

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.120.50 Červen 2013

**Proudové chrániče s vestavěnou nadproudovou ochranou pro domovní a podobné použití (RCBO) -
Část 1: Obecná pravidla**

**ČSN
EN 61009-1**
ed. 3
35 4182

mod IEC 61009-1:2010

Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBOs) -
Part 1: General rules

Interrupteurs automatiques a courant différentiel résiduel avec dispositif de protection contre les surintensités incorporé
pour usages domestiques et analogues (DD) -
Partie 1: Regles générales

Fehlerstrom-/Differenzstrom-Schutzschalter mit eingebautem Überstromschutz (RCBOs) für Hausinstallationen
und für ähnliche Anwendungen -
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61009-1:2012. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 61009-1:2012. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2017-06-18 se nahrazuje ČSN EN 61009-1 ed. 2 (35 4182) z dubna 2005, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN 61009-1:2012 dovoleno do 2017-06-18 používat dosud platnou ČSN EN 61009-1 ed. 2 (35 4182) z dubna 2005.

Změny proti předchozí normě

Důležité technické změny ve srovnání s posledním vydáním jsou uvedeny v předmluvě EN 61009-1:2012.

Informace o citovaných dokumentech

CISPR 14-1:2005 zavedena v ČSN EN 55014-1 ed. 3:2007 (33 4214) Elektromagnetická kompatibilita – Požadavky na spotřebiče pro domácnost, elektrické nářadí a podobné přístroje – Část 1: Emise

IEC 60051 soubor zaváděn v souborech ČSN IEC 51 a ČSN EN 60051 (35 6203) Elektrické měřicí přístroje přímopůsobící ukazovací analogové a jejich příslušenství

IEC 60060-1:1989 zavedena v ČSN IEC 60-1:1994 (34 5640) Technika zkoušek vysokým napětím – Část 1: Obecné definice a požadavky na zkoušky

IEC 60060-2:1994 zavedena v ČSN EN 60060-2:1997 (34 5640) Technika zkoušek vysokým napětím – Část 2: Měřicí systémy

IEC 60068-2-30:2005 zavedena v ČSN EN 60068-2-30 ed. 2:2006 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-30: Zkoušky – Zkouška Db: Vlhké teplo cyklické (cyklus 12 h + 12 h)

IEC 60068-3-4:2001 zavedena v ČSN EN 60068-3-4:2002 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 3-4: Doprovodná dokumentace a návod – Zkoušky vlhkým teplem

IEC 60112:2003 zavedena v ČSN EN 60112:2003 (34 6468) Metody určování zkušebních indexů a porovnávacích indexů odolnosti tuhých izolačních materiálů proti plazivým proudům

IEC 60228:2004 zavedena v ČSN EN 60228:2005 (34 7201) Jádra izolovaných kabelů

IEC 60364 soubor zaváděn v souboru ČSN 33 2000 Elektrické instalace nízkého napětí

IEC 60364-5-52:2001 nezavedena *)

IEC 60364-5-53:2001 nezavedena

IEC 60417 databáze dostupná na webových stránkách IEC (www.iec.ch)

IEC 60529 zavedena v ČSN EN 60529 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)

IEC 60664-1:2007 zavedena v ČSN EN 60664-1 ed. 2:2008 (33 0420) Koordinace izolace zařízení nízkého napětí – Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky

IEC 60898-1:2002 zavedena v ČSN EN 60898-1:2003 (35 4170) Elektrická příslušenství – Jističe pro nadproudové jištění domovních a podobných instalací – Část 1: Jističe pro střídavý provoz (AC)

IEC 61009 soubor zaváděn v souboru ČSN EN 61009 (35 4182) Proudové chrániče bez vestavěné nadproudové ochrany pro domovní a podobné použití (RCBO)

IEC 61543:1995 zavedena v ČSN EN 61543:1997 (35 4183) Proudové chrániče (RCD) pro domovní a podobné použití – Elektromagnetická kompatibilita

ISO 7000:1989 nezavedena **)

Souvisící ČSN

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2:2007 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-43 ed. 2:2010 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43: Bezpečnost – Ochrana před nadproudy

ČSN EN 60695-2-10:2001 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí – Část 2-10: Zkoušky žhavou/horkou smyčkou – Zařízení pro zkoušky žhavou smyčkou a společný zkušební postup

ČSN EN 60947-1 ed. 4:2008 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 1: Všeobecná ustanovení

ČSN EN 60947-2 ed. 3 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 2: Jističe

ČSN EN 60998-1 ed. 2:2005 (37 0670) Připojovací zařízení nízkého napětí pro domácnost a podobné účely – Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 60998-2-2 ed. 2:2005 (37 0670) Připojovací zařízení nízkého napětí pro domácnost a podobné účely – Část 2-2: Zvláštní požadavky pro připojovací zařízení, jako jsou samostatné jednotky s bezšroubovými upínacími jednotkami

ČSN EN 60999 (soubor) (37 0680) Připojovací zařízení – Elektrické měděné vodiče – Bezpečnostní požadavky na šroubové a bezšroubové upínací jednotky

ČSN EN 61008-1 ed. 3 (35 4181) Proudové chrániče bez vestavěné nadproudové ochrany pro domovní a podobné použití (RCCB) – Část 1: Obecná pravidla

ČSN EN 61210:1997 (34 0425) Připojovací zařízení – Ploché násuvné spoje pro měděné vodiče – Bezpečnostní požadavky

ČSN EN 60038:2012 (33 0120) Jmenovitá napětí CENELEC

ČSN IEC 60050-101:2002 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 101: Matematika

ČSN IEC 60884-1 (35 4515) Vidlice a zásuvky pro domovní a podobná použití – Část 1: Všeobecné požadavky

Porovnání s mezinárodní normou

Text IEC 61009-1:2010 upravený EN 61009-1:2012 je označen po levém okraji svislou čarou.

Kromě vyznačených úprav doplnil CENELEC další nové články, které mají v označení písmeno „Z“, dále přílohy ZA, ZB, ZC ZD, ZE, ZF, ZXX, ZZ a tabulku Z3.

Původní text IEC 62423:2009 je uveden v národní příloze NA, která není součástí EN.

Informativní údaje z IEC 61009-1:2010

Mezinárodní normu IEC 61009-1 vypracovala subkomise 23E *Jističe a podobná zařízení pro domovní použití*, technické komise IEC/TC 23 *Elektrická příslušenství*.

Toto třetí vydání zrušuje a nahrazuje druhé vydání vydané v roce 1996, změnu A1:2002 a změnu A2:2006. Toto vydání je jeho technickou revizí.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS
23E/682/FDIS

Zpráva o hlasování
23E/686/RVD

Úplnou informaci o hlasování lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce.

Tato publikace byla vypracována v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Seznam všech částí souboru IEC 61009, publikovaných pod souhrnným názvem *Proudové chrániče s vestavěnou nadproudovou ochranou pro domovní a podobné použití (RCBO)*, je na webové stránce IEC.

Komise rozhodla, že obsah základní publikace a jejích změn se nebude měnit až do výsledného data aktualizace uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o této publikaci. K tomuto datu bude publikace buď

- znovu potvrzena;
- zrušena;
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna.

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/95/ES ze dne 12. prosince 2006 o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 17/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí, v platném znění.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2004/108/ES ze dne 15. prosince 2004 o sbližování právních předpisů členských států týkajících se elektromagnetické kompatibility a o zrušení směrnice 89/336/EHS. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 616/2006 Sb. ze dne 20. července 2007 o technických požadavcích na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility.

Vypracování normy

Zpracovatel: Jan Horský, Elnormservis Brno, IČ 16316151

Technická normalizační komise: TNK 130 Elektrické přístroje nn, elektrické příslušenství a pojistky nn

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Jindřich Šesták

EVROPSKÁ NORMA EN 61009-1
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Prosinec 2012

ICS 29.120.50 Nahrazuje EN 61009-1:2004 +oprava červenec 2006 + A11:2008 + A12:2009 + A13:2009 + A14:2012 + AC:2012

**Proudové chrániče s vestavěnou nadproudovou ochranou
pro domovní a podobné použití (RCBO) -
Část 1: Obecná pravidla**

(IEC 61009-1:2012, modifikována)

Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBOs) –
Part 1: General rules
(IEC 61009-1:2010, modified)

Interrupteurs automatiques a courant différentiel résiduel avec dispositif de protection contre les surintensités incorporé pour usages domestiques et analogues (DD) –
Partie 1: Regles générales
(CEI 61009-1:2010, modifiée)

Fehlerstrom-/Differenzstrom-Schutzschalter mit eingebautem Überstromschutz (RCBOs) für Hausinstallationen und für ähnliche Anwendungen –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen
(IEC 61009-1:2010, modifiziert)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2012-06-18. Členové CENELEC jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CENELEC do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2012 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 61009-1:2012 E

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

Předmluva

Tento dokument (EN 61009-1:2012), obsahující text IEC 61009-1:2010, vypracovaný technickou komisí IEC/TC 23E *Jističe a podobná zařízení pro domovní použití*, spolu se společnými modifikacemi vypracovala CLC/TC 23 *Jističe a podobné přístroje pro domovní a podobné použití*.

Jsou stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni
vydáním identické národní normy nebo vydáním
oznámení o schválení k přímému používání
jako normy národní

Tento dokument nahrazuje EN 61009-1:2004 + oprava červenec 2006 + A11:2008 + A12:2009 + A13:2009 + A14:2012 + AC:2012.

EN 61009-1:2012 zahrnuje následující důležité technické změny ve srovnání s EN 61009-1:2004:

- úplná revize sledů EMC, včetně nové zkoušky T.2.6, která již byla schválena v IEC 61543;
- objasnění charakteristik proud-čas RCD, uvedených v tabulkách 2 a 3;
- revize postupu zkoušky pro I_{Dn} v rozmezí od 5 A do 200 A;
- zkušební postup týkající se stejnosměrného proudu 6 mA superponovaného na poruchový proud;
- zdokonalení zaměřená na RCD s vícenásobnou citlivostí;
- některá sladění s IEC 60898-1.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CENELEC [a/nebo CEN] nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CENELEC Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a zahrnuje základní požadavky směrnice (směrnic) EU.

Pokud jde o vztah ke směrnici (směrnicím) EU, viz informativní přílohu ZZ, která je nedílnou součástí tohoto dokumentu.

Kapitoly, články, poznámky, tabulky, obrázky a přílohy doplňující tyto v IEC 61009-1:2010, jsou označeny písmenem „Z“.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61009-1:2010 byl schválen CENELEC jako evropská norma s dohodnutými společnými modifikacemi.

Obsah

Strana

Úvod 13

1 Rozsah platnosti 13

2 Citované dokumenty 14

3 Termíny a definice 14

3.1 Definice vztahující se k proudům tekoucím z živých částí do země 14

3.2 Definice vztahující se k nabuzení proudového chrániče 14

3.3 Definice týkající se působení a funkcí proudových chráničů 15

3.4 Definice vztahující se k hodnotám a rozsahům budících veličin 17

3.5 Definice vztahující se k hodnotám a rozsahům ovlivňujících veličin 21

3.6 Definice vztahující se ke svorkám 21

- 3.7** Definice vztahující se k podmínkám funkce 23
- 3.8** Definice vztahující se ke konstrukčním prvkům 24
- 3.9** Definice vztahující se ke zkouškám 25
- 3.10** Definice vztahující se ke koordinaci izolace 25
- 4** Třídění 27
 - 4.1** Podle způsobu působení 27
 - 4.1.1** RCBO funkčně nezávislé na síťovém napětí (viz 3.3.8) 27
 - 4.1.2** RCBO funkčně závislé na síťovém napětí (viz 3.3.9) 27
 - 4.2** Zrušeno 27
 - 4.3** Podle počtu pólů a proudových drah 27
 - 4.4** Zrušeno 28
 - 4.5** Podle odolnosti proti nežádoucímu vybavení vlivem rázových napětí 28
 - 4.6** Podle chování za přítomnosti stejnosměrných složek 28
 - 4.7** Podle časového zpoždění (za přítomnosti reziduálního proudu) 28
 - 4.8** Podle ochrany proti vnějším vlivům 28
 - 4.9** Podle způsobu montáže 28
 - 4.10** Podle metod připojení 28
 - 4.11** Podle okamžitého vypínacího proudu (viz 3.4.18) 29
 - 4.12** Podle charakteristiky I^2t 29
 - 4.21** Podle rozsahu teploty okolního vzduchu 29
- 5** Charakteristické vlastnosti RCBO 29
 - 5.1** Souhrn charakteristických vlastností 29
 - 5.2** Jmenovité veličiny a jiné charakteristické vlastnosti 30
 - 5.2.1** Jmenovité napětí 30
 - 5.2.2** Jmenovitý proud (I_n) 30
 - 5.2.3** Jmenovitý reziduální pracovní proud (I_{Dn}) 30
 - 5.2.4** Jmenovitý reziduální nevybavovací proud (I_{Dno}) 30
 - 5.2.5** Jmenovitý kmitočet 30

5.2.6	Jmenovitá zkratová schopnost (I_{cn})	30
5.2.7	Jmenovitá reziduální zapínací a vypínací schopnost (I_{Dm})	31
5.2.8	RCBO typu S	31
5.2.9	Pracovní charakteristiky v případě reziduálních proudů se stejnosměrnými složkami	31
5.3	Normalizované a přednostní hodnoty	31
5.3.1	Normalizované hodnoty jmenovitého napětí (U_n)	31
5.3.2	Přednostní hodnoty jmenovitého proudu (I_n)	31
5.3.3	Normalizované hodnoty jmenovitého reziduálního pracovního proudu (I_{Dn})	31
5.3.4	Normalizovaná hodnota reziduálního nevybavovacího proudu (I_{Dno})	31
5.3.5	Hodnota jmenovitého kmitočtu	31
5.3.6	Hodnoty jmenovité zkratové schopnosti (I_{cn}) a jmenovité reziduální zapínací a vypínací schopnosti (I_{zm})	32
5.3.7	Neobsazeno	32
5.3.8	Mezní hodnoty celkové doby vypínání a doby nepůsobení pro RCBO typu AC a A	32
5.3.9	Normalizované rozsahy okamžitého vypnutí nadproudu	33
5.3.10	Normalizované hodnoty jmenovitého impulzního výdržného napětí (U_{imp})	33
5.3.Z1	Normalizované rozsahy teploty okolního vzduchu	33
6	Značení a jiné informace o výrobcích	33
6.Z1	Normalizované značení	33
6.Z2	Doplňující značení	34
7	Normalizované podmínky pro činnost v provozu a pro instalaci	34
7.1	Normalizované podmínky	34
7.2	Podmínky instalace	35
7.3	Stupeň znečištění	35
8	Požadavky na konstrukci a činnost	35
8.1	Mechanické provedení	35
8.1.1	Obecně	35

- 8.1.2** Mechanismus 36
- 8.1.3** Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty (viz také přílohu B) 37
- 8.1.4** Šrouby, proudovodné části a spoje 39
- 8.1.5** Svorky pro vnější vodiče 39
- 8.1.6** Nezaměnitelnost 41
- 8.1.Z1** Mechanická montáž RCBO zásuvného typu 41
- 8.2** Ochrana před úrazem elektrickým proudem 41
- 8.3** Dielektrické vlastnosti a odpojovací schopnost 42
- 8.4** Oteplení 42
 - 8.4.1** Meze oteplení 42
 - 8.4.2** Teplota okolního vzduchu 42
- 8.5** Pracovní charakteristiky 42
 - 8.5.1** V podmínkách reziduálního proudu 43
 - 8.5.2** V podmínkách nadproudu 43
- 8.6** Mechanická a elektrická trvanlivost 44
- 8.7** Chování při zkratových proudech 44
- 8.8** Odolnost proti mechanickým rázům a nárazům 44
- 8.9** Odolnost proti teple 44
- 8.10** Odolnost proti nadměrnému teple, vzplanutí a šíření plamene 44
- 8.11** Zkušební zařízení 44
- 8.12** Požadavky na RCBO funkčně závislé na síťovém napětí 45
- 8.13** Neobsazeno 45
- 8.14** Chování RCBO v případě proudových rázů způsobených impulzními napětími 45
- 8.15** Chování RCBO v případě proudů zemního spojení obsahujících stejnosměrnou složku 45
- 8.16** Spolehlivost 45
- 8.17** Elektromagnetická kompatibilita (EMC) 46
- 8.Z1** Chování RCBO při nízkých teplotách okolního vzduchu 46

9 Zkoušky 46

9.1 Obecně 46

9.2 Podmínky zkoušek 47

9.3 Zkouška trvanlivosti značení 48

9.4 Zkouška spolehlivosti šroubů, proudovodných částí a spojů 48

9.5 Zkouška spolehlivosti svorek pro vnější vodiče 49

9.6 Ověření ochrany před úrazem elektrickým proudem 50

9.7 Zkouška dielektrických vlastností a odpojovací schopnosti 50

9.7.1 Odolnost proti vlhkosti 50

9.7.2 Izolační odpor hlavního obvodu 51

9.7.3 Elektrická pevnost hlavního obvodu 51

9.7.4 Izolační odpor a elektrická pevnost pomocných obvodů 52

9.7.5 Sekundární obvod detekčních transformátorů 52

9.7.6 Schopnost řídicích obvodů připojených k hlavnímu obvodu vydržet vysoká stejnosměrná napětí, která jsou důsledkem měření izolace 52

9.7.7 Ověření impulzních výdržných napětí (na vzdušných vzdálenostech a na pevné izolaci) a svodového proudu na rozpojených kontaktech 53

9.8 Zkouška oteplení 55

9.8.1 Teplota okolního vzduchu 55

9.8.2 Postup zkoušky 55

9.8.3 Měření teploty částí 55

9.8.4 Oteplení části 55

9.9 Ověření pracovní charakteristiky 55

9.9.1 Ověření pracovní charakteristiky v podmínkách reziduálního proudu 55

9.9.2 Ověření pracovních charakteristik v podmínkách nadproudu 57

9.10 Ověření mechanické a elektrické trvanlivosti 58

9.10.1 Obecné podmínky pro zkoušku 58

9.10.2 Postup zkoušky 58

- 9.10.3** Stav RCBO po zkoušce 59
- 9.11** Ověření mechanismu s nezávislým vybavováním 59
 - 9.11.1** Obecné podmínky pro zkoušku 59
 - 9.11.2** Postup zkoušky 59
- 9.12** Zkratové zkoušky 59
 - 9.12.1** Obecné podmínky pro zkoušku 59
 - 9.12.2** Zkušební obvod pro chování při zkratu 60
 - 9.12.3** Hodnoty zkušebních veličin 61
 - 9.12.4** Tolerance zkušebních veličin 61
 - 9.12.5** Účinitel zkušebního obvodu 61
 - 9.12.6** Měření a ověření I^2t a vrcholového proudu (I_p) 62
 - 9.12.7** Kalibrování zkušebního obvodu 62
 - 9.12.8** Interpretace záznamů 62
 - 9.12.9** Stav RCBO pro zkoušku 62
 - 9.12.10** Chování RCBO během zkratových zkoušek 63
 - 9.12.11** Postup zkoušky 63
 - 9.12.12** Ověření RCBO po zkratové zkoušce 67
- 9.13** Mechanická namáhání 67
 - 9.13.1** Mechanické rázy 67
 - 9.13.2** Odolnost proti mechanickým rázům a nárazům 68
- 9.14** Zkouška odolnosti proti teple 70
- 9.15** Zkouška odolnosti proti nadměrnému teple, vzplanutí a šíření plamene 70
- 9.16** Ověření činnosti zkušebního zařízení při mezních hodnotách jmenovitého napětí 71
- 9.17** Ověření chování RCBO funkčně závislých na síťovém napětí a zařazených pod 4.1.2.1 v případě poruchy síťového napětí 71
 - 9.17.1** Stanovení mezní hodnoty síťového napětí (U_x) 71
 - 9.17.2** Ověření chování v případě poruchy síťového napětí 72

- 9.17.3** Ověření správné činnosti za přítomnosti reziduálního proudu u RCBO vypínajících se zpožděním v případě poruchy síťového napětí 72
- 9.17.4** Ověření správné činnosti RCBO se třemi nebo čtyřmi póly, za přítomnosti reziduálního proudu, přičemž je napájen pouze nulový vodič a jedna svorka na straně sítě 72
- 9.17.5** Zrušeno 72
- 9.18** Neobsazeno 72
- 9.19** Ověření chování RCBO v případě proudových rázů způsobených impulzními napětími 72
- 9.19.1** Zkouška proudovými rázy pro všechny RCBO (zkouška tlumenou sinusovou vlnou 0,5 ms/100 kHz) 72
- 9.19.2** Ověření chování při rázových proudech do 3 000 A (zkouška rázovým proudem 8/20 ms) 73
- 9.20** Ověření odolnosti izolace proti impulznímu napětí 73
- 9.21** Ověření správné činnosti při reziduálních proudech se stejnosměrnými složkami 74
- 9.21.1** Proudové chrániče typu A 74
- 9.22** Ověření spolehlivosti 75
- 9.22.1** Klimatická zkouška 75
- 9.22.2** Zkouška při teplotě 40 °C 76
- 9.23** Ověření stárnutí 77
- 9.24** Elektromagnetická kompatibilita (EMC) 77
- 9.Z1** Ověření správné činnosti při nízkých teplotách okolního vzduchu u RCBO pro používání při teplotách v rozmezí od -25 °C do +40 °C 78
- Příloha A** (normativní) Sled zkoušek a počet vzorků, které mají být předloženy pro ověření shody 99
- Příloha B** (normativní) Stanovení vzdušných vzdáleností a povrchových cest 105
- Příloha C** (normativní) Zařízení pro detekci emise ionizovaných plynů během zkratových zkoušek 107
- Příloha D** (normativní) Výrobní kusové zkoušky 110
- Příloha E** (normativní) Zvláštní požadavky na pomocné obvody pro bezpečné malé napětí 111
- Příloha F** (informativní) Koordinace v podmínkách zkratu mezi RCBO a jiným zařízením jistícím před zkratem (SCPD) zapojeným v tomtéž obvodu 112

Příloha G (normativní) Dodatečné požadavky a zkoušky pro RCBO sestávající z jističe a jednotky na reziduální proud, určených k montáži na místě instalace 113

Příloha H (informativní) Neobsazeno 116

Příloha IA (informativní) Metody stanovení účinníku při zkratu 117

Příloha IB (informativní) Přehled značek 118

Příloha IC (informativní) Příklady provedení svorek 119

Příloha ID Zrušena 122

Příloha IE (informativní) Program následného zkoušení RCBO 123

Strana

Příloha ZD (normativní) Třídění RCBO typu B a C do 63 A včetně do tříd omezení energie 126

Příloha ZXX (informativní) Seznam kapitol vyžadujících nové zkoušení 127

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 131

Příloha ZB (normativní) Zvláštní národní podmínky 132

Příloha ZC (informativní) Odchytky typu A 133

Příloha ZE (normativní) Zvláštní požadavky na RCBO s bezšroubovými svorkami pro vnější měděné vodiče 134

Příloha ZF (normativní) Zvláštní požadavky pro RCBO s plochými násuvnými spoji 140

Příloha ZZ (informativní) Pokrytí základních požadavků směrnic EU 146

Bibliografie 130

Obrázek 1 - Závitotvorný šroub (3.6.10) 77

Obrázek 2 - Závitořezný šroub (3.6.11) 78

Obrázek 3 - Normalizovaný zkušební prst (9.6) 79

Obrázek 4 - Zkušební obvod pro ověření

- pracovních charakteristik (9.9.1)
- mechanismu s nezávislým vybavováním (9.11)
- chování v případě poruchy síťového napětí (9.17.3 a 9.17.4) pro RCBO funkčně závislé na síťovém napětí
- chování při nízké teplotě okolního vzduchu u RCBO pro používání v rozmezí -25 °C až +40 °C (9.Z1) 80

Obrázek 5 - Zkušební obvod pro ověření správné činnosti RCBO v případě reziduálních pulzujících stejnosměrných proudů 81

- Obrázek 6 – Zkušební obvod pro ověření správné činnosti v případě reziduálních pulzujících stejnosměrných proudů za přítomnosti stálého vyhlazeného stejnosměrného proudu 0,006 A 82
- Obrázek 7 – Zkušební obvod pro ověření vhodnosti RCBO pro použití v sítích IT (9.12.11.2.2) 83
- Obrázek 11 – Zkušební obvod pro ověření jmenovité zapínací a vypínací schopnosti dvoupólového, trojpólového nebo čtyřpólového RCBO 400 V v případě trojfázového obvodu s nulovým vodičem (9.12) 84
- Obrázek Z4 – Příklad záznamu zkratové zapínací nebo vypínací zkoušky v případě jednopólového RCBO při jednofázovém střídavém proudu 85
- Obrázek 14 – Přístroj pro zkoušku mechanickými rázy (9.13.1) 86
- Obrázek 15 – Přístroj pro zkoušku mechanickými nárazy (9.13.2.1) 87
- Obrázek 16 – Úderná část pro kyvadlový přístroj pro zkoušku nárazy (9.13.2.1) 88
- Obrázek 17 – Montážní podložka pro vzorek pro zkoušku mechanickými nárazy (9.13.2.1) 89
- Obrázek 18 – Příklad montáže neuzavřeného (otevřeného) RCBO pro zkoušku mechanickými nárazy (9.13.2.1) 90
- Obrázek 19 – Příklad montáže RCBO pro montáž na panel pro zkoušku mechanickými nárazy (9.13.2.1) 91
- Obrázek 20 – Použití síly pro zkoušku mechanickými nárazy RCBO montovaného na lištu (9.13.2.2) 92
- Obrázek 21 – Přístroj pro zkoušku tlakem kuličky (9.14.2) 92
- Obrázek 22 – Neobsazeno 92
- Obrázek 23 – Doba stabilizace pro zkoušku spolehlivosti (9.22.1.3) 93
- Obrázek 24 – Zkušební cyklus spolehlivosti (9.22.1.3) 94
- Obrázek 25 – Příklad zkušebního obvodu pro ověření stárnutí (9.23) 95
- Obrázek 26 – Proudová tlumená sinusová vlna 0,5 ms/100 kHz 95
- Obrázek 27 – Zkušební obvod pro zkoušku tlumenou sinusovou vlnou na RCBO 96
- Obrázek 28 – Impulz rázového proudu 8/20 ms 96
- Obrázek 29 – Zkušební obvod pro zkoušku rázovým proudem na RCBO 97
- Obrázek Z5 – Příklad použití síly pro mechanickou zkoušku na dvoupólovém zásuvném RCBO, u něžž udržení v jeho poloze závisí výhradně na zásuvných spojích (9.13.23) 97

Obrázek Z6 – Zkušební cyklus pro zkoušku při nízké teplotě (9.Z1) 98

Obrázek Z7 – Schematické znázornění malé části 98

Obrázky B.1 až B.10 – Znázornění aplikace povrchových cest 106

Strana

Obrázek C.1 – Uspořádání zkoušky 108

Obrázek C.2 – Mřížka 109

Obrázek C.3 – Obvod mřížky 109

Obrázek IC.1 – Příklady zdířkových svorek 119

Obrázek IC.2 – Příklady hlavičkových a svorníkových svorek 120

Obrázek IC.3 – Příklady příložkových svorek 121

Obrázek IC.4 – Příklady svorek pro kabelová oka 121

Tabulka Z1 – Přehled typů RCBO podle jejich způsobu činnosti 27

Tabulka 1 – Normalizované hodnoty jmenovité zkratové schopnosti a jmenovité reziduální
zapínací a vypínací
schopnosti 32

Tabulka 2 – Mezní hodnoty celkové doby vypínání a doby nepůsobení pro střídavé reziduální
proudy (efektivní hodnoty)
pro RCBO typu AC a A 32

Tabulka 3 – Maximální hodnoty celkové doby vypínání pro půlvlnové reziduální proudy
(efektivní hodnoty) pro RCBO
typu A 33

Tabulka 4 – Rozsahy okamžitého vypnutí nadproudu 33

Tabulka 6 – Normalizované podmínky pro činnost v provozu 35

Tabulka 7 – Minimální vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty 38

Tabulka 8 – Připojitelné průřezy měděných vodičů pro šroubové svorky 40

Tabulka 9 – Hodnoty oteplení 42

Tabulka 10 – Pracovní charakteristiky čas – proud 43

Tabulka 11 – Požadavky na RCBO funkčně závislé na síťovém napětí 45

Tabulka 12 – Seznam typových zkoušek 46

Tabulka 13 – Zkušební měděné vodiče odpovídající jmenovitým proudům 47

Tabulka 14 – Průměry závitů šroubů a použité krouticí momenty 48

- Tabulka 15 – Tahové síly 49
- Tabulka 16 – Rozměry vodiče 49
- Tabulka 17 – Zkušební napětí pomocných obvodů 52
- Tabulka 18 – Zkušební napětí na rozpojených kontaktech pro ověření vhodnosti pro bezpečné odpojení, vztažené na jmenovité impulzní výdržné napětí RCBO a nadmořskou výšku, při níž se zkouška provádí 53
- Tabulka 19 – Zkušební napětí pro ověření impulzního výdržného napětí pro části, které nebyly zkoušeny v 9.7.7.1 54
- Tabulka 20 – Seznam zkratových zkoušek 60
- Tabulka 21 – Rozsahy účinníků zkušebního obvodu 62
- Tabulka 22 – Poměr mezi provozní zkratovou schopností (I_{cs}) a jmenovitou zkratovou schopností (I_{cn}) – (činitel k) 65
- Tabulka 23 – Postup zkoušky pro I_{cs} v případě jednopólových a dvoupólových RCBO 65
- Tabulka 24 – Postup zkoušky pro I_{cs} v případě trojpólových a čtyřpólových RCBO 66
- Tabulka 25 – Postup zkoušky pro I_{cn} 66
- Tabulka 26 – Rozsahy vypínacího proudu pro RCBO typu A 74
- Tabulka 27 – Zkoušky, které mají být použity pro EMC 77
- Tabulka A.1 – Sledy zkoušek 99
- Tabulka A.2 – Počet vzorků pro úplný postup zkoušky 100
- Tabulka A.3 – Počet vzorků pro zjednodušený postup zkoušky 102
- Tabulka A.4 – Sledy zkoušek pro RCBO s odlišnými proudy okamžitého vypnutí 103
- Tabulka A.5 – Sledy zkoušek pro RCBO s odlišným zařazením podle 4.6 104
- Tabulka IE.1 – Sledy zkoušek při následných prohlídkách 123
- Tabulka IE.2 – Počet vzorků, které mají být zkoušeny 125

Úvod

Tato část zahrnuje definice, požadavky a zkoušky, vztahující se na všechny typy RCBO. Má-li platit pro určitý typ, tato část se používá spolu s příslušnou částí, a to:

Část 2-1: Použitelnost obecných pravidel pro RCBO funkčně nezávislé na síťovém napětí.

Část 2-2: Použitelnost obecných pravidel pro RCBO funkčně závislé na síťovém napětí.

1 Rozsah platnosti

Tato mezinárodní norma platí pro proudové chrániče s vestavěnou nadproudovou ochranou funkčně nezávislé nebo funkčně závislé na síťovém napětí, pro domovní a podobné použití (dále jen RCBO), pro jmenovitá napětí

do 440 V AC a jmenovité proudy do 125 A pro pevné instalace, a jmenovité zkratové schopnosti do 25 000 A.

Tyto přístroje jsou určeny k ochraně osob před nepřímým dotykem, přičemž neživé části instalace jsou připojeny k příslušné zemnicí elektrodě, a k ochraně elektrických instalací v budovách a podobných aplikacích proti nadproudům. Mohou být použity pro poskytování ochrany před nebezpečím ohně v důsledku přetrvávajícího proudu zemního spojení, bez funkce nadproudové ochrany.

RCBO, jejichž jmenovitý reziduální pracovní proud je maximálně 30 mA, se rovněž používají jako prostředky dodatečné ochrany v případě selhání ochranných prostředků před úrazem elektrickým proudem.

Tato norma platí pro přístroje provádějící současně funkce detekce reziduálního proudu, srovnávání hodnoty tohoto proudu s reziduální pracovní hodnotou a přerušování chráněného obvodu, jestliže reziduální proud překročí tuto hodnotu, a také provádějící funkci zapínání, vedení a vypínání nadproudů za stanovených podmínek.

POZNÁMKA 1 Obsah této normy týkající se činnosti v podmínkách reziduálního proudu je založen na IEC 61008-1. Obsah této normy týkající se ochrany proti nadproudům je založen na IEC 60898-1.

POZNÁMKA 2 RCBO jsou v zásadě určeny k provozování nepoučenými osobami a jsou navrženy tak, aby nevyžadovaly údržbu. Mohou být předkládány k certifikaci.

POZNÁMKA 3 Pravidla pro instalaci a aplikaci RCBO jsou uvedena v souboru IEC 60364.

Jsou určeny pro používání v prostředí se stupněm znečištění 2 a kategorií přepětí III.

POZNÁMKA 4 Pro přísnější podmínky přepětí se mají používat jističe odpovídající jiným normám (např. IEC 60947-2).

POZNÁMKA 5 Pro prostředí s vyšším stupni znečištění se mají používat vnější kryty zajišťující příslušný stupeň ochrany.

RCBO obecného typu jsou odolné proti nežádoucímu vybavení, včetně případu, kdy rázová napětí (způsobená přechodnými jevy při spínání nebo vyvolaná bleskem) jsou příčinou zatěžovacích proudů v instalaci, aniž by došlo k přeskoku.

RCBO typu S jsou považovány za dostatečně odolné proti nežádoucímu vybavení, i když rázové napětí způsobí přeskok a dojde k následnému proudu.

POZNÁMKA 6 Bleskojistky instalované ve směru proudu za RCBO obecného typu a zapojené soufázově mohou způsobit nežádoucí vybavení.

RCBO jsou vhodné pro bezpečné odpojení.

RCBO odpovídající této normě jsou vhodné také pro používání v soustavách IT.

Je-li pravděpodobné, že na straně napájení se vyskytnou nadměrná přepětí (například v případě napájení z nadzemních vedení), mohou být nutná zvláštní bezpečnostní opatření (např. svodiče

přepětí) (viz IEC 60364-4-44).

POZNÁMKA 7 V případě RCBO, které mají vyšší stupeň ochrany krytem než IP20, mohou být nutná zvláštní konstrukční provedení.

Tato norma platí také pro RCBO, které jsou smontovány z přídavného proudového chrániče s jističem. Mechanickou montáž musí provést výrobce v závodě nebo na místě montáže; v případě montáže na místě musí

platit požadavky přílohy G.

Pro RCBO zásuvného typu mohou být nutné přídavné požadavky.

Zvláštní požadavky jsou nutné pro RCBO:

- vestavěné v jednom celku se zásuvkou nebo navržené výhradně pro místní spojení se zásuvkou v jedné elektroinstalační krabici
- pokud jsou určeny pro používání při kmitočtech jiných než 50 Hz nebo 60 Hz.

Pro RCBO vestavěné do zásuvek nebo určené pouze pro spojení se zásuvkami mohou být používány požadavky této normy spolu s požadavky IEC 60884-1 nebo národními požadavky země, kde je výrobek uveden na trh.

Tato norma neplatí pro:

- RCBO určené pro jištění motorů,
- RCBO, jejichž proudové nastavení je nastavitelné prostředky, které jsou přístupné pro uživatele v normálním provozu.

Požadavky této normy platí pro podmínky normálního okolního prostředí (viz 7.1). Další požadavky mohou být nutné pro RCBO používané v místech s náročnými podmínkami okolního prostředí.

Pro RCBO zahrnující baterie tato norma neplatí.

Pokyny pro koordinaci RCBO s pojistkami jsou uvedeny v příloze F.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.