEC 60664-1	1992	Insulation coordination for equipment within low-voltage systems	EN 60664-1	2003
+ A1	2000	Part 1: principles, requirements and tests		
+ A2	2002			
IEC 60695-2-10	2000	Fire hazard testing Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure – Glow-wire test and guidance	EN 60695-2-10	2001
IEC 60755	1983	General requirements for residual current operated protective devices	–	–
IEC 60884-1	2002	Plugs and socket-outlets for household and similar purposes Part 1: General requirements	–	–
IEC 61009	Reihe	Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBO's) Part 1: General rules	EN 61009	Reihe
IEC 61543	1995	Residual current-operated protective devices (RCD's) for household and similar use – Electromagnetic compatibility	EN 61543	1995
ISO 7000	1989	Graphical symbols for use on equipment Index and synopsis	–	–
CISPR 14-1	2000	Electromagnetic compatibility – Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus Part 1: Emission	EN 55014	2000

Anhang ZB (normativ)

Besondere nationale Bedingungen

Besondere nationale Bedingung: Nationale Besonderheit oder Praxis, die nicht – selbst nach einem längeren Zeitraum – geändert werden kann, z. B. klimatische Bedingungen, elektrische Erdungsbedingungen.

Für Länder, in denen die betreffenden besonderen nationalen Bedingungen gelten, sind diese normativ; für andere Länder hat diese Angabe informativen Charakter.

Deutschland

In Deutschland ist nur der Gebrauch von RCCBs des Typs A (empfindlich gegenüber pulsierenden Gleichfehlerströmen – siehe 3.1.3) erlaubt.

Irland

EN 61008-1 (auf die als Teil 1 verwiesen wird) gilt mit den nachfolgend angegebenen Abänderungen.

Für netzspannungsabhängige RCCBs gilt IEC 61008-2-2 in Verbindung mit Teil 1.

Niederlande

Für alle RCCBs gilt EN 61008-1 (auf die als Teil 1 verwiesen wird) mit den nachfolgend angegebenen Abänderungen.

- Für netzspannungsunabhängige RCCBs gilt EN 61008-2-1 in Verbindung mit Teil 1.
- Für netzspannungsabhängige RCCBs gilt EN 61008-2-2 in Verbindung mit Teil 1.

Niederlande

Ergänzung zu Abschnitt 6:

Geräte, die nicht den nachfolgenden geänderten Unterabschnitten 9.11.2.3 und 9.21.1.1 entsprechen, müssen mit dem Zeichen



gekennzeichnet werden (IT in einem Kreis und gekreuzten Linien nach IEC 60947-2, welches angibt, dass sie nicht für den Gebrauch in IT-Systemen geeignet sind).

Außerdem muss der Hersteller in seiner Gebrauchsanweisung deutlich angeben, dass das Gerät den Schutz gegen pulsierende Gleichfehlerströme nur dann bietet, wenn es in einem Versorgungssystem mit geerdetem Neutralleiter eingesetzt wird. Zu diesem Zweck muss der folgende Text in der Gebrauchsanweisung enthalten sein:

„Waarschuwing: Deze aardlekschakelaar biedt alleen bescherming tegen pulserende gelijkstromen naar aarde of naar gestel, indien de te beveiligen toestellen gevoed worden door een eenfase stroomketen waarvan de nul aardpotentiaal heeft.“

(Übersetzung: „Warnung: Dieser RCCB bietet nur dann Schutz gegen pulsierende Gleichfehlerströme, wenn das Gerät einphasig netzversorgt und der Neutralleiter geerdet ist.“)

Niederlande

Änderung von 9.11.2.3 wie folgt:

9.11.2.3 Prüfung des Bemessungsfehlerschaltvermögens ($I_{\Delta m}$) von RCCB und Nachweis der Eignung für den Gebrauch in IT-Systemen

Diese Prüfung ist zum Nachweis der Fähigkeit des RCCB gedacht, Fehlerkurzschlussströme einzuschalten, für eine festgelegte Zeit zu führen und auszuschalten.

a) *Prüfbedingungen*

Der RCCB muss nach den in 9.11.2.1 festgelegten allgemeinen Prüfbedingungen geprüft werden, wobei keine SCPD in den Stromkreis eingesetzt ist, während der RCCB in einer solchen Weise geschaltet ist, dass der Kurzschlussstrom ein Fehlerstrom ist.

Für diese Prüfung werden die Widerstände R_3 nicht verwendet, wobei der Stromkreis offen gelassen wird.

Die Strompfade, die den Fehlerkurzschlussstrom nicht führen müssen, werden mit ihren Netzleiterklemmen an die Spannungsquelle angeschlossen.

Die Verbindungen G_1 von vernachlässigbarer Impedanz werden durch den RCCB und durch Verbindungen, die ungefähr die Impedanz der SCPD haben, ersetzt.

Der Hilfsschalter S_1 bleibt geschlossen.

Die Prüfung wird wie folgt durchgeführt.

b) *Prüfungsdurchführung*

Die nachstehende Schaltfolge wird an jedem Pol durchgeführt, ausgenommen dem Neutralleiterpol, falls vorhanden:

O – t – CO – t – CO

Für die Ausschaltungen wird der Hilfsschalter T in Bezug auf die Spannungswelle so synchronisiert, dass der Punkt des Strombeginns bei $(45 \pm 5)^\circ$ liegt. Der gleiche Pol ist als Bezug zur Synchronisierung der verschiedenen Prüflinge zu verwenden.

c) *Nachweis der Eignung in IT-Systemen*

Für den Nachweis der Eignung in IT-Systemen wird diese Prüfung an neuen Prüflingen wiederholt

- bei einem Wert der Spannung von 105 % der Außenleiter-Neutralleiter-Bemessungsspannung für den ausschließlich für den Neutralleiter vorgesehenen Pol, falls vorhanden,*
- bei einem Wert der Spannung von 105 % der Bemessungsaußenleiterspannung für die weiteren Pole*
- und mit einem Strom von 500 A oder $10 I_n$, je nachdem, welcher der höhere ist.*

Die Schaltfolge ist

O – t – CO

Für die Ausschaltung des Neutralleiterpoles wird der Hilfsschalter T in Bezug auf die Spannungswelle so synchronisiert, dass der Stromkreis für diesen Vorgang am Punkt 60° der Welle geschlossen wird.

Für die Ausschaltung am ersten geprüften Pol wird der Hilfsschalter T in Bezug auf die Spannungswelle so synchronisiert, dass der Stromkreis für diesen Vorgang am Punkt 0° der Welle geschlossen wird.

Für die folgenden Ausschaltungen an den anderen zu prüfenden Polen (siehe A.2) wird dieser Punkt dann jeweils um 30° in Bezug auf den Punkt der Welle der vorangegangenen Prüfung verschoben; die Grenzabweichung beträgt $\pm 5^\circ$.

Niederlande

Ersatz des Textes von 9.21.1.1 durch:

9.21.1.1 Prüfung der ordnungsgemäßen Auslösung von RCCBs des Typs A, die für alle Erdungssysteme geeignet sind, im Fall eines stetig ansteigenden pulsierenden Fehlerstromes

Der RCCB (D) wird nach Bild 4d angeschlossen und der Reihe nach mit den folgenden Versorgungssystemen verbunden:

- Außenleiter gegen geerdeten Neutralleiter;
- Außenleiter gegen Außenleiter einer dreiphasigen Versorgung, Neutralpunkt geerdet;
- zwei Außenleiter mit Mittelpunkterdung.

Bei der Verbindung mit jedem der Versorgungssysteme sind die folgenden Prüfungen durchzuführen:

Die Hilfsschalter S_1 und S_2 und der RCCB (D) müssen eingeschaltet sein. Jede Kombination der zwei Pole des Gerätes muss zweimal in der Stellung I und auch in der Stellung II des Hilfsschalters S_3 geprüft werden.

Bei jeder Prüfung muss der Scheitelwert des Stromes mit einer ungefähren Steigerung von $2I_{\Delta n}/30$ A je Sekunde für Geräte mit $I_{\Delta n} > 0,01$ A und $2,8I_{\Delta n}/30$ A je Sekunde für Geräte mit $I_{\Delta n} = 0,01$ A von null ausgehend stetig erhöht werden.

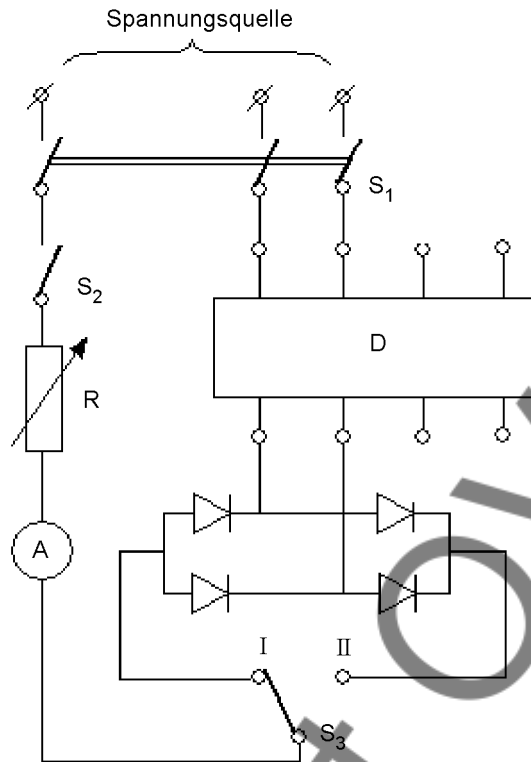
Bei jeder Prüfung muss der Scheitelwert des Auslösestromes zwischen

- $0,7I_{\Delta n}$ und $2,8I_{\Delta n}$ für Geräte, die für $I_{\Delta n} > 0,01$ A bemessen sind, und
- $0,7I_{\Delta n}$ und $4I_{\Delta n}$ für Geräte, die für $I_{\Delta n} = 0,01$ A bemessen sind,

betragen.

ANMERKUNG 1 Im Falle eines einweggleichgerichteten Stromes ist der Scheitelwert zweimal größer als der Effektivwert dieses Stromes.

ANMERKUNG 2 Nach IEC 60479-2, 4.4.1, stellt ein Gleichstrom mit einem um $2\sqrt{2}$ -fach höheren Scheitelwert als dem Effektivwert eines 50-Hz-Stromes das gleiche Risiko hinsichtlich der Wahrscheinlichkeit des Herzkammerflimmerns im Fall der Dauer des elektrischen Schlages dar, die länger als etwa das 1,5fache der Periode des Herzzyklus ist.



- S Spannungsquelle für jede der Prüfreihen:
Außenleiter-Neutraleiter: 230 V, Außenleiter-Außenleiter: 230 V und 2×115 V
- A Strommessgerät (zum Messen des Scheitelwertes)
- S_1 mehrpoliger Schalter
- S_2 einpoliger Schalter
- S_3 Umschalter
- R einstellbarer Widerstand
- D Prüfling
- Di Diode

Bild 4d – Prüfstromkreis zum Nachweis der ordnungsgemäßen Auslösung von RCBOs, der für alle Erdungssysteme (TN, TT und IT) geeignet ist, im Fall von pulsierenden Gleichfehlerströmen

Vereinigtes Königreich

EN 61008-1 (auf die als Teil 1 verwiesen wird) gilt mit den nachfolgend angegebenen Abänderungen.

Für netzspannungsabhängige RCCBs gilt IEC 61008-2-2 in Verbindung mit Teil 1.

Anhang ZC (informativ)

A-Abweichungen

A-Abweichung: Nationale Abweichung auf Grund von Bestimmungen, deren gegenwärtige Änderung außerhalb der Kompetenz des CENELEC-Mitgliedslandes liegt.

Diese Europäische Norm fällt unter die Richtlinie 73/23/EWG.

ANMERKUNG (aus CEN/CENELEC-Geschäftsordnung Teil 2:2002, 2.17) Falls Normen unter eine EG-Richtlinie fallen, ist es die Auffassung der EG-Kommission (Amtsblatt Nr. C 59, 1982-03-09), dass die Entscheidung des Europäischen Gerichtshofes im Fall 815/78 Cremonini/Vrankovich (Berichte des EUHG 1980, Seite 3583) zur Wirkung hat, dass die Befolgung von A-Abweichungen nicht zwingend ist und dass der freie Warenaustausch mit Produkten nach einer solchen Norm nicht behindert werden darf, außer unter Inanspruchnahme des Schutzklauselverfahrens in der betreffenden Richtlinie.

A-Abweichungen in einem EFTA-Land gelten anstelle der betreffenden Festlegungen der Europäischen Norm in diesem Land so lange, bis sie zurückgezogen sind.

Abschnitt

Abweichung

1, Anmerkung 5

Dänemark

(Heavy Current Regulations Section 107-2-D1, 4 ed.)

Zu ersetzen ist „IEC 60884-1“ durch „betreffende nationale Norm(en)“.

Nach der Anmerkung 5 ist die folgende Anforderung hinzuzufügen:

Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke müssen DS/IEC 60884-1 und Heavy Current Regulation Section 107-2-D1 entsprechen.

Spanien

(Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión RD 842/2002)

Zu ersetzen ist „IEC 60884-1“ durch „betreffende nationale Norm(en)“.

Nach der Anmerkung 5 ist die folgende Anforderung hinzuzufügen:

Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke müssen der Normenreihe UNE 20315 entsprechen.

Vereinigtes Königreich

(The Plugs and Sockets etc. (Safety) Regulations 1994 (Statutory Instrument 1768))

Die UK Plug and Socket Safety Regulations, 1994, fordert, dass alle Stecker und Steckdosen den Anforderungen nach BS 1363 entsprechen.

Die Anmerkung 5 in Abschnitt 1 dieser Norm gilt nicht im Vereinigten Königreich.

Anhang ZZ (informativ)

Zusammenhang mit grundlegenden Anforderungen von EG-Richtlinien

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde. Diese Europäische Norm deckt innerhalb

ihres Anwendungsbereiches alle relevanten grundlegenden Anforderungen ab, die in Artikel 4 der EG-Richtlinie 89/336/EG enthalten sind.

Die Übereinstimmung mit dieser Norm ist eine Möglichkeit, die Konformität mit den festgelegten grundlegenden Anforderungen der betreffenden EG-Richtlinie zu erklären.

WARNHINWEIS: Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EG-Richtlinien anwendbar sein.

Vorwort zu A11

Diese Änderung wurde vom Technischen Komitee CENELEC/TC 23E „Circuit breakers and similar devices for household and similar applications“ erarbeitet.

Der Text des Entwurfes wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2007-06-01 als Änderung A11 zur EN 61008-1:2004 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2008-06-01
 - spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2009-04-01
-

Inhalt

Ergänze:

Bild Z5 – Schematische Darstellung eines kleinen Teils

Tabelle Z3 – Anforderungen an die Beschriftung

5 Charakteristische Eigenschaften der RCCBs

5.3.1 Ersetze die Tabelle durch Folgendes:

RCCB	Bemessungsspannung des RCCBs zur Verwendung in Systemen 230 V, 230 V/400 V, 400 V
Zweipolig	230 V
	400 V
Dreipolig	400 V
Vierpolig	400 V

5.3.7 **Streiche** den zweiten Absatz.

6 **Aufschriften und andere Produktinformationen**

6.Z1

Ersetze den gesamten Unterabschnitt durch:

6.Z1 Normbeschriftung

Jeder RCCB muss dauerhaft entsprechend der folgenden Tabelle Z3 beschriftet werden.

Falls auf dem Gerät ein höherer Schutzgrad als IP20 nach EN 60529 angegeben ist, muss es unabhängig von der Installationsart diesem Schutzgrad entsprechen. Wenn ein höherer Schutzgrad nur durch eine spezifische Installationsart und/oder durch die Anwendung von besonderen Zubehörteilen (z. B. Klemmenabdeckung, Gehäuse usw.) erhalten wird, dann muss dies in den Druckschriften des Herstellers festgelegt sein.

Der Hersteller muss die I^2t -Festigkeit und die dynamische Stromfestigkeit I_p des RCCB angeben. Sind diese nicht angegeben, gelten die Kleinstwerte nach Tabelle 15.

Der Hersteller muss den Verweis auf eine oder mehrere geeignete SCPD in seinen Katalogen oder in einem mit jedem RCCB mitgelieferten Blatt angeben.

Bei RCCBs nach 4.1.2.1 und verzögerter Ausschaltung bei Ausfall der Netzspannung muss der Hersteller den Bereich einer derartigen Verzögerung angeben.

Bei RCCBs, ausgenommen solche, die durch Druckknöpfe bedient werden, muss die offene Stellung durch das Zeichen „O“ und die geschlossene Stellung durch das Zeichen „I“ (ein kurzer gerader Strich) angezeigt werden. Für diese Anzeige sind zusätzliche nationale Zeichen zulässig. Vorläufig ist die alleinige Verwendung von nationalen Zeichen zulässig. Diese Zeichen müssen leicht sichtbar sein, wenn der RCCB eingebaut ist.


Bei RCCBs, die durch zwei Druckknöpfe bedient werden, muss der Druckknopf, der nur für die Ausschaltung bestimmt ist, von roter Farbe und/oder mit dem Zeichen „O“ gekennzeichnet sein.


Die Farbe Rot darf für keinen anderen Druckknopf des RCCB verwendet werden. Wenn ein Druckknopf zum Schließen der Kontakte verwendet wird und als solcher eindeutig erkennbar ist, genügt der in niedergedrückter Stellung bleibende Knopf zur Anzeige der geschlossenen Stellung.


Wenn ein einziger Druckknopf zum Schließen und Öffnen der Kontakte benutzt wird und als solcher erkennbar ist, genügt der in niedergedrückter Stellung bleibende Knopf zur Anzeige der geschlossenen Stellung. Wenn der Druckknopf andererseits nicht in der niedergedrückten Stellung bleibt, muss ein zusätzliches Mittel zur Anzeige der Kontaktstellungen vorgesehen werden.

Wenn eine Unterscheidung zwischen Netz- und Lastklemmen notwendig ist, müssen sie deutlich gekennzeichnet werden (z. B. durch „Netz“ oder „Last“ in der Nähe der entsprechenden Klemmen oder durch Pfeile, die die Richtung des Leistungsflusses angeben).

Klemmen, die ausschließlich für den Anschluss des Neutralleiters bestimmt sind, müssen mit dem Buchstaben „N“ gekennzeichnet sein.

Klemmen, die zum Anschluss des Schutzleiters – sofern vorhanden – vorgesehen sind, müssen mit dem Zeichen  (IEC 60417-5019 a) gekennzeichnet sein.

ANMERKUNG Das Zeichen  (IEC 60417-5017 a), welches früher empfohlen wurde, muss nach und nach durch das vorstehend angegebene Zeichen IEC 60417-5019 a) ersetzt werden.

Die Eignung zum Trennen, die von allen RCCBs dieser Norm bereitgestellt wird, kann durch das Zeichen  auf dem Gerät angegeben werden. Wenn angebracht, kann dieses Zeichen in ein Schaltbild aufgenommen werden, wo es mit Zeichen anderer Funktionen (z. B. weitere Zeichen des IEC/TC 3) kombiniert werden darf. Wenn das Zeichen allein verwendet wird (d. h. nicht in einem Schaltbild), ist eine Kombination mit Zeichen für andere Funktionen nicht erlaubt.

Die Fassungen für Einsteck-RCCBs müssen mit dem Folgenden gekennzeichnet sein:

- Bemessungsstrom oder maximaler Bemessungsstrom;
- Warenzeichen.

Die Aufschriften müssen unverwischbar und leicht lesbar sein, und sie dürfen nicht auf Schrauben, Unterlegscheiben oder anderen entfernbaren Teilen angebracht sein.

Prüfung: Besichtigung und Prüfung nach 9.3.

6.Z2

Ersetze den gesamten Unterabschnitt durch:





6.Z2 Zusätzliche Aufschriften

Zusätzliche Aufschriften nach anderen Normen (EN oder IEC oder sonstige) oder zusätzliche Anforderungen sind unter folgenden Bedingungen zulässig:

- Der RCCB muss allen Anforderungen der zusätzlichen Norm entsprechen;
- die betreffende Norm, auf die sich die zusätzlichen Aufschriften beziehen, muss neben diesen Aufschriften angegeben werden, und diese Aufschrift muss deutlich unterscheidbar oder getrennt von den Aufschriften nach 6.Z1 erfolgen.

Prüfung: Besichtigung und Durchführung aller Prüfreihen, die in der betreffenden Norm gefordert sind. Äquivalente oder weniger strenge Prüfreihen brauchen nicht wiederholt zu werden.

Tabelle Z3 – Anforderungen an die Beschriftung

	Aufschriften oder andere Produktinformationen	Aufschriften auf dem RCCB selbst			Informationen im Katalog
	Jeder RCCB muss dauerhaft mit allen oder, für kleine Geräte, einem Teil der folgenden Daten beschriftet sein: Die Mindestanforderungen sind mit dem Buchstaben „X“ gekennzeichnet.	Wenn bei kleinen Geräten der verfügbare Platz nicht für alle aufzubringenden Angaben ausreicht, sind zumindest diese Informationen so anzubringen, dass sie in installiertem Zustand sichtbar sind.	Diese Angaben können auf der Seite oder der Rückseite des Gerätes angebracht werden und müssen nur vor dem Einbau des Gerätes sichtbar sein.	Alternativ können diese Angaben an der Innenseite einer Abdeckung angebracht werden, die zum Anschluss der Versorgungsdrähte entfernt werden muss.	Alle verbleibenden Informationen, die nicht auf dem Gerät stehen, sind in den Katalogen des Herstellers anzugeben.
a)	Name oder Warenzeichen des Herstellers		X		
b)	Typbezeichnung, Katalognummer oder Seriennummer		X		
c)	Bemessungsspannung(en) mit dem Zeichen ~		X		
d)	Bemessungsfrequenz, wenn der RCCB für eine andere Frequenz als 50 Hz gebaut ist (siehe 5.3.7)		X		
e)	Bemessungsstrom	X			
f)	Bemessungsfehlerstrom ($I_{\Delta n}$) in A oder in mA	X			
g)	gestrichen				
h)	Bemessungsschaltvermögen (I_m)				X ^{*)}
j)	Schutzgrad (nur wenn abweichend von IP20)				X
k)	Betriebsposition (Zeichen nach IEC 60051), falls erforderlich		X		
l)	Bemessungsfehlerschaltvermögen ($I_{\Delta m}$), wenn es vom Bemessungsschaltvermögen (I_m) abweicht				X ^{*)}
m)	das Zeichen  (S in einem Quadrat) für Geräte vom Typ S	X			
n)	Zeichen für die Betriebsart nach Tabelle Z1 in 4.1, wenn der RCCB funktionell von der Netzspannung abhängig ist		X	X	
o)	Betätigungsmittel der Prüfeinrichtung, durch den Buchstaben T ^{**)}	X			
p)	Schaltbild, sofern der korrekte Anschluss nicht eindeutig ersichtlich ist		X	X	
r)	Auslösecharakteristik in Anwesenheit von Differenzströmen mit Gleichstromkomponenten:		X		
	– RCCB Typ AC mit dem Zeichen  – RCCB Typ A mit dem Zeichen 	X			
s)	RCCBs nach 4.11 müssen mit dem Zeichen  (Schneeflocke, die -25 umschließt, nach Bild 0027 in ISO 7000) beschriftet werden, soweit zutreffend		X		
t)	Bezeichnung der Klemme für den Neutralleiter mit „N“		X		
u)	Zusätzliche Aufschriften zur Ausführung nach anderen Normen oder zusätzliche Anforderungen nach 6.Z2		X		
*) $I_{\Delta m}$ und I_m (falls abweichend von $I_{\Delta m}$) können an beliebiger Stelle auf dem Gerät oder im Katalog stehen, müssen aber beide an gleicher Stelle angegeben werden.					
**) Es wird empfohlen, den Anwender auf die regelmäßige Prüfung des Gerätes hinzuweisen.					

6.Z3

Streiche diesen Unterabschnitt.

8 Anforderungen an Konstruktion und Betrieb**8.1.3**

Ergänze im Aufzählungspunkt 2 der Tabelle 3 die Verweisung auf die Fußnote j).

Streiche den Aufzählungspunkt 5 der Tabelle 3.

Ergänze die folgende neue Fußnote^j in Tabelle 3:

^j Dies gilt auch für die Luft- und Kriechstrecken zwischen spannungsführenden Teilen unterschiedlicher Polarität der RCCBs und für Geräte, die in seine Nähe montiert sind.

Streiche Anmerkung 3 nach Tabelle 3.

9 Prüfungen**9.7.2**

Streiche Aufzählungspunkt d).

Umbenennen von Aufzählungspunkt e) in Aufzählungspunkt d).

Ändere den Anfang des vorletzten Absatzes in:

„Bei der Messung nach b) bis d) ...“

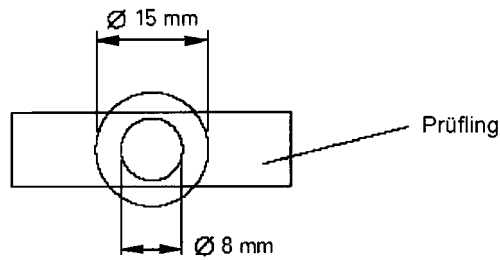
9.14

Ergänze nach der Anmerkung die folgende Definition über kleine Teile:

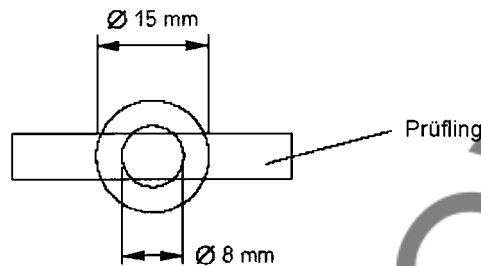
Kleine Teile, bei denen jede Oberfläche innerhalb eines Umkreises mit 15 mm Durchmesser oder bei denen ein beliebiges Teil der Oberfläche außerhalb eines Umkreises mit 15 mm Durchmesser liegt und wo es nicht möglich ist, einen Kreis mit 8 mm Durchmesser an eine der Oberflächen einzupassen, werden der Prüfung dieses Unterabschnitts nicht unterzogen (Schematische Darstellung siehe Bild Z5).

Bilder

Ergänze das folgende neue Bild Z5:



Prüfung erforderlich



Keine Prüfung erforderlich

Bild Z5 – Schematische Darstellung eines kleinen Teils

Vorwort zu A12

Diese Änderung für die Europäische Norm EN 61008-1:2004 wurde vom dem Technischen Komitee CENELEC/TC 23E „Selbstschalter und ähnliche Geräte für Hausinstallationen und ähnliche Anwendungen“ ausgearbeitet.

Der Text des Entwurfs wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 2008-12-01 als Änderung A12 zu EN 61008-1:2004 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2009-12-01
 - spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2011-12-01
-

Inhalt

Es ist **hinzuzufügen**:

8.Z2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

9.Z2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

8 Anforderungen an Konstruktion und Betrieb

8.Z1 Der zweite Absatz ist zu ersetzen durch:

Prüfung: Prüfungen nach 9.Z1.

8.Z2 Der folgende neue Abschnitt 8.Z2 ist hinzuzufügen:

8.Z2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

RCCBs müssen den zutreffenden EMV-Anforderungen genügen.

Prüfung: Prüfungen nach 9.Z2.

9 Prüfungen

9.21.1.4 Der letzte Absatz ist durch den folgenden neuen Absatz zu ersetzen:

Nachdem der Halbwellenstrom I_1 , ausgehend von null, in einer ungefähren Steigerung von $1,4 I_{\Delta n}/30$ A je Sekunde bei RCCBs mit $I_{\Delta n} > 0,01$ A und $2 I_{\Delta n}/30$ A je Sekunde bei RCCBs mit $I_{\Delta n} \leq 0,01$ A stetig erhöht wird, muss das Gerät auslösen, bevor dieser Halbwellenstrom I_1 einen Wert von höchstens $1,4 I_{\Delta n}$ bzw. $2 I_{\Delta n}$ erreicht.

9.Z2 Der folgende neue Abschnitt 9.Z2 ist hinzuzufügen:

9.Z2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

EMV-Prüfungen sind nach EN 61543 wie folgt durchzuführen:

- *Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Prüfungen sind in der vorliegenden Norm enthalten und müssen nicht wiederholt werden:*

Tabelle Z4 – Prüfungen für den Nachweis der EMV

Verweisung auf die Tabellen 4 und 5 in EN 61543	Elektromagnetische Phänomene	Prüfungen nach EN 61008-1
T 1.3	Schwankungen der Spannungsamplitude	9.9.5 und 9.17
T 1.4	Spannungsverschiebung	9.9.5 und 9.17
T 1.5	Netzfrequenzschwankungen	9.2
T 1.8	Ausgestrahltes magnetisches Feld	9.11 und 9.18
T 2.4	Oszillierende Stromstöße	9.19

- Die restlichen Prüfungen in EN 61543, Tabellen 4, 5 und 6, sind entsprechend den Prüfreihe Z1, Z2 und Z3 durchzuführen, die im Anhang A der vorliegenden Norm aufgeführt sind.

Bei Einrichtungen, die einen dauernd arbeitenden Oszillator enthalten, muss die Prüfung nach EN 55014 an den Prüflingen vor den Prüfungen nach EN 61543 durchgeführt werden.

Bild Z3 Die Bildunterschrift ist wie folgt **zu ersetzen**:

Bild Z3 – Prüfzyklus für die Prüfung bei niedrigen Temperaturen (9.Z1)

Copyright OVER

Anhang A (normativ)

Prüfreiheiten und Anzahl der Prüflinge zur Einreichung für die Prüfbescheinigungen

Tabelle A.1 Zeile H ist wie folgt zu ersetzen:

Prüfreihe	Abschnitt oder Unterabschnitt	Prüfung (oder Besichtigung)
H	9.Z1	Prüfung der ordnungsgemäßen Auslösung bei niedrigen Umgebungstemperaturen für RCCBs zum Gebrauch bei Temperaturen zwischen -25 °C und $+40\text{ °C}$

Die folgenden Zeilen Z1, Z2, Z3 und die Fußnote ^{a)} sind **hinzuzufügen**:

Prüfreihe	Abschnitt oder Unterabschnitt	Prüfung (oder Besichtigung)
Z1 ^{a)}	EN 61543, Tabelle 4 – T1.1	Harmonische, Zwischenharmonische
	EN 61543, Tabelle 4 – T1.2	Signalübertragungsspannungen
	EN 61543, Tabelle 5 – T2.3	Leitungsgebundene Stoßvorgänge im Mikrosekunden- und Millisekundenbereich
Z2	EN 61543, Tabelle 5 – T2.1 und T2.5	Leitungsgebundene oszillierende Spannungen oder Ströme
	EN 61543, Tabelle 5 – T2.2	Leitungsgebundene Stoßvorgänge im Nanosekundenbereich (Burst)
Z3	EN 61543, Tabelle 5 – T2.6	Leitungsgebundene Gleichtaktstörgröße im Frequenzbereich kleiner als 150 kHz
	EN 61543, Tabelle 6 – T3.1	Elektrostatische Entladungen
^{a)} Bei Einrichtungen, die einen dauernd arbeitenden Oszillator enthalten, muss die Prüfung nach EN 55014 an den Prüflingen vor den Prüfungen dieser Prüfreihe durchgeführt werden.		

Tabelle A.2 Die folgenden Zeilen Z1, Z2, Z3 und die Fußnote ^{e)} sind **hinzuzufügen**:

Prüfreihe	Anzahl der Prüflinge	Mindestanzahl der Prüflinge, die die Prüfungen bestehen müssen ^{a), b)}	Anzahl der Prüflinge für Wiederholungsprüfungen ^{c)}
Z1 ^{e)}	3	2	3
Z2 ^{e)}	3	2	3
Z3 ^{e)}	3	2	3
^{e)} Auf Verlangen des Herstellers kann der gleiche Satz Prüflinge mehr als einer dieser Prüfreiheiten unterzogen werden.			

Tabelle A.3 (fortgesetzt)

Prüfreihe	Anzahl der Prüflinge entsprechend der Anzahl der Pole ^{a), g)}		
	2-polig ^{b)}	3-polig ^{f)}	4-polig
Z3 ^{h)}	3 zufällig gewählte Prüflinge mit denselben Bemessungswerten	3 zufällig gewählte Prüflinge mit denselben Bemessungswerten	3 zufällig gewählte Prüflinge mit denselben Bemessungswerten
<p>a) Wenn eine Prüfung nach den Mindestleistungsmerkmalen von A.2 zu wiederholen ist, wird für die betreffende Prüfung ein neuer Satz von Prüflingen verwendet. Bei der Wiederholungsprüfung müssen alle Prüfergebnisse zufrieden stellend sein.</p> <p>b) Wenn nur drei- oder vierpolige RCCBs eingereicht werden, muss diese Spalte auch für einen Satz von Prüflingen mit der kleinsten Anzahl von Polen gelten.</p> <p>c) (gestrichen)</p> <p>d) (gestrichen)</p> <p>e) (gestrichen)</p> <p>f) Diese Spalte wird weggelassen, wenn vierpolige RCCBs geprüft wurden.</p> <p>g) Wenn nur ein Wert von $I_{\Delta n}$ eingereicht wird, werden der kleinste Bemessungswert von $I_{\Delta n}$ und der größte Bemessungswert von $I_{\Delta n}$ durch $I_{\Delta n}$ ersetzt.</p> <p>h) Wenn eine Reihe von RCCBs der gleichen Grundkonstruktion eingereicht wird, brauchen nur die Prüflinge mit der höchsten Anzahl von Polen geprüft zu werden.</p>			

A.3.Z1 Nach A.3.2 ist der folgende neue Abschnitt A.3.Z1 **hinzuzufügen**:

A.3.Z1 Für einen Teilbereich von RCCBs derselben Grundkonstruktion, wie in A.3.1 beschrieben und nach A.3.2 geprüft, aber mit einer anderen Klassifizierung nach der Zeitverzögerung nach 4.7, der nachträglich Prüfungen unterzogen wird, müssen die zusätzliche Anzahl der Prüflinge und die Prüfreiheiten den Festlegungen in Tabelle A.3 entsprechen, mit der Ausnahme, dass die Prüfreiheiten A und B entfallen dürfen.

A.3.Z2 Nach A.3.Z1 ist der folgende neue Abschnitt A.3.Z2 **hinzuzufügen**:

A.3.Z2 Für einen Teilbereich von RCCBs derselben Grundkonstruktion, wie in A.3.1 beschrieben und nach A.3.2 geprüft, aber mit einer anderen Klassifizierung nach dem Verhalten aufgrund des Vorliegens von Gleichstromanteilen (Typ AC oder Typ A nach 4.6), der nachträglich Prüfungen unterzogen wird, dürfen die zusätzliche Anzahl der Prüflinge und die Prüfreiheiten nach Tabelle A.Z1 verringert werden.

Tabelle A.Z1 Nach A.3.Z2 ist die folgende neue Tabelle A.Z1 **hinzuzufügen**:

Tabelle A.Z1 – Prüfreiheiten für RCCBs mit unterschiedlichen Klassifizierungen gemäß 4.6

Prüfreihe	Anzahl der Prüflinge entsprechend der Anzahl der Pole ^{a)}		
	2-polig ^{b)}	3-polig ^{e)}	4-polig
$D_0 + D_1$	1 für den größten Bemessungswert von I_n und für den kleinsten Bemessungswert von $I_{\Delta n}$	1 für den größten Bemessungswert von I_n und für den kleinsten Bemessungswert von $I_{\Delta n}$	1 für den größten Bemessungswert von I_n und für den kleinsten Bemessungswert von $I_{\Delta n}$
D_0	1 für alle anderen Bemessungswerte von $I_{\Delta n}$ mit dem größten Wert von I_n		
<p>a) Wenn eine Prüfung nach den Mindestleistungsmerkmalen von A.2 zu wiederholen ist, wird für die betreffende Prüfung ein neuer Satz von Prüflingen verwendet. Bei der Wiederholungsprüfung müssen alle Prüfergebnisse annehmbar sein.</p> <p>b) Wenn nur drei- oder vierpolige RCCBs eingereicht werden, muss diese Spalte auch für einen Satz von Prüflingen mit der kleinsten Anzahl von Polen gelten.</p> <p>c) (gestrichen)</p> <p>d) (gestrichen)</p> <p>e) Diese Spalte wird weggelassen, wenn vierpolige RCCBs geprüft wurden.</p>			

Anhang E
(normativ)

Aufstellung von Prüfungen, zusätzlichen Prüffolgen und Anzahl der Prüflinge zum Nachweis der Übereinstimmung von RCCBs mit den Anforderungen der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)

Der gesamte Anhang E wird **gestrichen**.

Copyright OVER

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Vorwort zu A11	33
Vorwort zu A12	38
Einleitung	47
1 Anwendungsbereich.....	47
2 Normative Verweisungen	48
3 Begriffe	48
4 Klassifikation.....	58
5 Charakteristische Eigenschaften der RCCBs.....	60
6 Aufschriften und andere Produktinformationen.....	65
7 Normbedingungen für den Betrieb und den Einbau	69
8 Anforderungen an Konstruktion und Betrieb	70
9 Prüfungen	81
Anhang A (normativ) Prüfreihen und Anzahl der Prüflinge zur Einreichung für die Prüfbescheinigungen.....	144
Anhang B (normativ) Bestimmung von Luft- und Kriechstrecken.....	149
Anhang C (normativ) Anordnung zur Erfassung des Ausstoßes von ionisierten Gasen während der Kurzschlussprüfungen	151
Anhang D (normativ) Stückprüfungen	153
Anhang IA (informativ) Verfahren zur Bestimmung des Leistungsfaktors im Kurzschlussstromkreis.....	155
Anhang IB (informativ) Übersicht über die verwendeten Symbole.....	156
Anhang IC (informativ) Beispiele von Klemmendausführungen.....	157
Anhang ID (informativ) (gestrichen).....	160
Anhang IE (informativ) Nachfolgeprüfprogramm für RCCBs.....	161
Anhang IF (informativ) Kurzschlussprüfeinrichtungen (SCPDs) für Kurzschlussprüfungen	165
Literaturhinweise.....	166
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	167
Anhang ZB (normativ) Besondere nationale Bedingungen	169
Anhang ZC (informativ) A-Abweichungen	173
Anhang ZZ (informativ) Zusammenhang mit grundlegenden Anforderungen von EG-Richtlinien.....	174
Tabelle Z1 – Übersicht der RCCB-Typen nach ihrer Arbeitsweise	58
Tabelle 1 – Normwerte der Abschalt- und Nichtauslösezeit.....	64
Tabelle Z3 – Anforderungen an die Beschriftung	68
Tabelle 2 – Normbedingungen für den Betrieb.....	69
Tabelle 3 – Luft- und Kriechstrecken.....	72
Tabelle 4 – Anschließbare Querschnitte von Kupferleitern für Schraubklemmen.....	74
Tabelle 5 – Erwärmungswerte	78

Tabelle 6 – Festlegungen für RCCBs, deren Funktion von der Netzspannung abhängt (DI)	80
Tabelle 7 – Aufstellung der Typprüfungen	81
Tabelle 8 – Querschnitte von Prüfkupferleitern entsprechend den Bemessungsströmen.....	82
Tabelle 9 – Gewindedurchmesser der Schrauben und anzuwendende Drehmomente	83
Tabelle 10 – Zugkräfte	84
Tabelle 11 – Leiterabmessungen.....	85
Tabelle 12 – Prüfspannung der Hilfsstromkreise	88
Tabelle Z2 – 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	90
Tabelle 13 – Durchzuführende Prüfungen zum Nachweis des Verhaltens von RCCBs unter Kurzschlussbedingungen.....	95
Tabelle 15 – Mindestwerte von I^2t und I_p	97
Tabelle 16 – Leistungsfaktoren für Kurzschlussprüfungen.....	98
Tabelle 17 – Auslösestrombereiche für RCCBs Typ A.....	114
4 Tabelle Z4 – Prüfungen für den Nachweis der EMV	119
Tabelle A.1	144
Tabelle A.2	145
Tabelle A.3	147
Tabelle A.Z1 – Prüfreiheiten für RCCBs mit unterschiedlichen Klassifizierungen gemäß 4.6	148
Tabelle IE.1 – Prüfreiheiten bei Nachfolgeprüfungen.....	161
Tabelle IE.2 – Anzahl der Prüflinge	163
Tabelle IF.1 – Werte für Silberdrahtdurchmesser als Funktion von Bemessungsströmen und Kurzschlussströmen.....	165

Einleitung

Dieser Teil enthält Begriffe, Anforderungen und Prüfungen für alle Typen von Fehlerstrom-Schutzschaltern. Für die Anwendbarkeit auf einen spezifischen Typ gilt dieser Teil in Verbindung mit dem betreffenden Teil wie folgt:

Teil 2-1: Anwendbarkeit der allgemeinen Regeln auf netzspannungsunabhängige Fehlerstrom-Schutzschalter.

Teil 2-2: Anwendbarkeit der allgemeinen Regeln auf netzspannungsabhängige Fehlerstrom-Schutzschalter.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm gilt für Fehlerstrom-Schutzschalter ohne eingebauten Überstromschutz, deren Funktion von der Netzspannung unabhängig bzw. abhängig ist (im Folgenden als RCCBs bezeichnet), zum Einsatz in Hausinstallationen und ähnlichen Anwendungen mit Bemessungsspannungen nicht über 440 V Wechselspannung und Bemessungsströmen nicht über 125 A für feste Installation, die in erster Linie zum Schutz gegen gefährliche Körperströme bestimmt sind.

Diese Geräte sind zum Schutz von Personen bei indirektem Berühren bestimmt, wobei die leitfähigen berührbaren Teile der Installation an einem geeigneten Erdanschluss angeschlossen sind. Sie können verwendet werden, um Schutz gegen Brandgefahren infolge von länger andauernden Erdfehlerströmen ohne Ansprechen der Überstromschutzeinrichtung vorzusehen.

RCCBs mit Bemessungsfehlerströmen nicht über 30 mA werden auch als Mittel zum zusätzlichen Schutz gegen elektrischen Schlag im Falle des Versagens der Schutzmaßnahme eingesetzt.

Diese Norm gilt für Geräte, die gleichzeitig die Funktionen der Erfassung des Fehlerstroms, des Vergleichs des Werts dieses Stroms mit dem Auslösefehlerstrom und der Öffnung des zu schützenden Stromkreises, wenn der Fehlerstrom diesen Wert übersteigt, ausführen.

ANMERKUNG 1 Die Bestimmungen für RCCBs stimmen mit den allgemeinen Bestimmungen der IEC-Publikation 60755 überein. RCCBs sind hauptsächlich zur Bedienung durch ungeschulte Personen bestimmt und erfordern keine Wartung. Sie können zu Zertifizierungsprüfungen eingereicht werden.

ANMERKUNG 2 Installations- und Anwendungsregeln für RCCBs sind in IEC 60364 angegeben.

RCCBs innerhalb des Anwendungsbereiches von dieser Norm sind zur Verwendung in einer Umgebung mit einem Verschmutzungsgrad 2 vorgesehen. Sie sind zum Trennen geeignet.

Geräte nach dieser Norm sind zur Verwendung in IT-Netzen geeignet, vorausgesetzt, die Anforderungen der Errichtungsbestimmungen werden erfüllt.

Besondere Vorkehrungen (z. B. Einbau von Überspannungsableitern) können notwendig sein, wenn das Auftreten übermäßig hoher Überspannungen auf der Netzseite (z. B. im Falle der Freileitungseinspeisung) wahrscheinlich ist (siehe IEC 60364-4-443).

RCCBs des allgemeinen Typs sind unempfindlich gegen ungewolltes Auslösen einschließlich des Falls, in dem Stoßspannungen infolge von Schaltüberspannungen oder induziert durch Blitze in der Installation Ladeströme bewirken, ohne dass ein Überschlag erfolgt.

Selektive Fehlerstrom-Schutzschalter gelten gegen ungewolltes Auslösen als ausreichend unempfindlich, auch wenn durch die Stoßspannungen ein Überschlag und ein Folgestrom erzeugt werden.

ANMERKUNG 3 Überspannungsableiter, die dem allgemeinen Typ in Serienschaltung nachgeschaltet sind, können ungewolltes Auslösen bewirken.

ANMERKUNG 4 Für RCCBs mit einem höheren Schutzgrad als IP20 können besondere Konstruktionen erforderlich sein.

Besondere Anforderungen sind notwendig für:

- Fehlerstrom-Schutzschalter mit integriertem Überstromschutz (siehe IEC 61009);
- Fehlerstrom-Schutzschalter in einer Baueinheit mit einer Steckdose, die ausschließlich zum örtlichen Zusammenbau mit einer Steckdose in derselben Einbaudose konstruiert sind.

ANMERKUNG 5 Vorläufig können die Anforderungen dieser Norm in Verbindung mit denen von IEC 60884-1, soweit anwendbar, für RCCBs in einer Baueinheit mit einer Steckdose oder für RCCBs, die ausschließlich zum örtlichen Zusammenbau mit einer Steckdose in derselben Einbaudose konstruiert sind, angewendet werden.

Die Anforderungen dieser Norm gelten für normale Umgebungsbedingungen (siehe 7.1). Zusätzliche Anforderungen können für RCCBs, die an Orten mit ungünstigen Umgebungsbedingungen eingesetzt werden, notwendig sein.

RCCBs, die Batterien enthalten, sind in dieser Norm nicht enthalten.

Diese Norm enthält alle Anforderungen, die zur Sicherstellung der Übereinstimmung mit den Betriebskenngrößen notwendig sind, die auf Grund der Typprüfungen für diese Geräte gefordert werden.

Sie enthält die Einzelheiten zu den Prüfanforderungen und Prüfverfahren, die zur Sicherstellung der Vergleichspräzision der Prüfergebnisse notwendig sind.

Diese Norm gibt an:

- a) die charakteristischen Eigenschaften von RCCBs,
- b) die Bedingungen, denen RCCBs entsprechen müssen hinsichtlich:
 - 1) Funktionsweise und Verhalten im Normalbetrieb,
 - 2) Funktionsweise und Verhalten bei Kurzschlüssen,
 - 3) Funktionsweise unter Fehlerstrombedingungen,
 - 4) dielektrischer Eigenschaften,
 - 5) EMV,
- c) die Prüfungen zur Bestätigung, dass diese Bedingungen eingehalten werden, und die bei den Prüfungen anzuwendenden Verfahren,
- d) auf den Geräten anzugebende Daten,
- e) durchzuführende Prüfreihefolge und die Anzahl der Prüflinge, die für Zertifizierungszwecke vorzulegen sind (siehe Anhang A),
- f) Stückprüfungen, die an jedem RCCB durchzuführen sind, um unannehmbare Veränderungen des Werkstoffs oder bei der Herstellung aufzudecken, die möglicherweise die Sicherheit beeinflussen (siehe Anhang D).

2 Normative Verweisungen

ANMERKUNG Normative Verweisungen auf internationale Normen sind in Anhang ZA (normativ) aufgeführt.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

Wenn die Ausdrücke „Spannung“ oder „Strom“ verwendet werden, bedeuten sie Effektivwerte, wenn nicht anders angegeben.

ANMERKUNG Eine Übersicht über die verwendeten Symbole ist in Anhang IB angegeben.