ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.130.20 **Březen**
2004

	Spínací a řídicí přístroje nn - Část 2: Jističe	ČSN EN 60947-2 ed. 2 35 4101

idt IEC 60947-2:2003

Low-voltage switchgear and controlgear -
Part 2: Circuit-breakers

Appareillage à basse tension -
Partie 2: Disjoncteurs

Niederspannungsschaltgeräte -
Teil 2: Leistungsschalter

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60947-2:2003. Evropská norma EN 60947-2:2003 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60947-2:2003. The European Standard EN 60947-2:2003 has the status of the Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2006-06-01 se ruší ČSN EN 60947-2 (35 4101) ze září 1998, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

© Český normalizační institut,
2004
Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může používat dosud platná ČSN EN 60947-2:1998 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nn - Část 2: Jističe ze září 1998 v souladu s předmluvou v EN 60947-2:2003.

Změny proti předchozí normě

Tato norma je propracovanější jak v oblasti technických požadavků, tak i v oblasti zkoušek, což vyplývá z návaznosti na nově vydávané evropské normy.

Citované normy

IEC 60050-441:1984 zavedena v ČSN IEC 50(441):1995 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 441: Spínací a řídicí zařízení a pojistky [idt IEC 60050(441):1984]

IEC 60051 soubor zaveden v souboru ČSN EN 60051 (35 6203) Elektrické měřicí přístroje přímopůsobící ukazovací analogové a jejich příslušenství

IEC 60068-2-14:1984 zavedena v ČSN EN 60068-2-14:2000 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška N: Změna teploty (idt EN 60068-2-14:1999, idt IEC 60068-2-14:1984,

idt IEC 60068-2-14:1984/A1:1986)

IEC 60068-2-30:1980 zavedena v ČSN EN 60068-2-30:2000 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Db a návod: Vlhké teplo cyklické (12 + 12h cyklus) (idt EN 60068-2-30:1999,

idt IEC 60068-2-30:1980, idt IEC 60068-2-30/A1:1985)

IEC 60269-1 zavedena v ČSN EN 60269-1 ed. 2 (35 4701) Pojistky nízkého napětí - Část 1: Všeobecné požadavky (idt EN 60269-1:1998, idt IEC 60269-1:1998)

IEC 60269-2-1 zavedena v ČSN 35 4701-2-1 ed. 5 Pojistky nízkého napětí - Část 2-1: Doplňující požadavky pro pojistky určené pro kvalifikovanou obsluhu (pojistky převážně pro průmyslové použití) - Oddíly I až V: Příklady typů normalizovaných pojistek (idt HD 630.2.1 S5:2002, mod IEC 60269-2-1 Ed. 3.1:2000) a ČSN 35 4701-2-1 ed. 7 Pojistky nízkého napětí - Část 2-1: Doplňující požadavky pro pojistky určené pro kvalifikovanou obsluhu (pojistky převážně pro průmyslové použití) - Oddíly I až VI: Příklady typů normalizovaných pojistek (idt HD 630.2.1 S6:2003, mod IEC 60269-2-1 Ed 3.2:2002) (souběžná platnost do 2006-03-01)

IEC 60269-3 zavedena v ČSN EN 60269-3 (35 4701) Pojistky nízkého napětí - Část 3: Doplňující požadavky pro pojistky určené pro nekvalifikovanou obsluhu (pojistky převážně pro domovní a podobné použití) (idt EN 60269-3:1995, idt IEC 60269-3:1987)

IEC 60364 soubor zaveden v souboru ČSN 33 2000 Elektrické instalace budov

IEC 60364-4-41:1982 nahrazena IEC 60364-4-41:1992, zavedenou v ČSN 33 2000-4-41:2000 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem (eqv HD 384.4.41 S2:1996, mod IEC 60364-4-41:1992), nahrazena IEC 60364--

-41:2001 dosud nezavedenou

IEC 60410 nezavedena*)

IEC 60439 soubor zaveden v souboru ČSN EN 60439 (35 7107) Rozváděče nn

IEC 60695-2-10:2000 zavedena v 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 (idt IEC 60695-2-10:2000, idt EN 60695-2-10:2001)

IEC 60695-2-11:2000 zavedena v ČSN EN 60695-2-11:2001 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí - Část 2-11: Zkoušky žhavou/horkou smyčkou - Zkouška hořlavosti konečných výrobků žhavou smyčkou (idt IEC 60695-2-11:2000, idt IEC 60695-2-11:2000/Cor.:2001-01, idt EN 60695-2-11:2001)

IEC 60695-2-12:2000 zavedena v ČSN EN 60695-2-12:2001 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí - Část 2-12: Zkoušky žhavou/horkou smyčkou - Zkouška hořlavosti materiálů žhavou smyčkou (idt IEC 60695-2-12:2000, idt EN 60695-2-12:2001)

_____

*) Do doby zavedení této normy se používá jejich originál, který je dostupný v ČSNI, oddělení informací, Praha Biskupský dvůr 5.

IEC 60695-2-13:2000 zavedena v ČSN EN 60695-2-13:2001 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí - Část 2-13: Zkoušky žhavou/horkou smyčkou - Zkouška hořlavosti zapalitelnosti materiálů žhavou smyčkou (idt IEC 60695-2-13:2000, idt EN 60695-2-13:2001)

IEC/TR 60755:1983 zavedena v ČSN IEC 755:1994 Všeobecné požadavky pro proudové chrániče (idt IEC 60755:1983)

IEC 60898 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) (mod IEC 60898-1:2002, idt EN 60898-1:2003)

IEC 60934 zavedena v ČSN EN 60934 ed. 2:2001 (35 4175) Jističe pro zařízení (CBE) (idt EN 60934:2001, idt IEC 60934:2000)

IEC 60947-1:1999 zavedena v ČSN EN 60947-1 ed. 2:2000 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nn - Část 1: Všeobecná ustanovení (idt EN 60947-1:1999, idt EN 60947-1:1999/A1:2000, idt EN 60947-1:1999/A2:2001, mod IEC 60947-1:1999, mod IEC 60947-1:1999/Cor.:1999, idt IEC 60947-1:1999/A1:2000,

idt IEC 60947-1:1999/A1:2001)

IEC 60947-3 zavedena v ČSN EN 60947-3 ed. 2:2000 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nn - Část 3: Spínače, odpojovače, odpínače a pojistkové kombinace (idt EN 60947-3:1999, idt EN 60947-3:1999/A1:2001, idt IEC 60947-3:1999, idt IEC 60947-3:1999/Cor.:1999, idt IEC 60947-3:1999/A1:2001,

idt IEC 60947-3:1999/Cor. 1:2001)

IEC 60947-4-1:2000 zavedena v ČSN EN 60947-4-1 ed. 2:2002 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nn - Část 4-1: Stykače a spouštěče motorů - Elektromechanické stykače a spouštěče motorů (idt EN 60947--1:2001, idt IEC 60947-4-1:2000, idt IEC 60947-4-1:2000/Cor.:2001)

IEC 60947-5-1 zavedena v ČSN EN 60947-5-1:1999 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nn - Část 5-1: Přístroje a spínací ústrojí řídicích obvodů - Elektromechanické přístroje řídicích obvodů (idt EN 60947--1:1997, idt EN 60947-5-1:1997/A1:1999, idt EN 60947-5-1:1997/A12:1999, idt EN 60947--1:1997/A2:2000, idt IEC 60947-5-1:1997, idt IEC 60947-5-1:1997/A1:1999, idt IEC 60947--1:1997/A2:1999)

IEC 61000-3-2:2000 zavedena v ČSN EN 61000-3-2 ed. 2:2001 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-2: Meze - Meze pro emise harmonického proudu (zařízení se vstupním fázovým proudem do 16 A včetně) (mod IEC 61000-3-2:2000, idt EN 61000-3-2:2000)

IEC 61000-3-3:1994 zavedena v ČSN EN 61000-3-3:1997 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3: Meze - Oddíl 3: Omezování kolísání napětí a blikání v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým proudem £ 16 A, které není předmětem podmíněného připojení (idt IEC 61000-3-3:1994, idt EN 61000-3-3:1995, idt EN 61000-3-3:1995/Cor. 1:1997)

IEC 61000-4-2:1995 zavedena v ČSN EN 61000-4-2:1997 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-2: Zkušební a měřicí technika - Elektrostatický výboj - Zkouška odolnosti (idt EN 61000-4-2:1995, idt EN 61000-4-2:1995/A1:1998, idt EN 61000-4-2:1995/A2:2001, idt IEC 61000-4-2:1995,

idt IEC 61000-4-2:1995/A1:1998, idt IEC 61000-4-2:1995/A2:2000)

IEC 61000-4-3:2002 zavedena v souběžně platné (do 2005-04-01) ČSN EN 61000-4-3 ed. 2:2003 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-3: Zkušební a měřicí technika - Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole - Zkouška odolnosti (idt EN 61000-4-3:2002,

idt EN 61000-4-3:2002/A1:2002, idt EN 61000-4-3:1996/A2:2001, idt IEC 61000-4-3:2002,

idt IEC 61000-4-3:2002/A1:2002)

IEC 61000-4-4:1995 zavedena v ČSN EN 61000-4-4:1997 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-4: Zkušební a měřicí technika - Rychlé elektrické přechodové jevy/skupiny impulsů - zkouška odolnosti (idt EN 61000-4-4:1995, idt EN 61000-4-4:1995/A1:2001, idt IEC 61000-4-4:1995, idt IEC 61000-4-4:1995/A1:2000)

IEC 61000-4-5:1995 zavedena v ČSN EN 61000-4-5:1997 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-5: Zkušební a měřicí technika - Rázový impuls - Zkouška odolnosti (idt EN 61000-4-5:1995, idt EN 61000-4-5:1995/A1:2001, idt IEC 61000-4-5:1995, idt IEC 61000-4-5:1995/A1:2000)

IEC 61000-4-6:1996 zavedena v ČSN EN 61000-4-6:1997 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí technika - Oddíl 6: Odolnost proti rušením šířeným vedením indukovaným vysokofrekvenčními poli (idt IEC 61000-4-6:1996, idt IEC 61000-4-6:1996/A1:2000, idt EN 61000-4-6:1996, idt EN 61000-4-6:1996/A1:2001), nahrazena IEC 61000-4-6:2003 dosud nezavedenou

IEC 61000-4-11:1994 zavedena v ČSN EN 61000-4-11:1996 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-11: Zkušební a měřicí technika - Krátkodobé poklesy napětí, krátká přerušení a pomalé

změny napětí - Zkoušky odolnosti (idt IEC 61000-4-11:1994, idt IEC 61000-4-11:1994/A1:2000, idt EN 61000--11:1994, idt EN 61000-4-11:1994/A1:2001)

IEC 61000-5-2:1997 dosud nezavedena*)

IEC 61008-1:1990 zavedena v ČSN EN 61000-1:1997 (35 4181) Proudové chrániče bez vestavěné nadproudové ochrany pro domovní a podobné použití (RCCB) - Část 1: Všeobecná pravidla (idt EN 61008-1:1994, idt EN 61008-1/A11:1995, idt EN 61008-1/A12:1998, idt EN 61008-1/A13:1998, idt EN 61008-1/A14:1998, idt EN 61008-1/A17:2000, idt EN 61008-1/A2:1995, mod IEC 1008-1:1990, mod IEC 1008-1/A1:1992, idt IEC 1008-1/A2:1995), nahrazena IEC 61008-1:1996 dosud nezavedenou

IEC 61009-1:1991 zavedena v ČSN EN 61009-1:1997 (35 4182) Proudové chrániče s vestavěnou nadproudovou ochranou pro domovní a podobné použití (RCBO) - Část 1: Všeobecná pravidla (mod IEC 61009-1:1991, idt IEC 61009-1:1991/A1:1995), nahrazena IEC 61009-1:1996 dosud nezavedenou

CISPR 11:1997 zavedena v ČSN EN 55011:1999 (33 4225) Průmyslová, vědecká a lékařská (ISM) vysokofrekvenční zařízení - Charakteristiky rádiového rušení - Meze a metody měření (idt EN 55011:1998, idt EN 55011:1998/A1:1999, mod CISPR 11:1997, mod CISPR 11:1997/A1:1999), nahrazena CISPR 11:2003 dosud nezavedenou

CISPR 22:1997 zavedena v ČSN EN 55022:1999 (33 4290) Zařízení informační techniky - Charakteristiky rádiového rušení - Meze a metody měření (idt EN 55022:1998, idt EN 55022:1998/A1:2000, idt CISPR 22:1997, idt CISPR 22:1997/A1:2000), nahrazena CISPR 22:2003 dosud nezavedenou

Obdobné mezinárodní normy

IEC 60947-2:2003 Low-voltage switchgear and controlgear - Part 2: Circuit-breakers

(Spínací a řídicí přístroje nn - Část 2: Jističe)

Porovnání s mezinárodní normou

Obsah normy je identický s IEC 60947-2:2003. V souladu s EN 60947-2:2003 však byla doplněna příloha ZA Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace.

Informativní údaje z IEC 60947-2:2003

Mezinárodní norma IEC 60947-2 byla připravena subkomisí 17B: Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí, technické komise IEC 17: Spínací a řídicí přístroje.

Toto třetí vydání IEC 60947-2 ruší a nahrazuje druhé vydání vydané v roce 1995, změnu A1:1997 a změnu A2:2001.

Dokument 17B/1269/FDIS, který byl dán do oběhu národním komitétům jako změna A3, vedl k publikování tohoto nového vydání.

Text této normy vychází z druhého vydání, změn A1 a A2 k tomuto vydání a z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
17B/1269/FDIS	17B/1278/RVD

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy je možné nalézt ve zprávě o hlasování uvedené v tabulce.

Tato publikace byla vypracována v souladu se Směrnicí ISO/IEC Část 2.

---

*) Do doby zavedení těchto norem se používá jejich originál, který je dostupný v ČSNI, oddělení informací, Praha 1, Biskupský dvůr č. 5.

Komise rozhodla, že obsah této publikace zůstane nezměněn do roku 2008. K tomuto datu bude publikace buď

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

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k článkům 4.3.5.2.2, B.4.1.3, M.8.4.1.3, M.8.8.3.3 a k tabulce v příloze K doplněny informativní národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: Jan Horský, Elnormservis Brno, IČO 163 16 151

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

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Ivana Kuhnová

Prázdná strana

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 60947-2 Červen 2003

ICS 29.130.20

Nahrazuje EN 60947-2:1996 + A1:1997 + A2:2001

Spínací a řídicí přístroje nn - Část 2: Jističe

(IEC 60947-2:2003)

Low-voltage switchgear and controlgear - Part 2: Circuit-breakers

(IEC 60947-:2003)

Appareillage à basse tension - Partie 2: Disjoncteurs

(CEI 60947-2:2003)

Niederspannungsschaltgeräte - Teil 2: Leistungsschalter

(IEC 60947-2:2003)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2003-06-01. Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Ústředním sekretariátu 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 Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitéty Belgie, České republiky, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Spojeného království, ©panělska, ©védska a ©výcarska.

CENELEC
Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Ústřední sekretariát: rue de Stassart 35, B-1050 Brusel

© 2003 CENELEC. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 60947-2:2003 E

Předmluva

Text dokumentu 17B/1269/FDIS, budoucí změny k IEC 60947-2:1995, připravený SC 17B, Spínací a řídicí přístroje nn, IEC TC 17, Spínací a řídicí zařízení, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC.

Text tohoto dokumentu společně s IEC 60947-2:1995 a jejími změnami A1:1997 a A2:2001 byl vydán IEC jako třetí vydání IEC 60947-2 a CENELEC jej schválil jako EN 60947-2 dne 2003-06-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 60947-2:1996 + opravu z června 1997 + A1:1997 + A2:2001.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení EN k přímému používání jako normy národní (dop) 2004-03-01

- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 2006-06-01

Přílohy označené jako „normativní“ jsou součástí této normy.

Přílohy označené jako „informativní“ jsou určeny pouze pro informaci.

V této normě jsou přílohy A, B, C, F, G, H, J, L, M, N a ZA normativní a přílohy E a K informativní.

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60947-2:2003 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

1 Všeobecně 13

1.1 Rozsah platnosti a předmět normy 13

1.2 Normativní odkazy 13

2

Definice 16

3 Třídění 19

4 Vlastnosti jističů 19

4.1 Přehled vlastností 19

4.2 Druh jističe 20

4.3 Jmenovité a mezní hodnoty hlavního obvodu 20

4.4 Kategorie užití 23

4.5 Řídicí obvody 24

4.6 Pomocné obvody 24

4.7 Spouště 24

4.8 Vestavěné pojistky (jističe s vestavěnými pojistkami) 25

5 Informace o výrobku 25

5.1 Druh informací 25

5.2 Značení 26

5.3 Pokyny pro instalaci, provoz a údržbu 27

6 Normální podmínky pro provoz, montáž a přepravu 27

7 Konstrukční a technické požadavky 27

7.1 Konstrukční požadavky 27

7.2 Technické požadavky 28

7.3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) 33

8 Zkoušky 34

8.1 Druhy zkoušek 34

8.2 Shoda s konstrukčními požadavky 34

8.3 Typové zkoušky 34

8.4 Výrobní kusové zkoušky 56

Příloha A (normativní) Koordinace v podmínkách zkratu mezi jističem a jiným zařízením jistícím před

zkratem,
zapojenými ve stejném
obvodu..... 60

Příloha B (normativní) Jističe zahrnující proudové
chrániče..... 68

Příloha C (normativní) Sled zkratové zkoušky jednotlivého
pólu..... 95

Příloha D
Neobsazeno
.....
96

Příloha E (informativní) Články, které jsou předmětem dohody mezi výrobcem a
uživatelem..... 97

Příloha F (normativní) Doplňkové zkoušky pro jističe s elektronickou nadproudovou
ochranou..... 98

Příloha G (normativní) Výkonová
ztráta..... 118

Příloha H (normativní) Zkušební sled pro jističe pro soustavy
IT..... 120

Příloha J (normativní) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Požadavky a metody zkoušek pro
jističe..... 122

Příloha K (informativní) Slovník značek vztahujících se k výrobkům, které jsou předmětem této
normy..... 141

Příloha L (normativní) Jističe nesplňující požadavky na nadproudovou
ochranu..... 143

Příloha M (normativní) Stavebnicové proudové chrániče (bez vestavěného zařízení pro vypínání
proudu)..... 147

Příloha N (normativní) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Doplňující požadavky a zkušební
metody
pro zařízení, na něž se nevztahují přílohy B, F a
M..... 185

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské
publikace... 189

Obrázek 1 - Zkušební zařízení (bez vyznačení spojovacích kabelů) pro zkratové

zkoušky..... 59

Obrázek A.1 - Koordinace nadproudu mezi jističem a pojistkou nebo záložní ochrana tvořená pojistkou: pracovní
charakteristiky
..... 64

Obrázek A.2 a obrázek A.3 Úplná selektivita mezi dvěma
jističi..... 64

Obrázek A.4 a obrázek A.5 Záložní ochrana jističem - Pracovní
charakteristiky..... 66

Obrázek A.6 - Příklad zkušebního obvodu pro zkoušky podmíněné zkratové vypínací schopnosti znázorňující
kabelová zapojení pro trojpólový jistič
(C_1)..... 67

Obrázek B.1 - Zkušební obvod pro prověření pracovní charakteristiky (viz
B.8.2)..... 87

Obrázek B.2 - Zkušební obvod pro prověření mezní hodnoty nepracovního proudu
v podmínkách nadproudu (viz
B.8.5)..... 88

Obrázek B.3 - Zkušební obvod pro prověření chování CBR, zařazených pod B.3.1.2.2 (viz
B.8.9)..... 89

Obrázek B.4 - Proudová kruhová vlna 0,5 ms/100
kHz..... 90

Obrázek B.5 - Příklad zkušebního obvodu pro prověření odolnosti proti nežádoucímu
vybavení..... 91

Obrázek B.6 - Rázová proudová vlna 8/20
ms..... 91

Obrázek B.7 - Zkušební obvod pro prověření odolnosti proti nežádoucímu vypnutí v případě přeskoku bez následného proudu
(B.8.6.2)..... 92

Obrázek B.8 - Zkušební obvod pro prověření správné činnosti CBR v případě reziduálních pulzujících stejnosměrných proudů (viz B.8.7.2.1, B.8.7.2.2 a
B.8.7.2.3)..... 93

Obrázek B.9 - Zkušební obvod pro prověření správné činnosti CBRv případě reziduálního pulzujícího stejnosměrného proudu, na který je superponován vyhlazený stejnosměrný reziduální proud
(viz
B.8.7.2.4)
.....
.... 94

Obrázek F.1 - Znázornění zkušebního proudu vytvářeného tyristory v antiparalelním zapojení podle

F.4.1..... 105

Obrázek F.2 - Zkušební obvod pro zkoušky emisí, odolnosti proti harmonickým, poklesům proudu, elektrostatickým výbojům a vyzařovaným elektromagnetickým polím podle F.4.1.3, F.4.2.1, F.4.3, F.4.4, F.5.4 a F.6.2 - Dva fázové póly v sériovém uspořádání..... 106

Obrázek F.3 - Zkušební obvod pro zkoušky emisí, odolnosti proti harmonickým, poklesům proudu, elektrostatickým výbojům a vyzařovaným elektromagnetickým polím podle F.4.1.3, F.4.2.1, F.4.3, F.4.4, F.5.4 a F.6.2 - Tři fázové póly v sériovém uspořádání..... 107

Obrázek F.4 - Zkušební obvod pro zkoušky emisí, odolnosti proti harmonickým, poklesům proudu, elektrostatickým výbojům a vyzařovaným elektromagnetickým polím podle F.4.1.3, F.4.2.1, F.4.3, F.4.4, F.5.4 a F.6.2 - Trojfázové zapojení..... 108

Obrázek F.5 - Zkušební proud pro prověření vlivu poklesů a přerušení proudu podle F.4.2.1..... 109

Obrázek F.6 - Obvod pro zkoušku odolnosti proti elektrickým rychlým přechodovým jevům/skupinám impulsů (EFT/B) podle F.4.5 - Dva fázové póly v sériovém uspořádání..... 110

Obrázek F.7- Obvod pro zkoušku odolnosti proti elektrickým rychlým přechodovým jevům/skupinám impulsů (EFT/B) podle F.4.5 - Tři fázové póly v sériovém uspořádání..... 111

Obrázek F.8 - Obvod pro zkoušku odolnosti proti elektrickým rychlým přechodovým jevům/skupinám impulsů (EFT/B) podle F.4.5 - Trojfázové zapojení..... 112

Obrázek F.9 - Zkušební obvod pro prověřování vlivu rázů v hlavním obvodu (fáze proti zemi) podle F.4.6 - Dva fázové póly v sériovém uspořádání..... 113

Obrázek F.10 - Zkušební obvod pro prověřování vlivu rázů v hlavním obvodu (fáze proti zemi) podle F.4.6 - Tři fázové póly v sériovém uspořádání..... 114

Obrázek F.11 - Zkušební obvod pro prověřování vlivu rázů v hlavním obvodu (fáze proti zemi) podle F.4.6 - Trojfázové zapojení 115

Obrázek F.12 - Zkušební obvod pro prověřování vlivu proudových rázů v hlavním obvodu podle F.4.6 - Dva fázové póly v sériovém

uspořádání..... 116

Strana

Obrázek F.13 - Zkušební obvod pro prověřování vlivu proudových rázů v hlavním obvodu podle F.4.6 - Tři fázové póly v sériovém uspořádání..... 116

Obrázek F.14 - Zkušební obvod pro prověřování vlivu proudových rázů v hlavním obvodu podle F.4.6 - Trojfázové zapojení 117

Obrázek F.15 - Cykly změny teploty při stanovené rychlosti změny podle F.9.1..... 117

Obrázek G.1 - Příklad měření ztráty výkonu podle G.2.1..... 119

Obrázek G.2 - Příklad měření ztráty výkonu podle G.2.2 a G.2.3..... 119

Obrázek J.1 - EUT namontované v kovovém krytu - Dva fázové póly v sérii..... 128

Obrázek J.2 - EUT namontované v kovovém krytu - Tři fázové póly v sérii..... 130

Obrázek J.3 - EUT namontované v kovovém krytu - Trojfázové zapojení..... 132

Obrázek J.4 - Zkušební zařízení pro prověřování odolnosti proti elektrostatickým výbojům..... 134

Obrázek J.5 - Zkušební zařízení pro prověřování odolnosti proti vyzařovaným elektromagnetickým polím..... 135

Obrázek J.6 - Zkušební zařízení pro prověřování odolnosti proti elektrickým rychlým přechodovým jevům / skupinám impulzů (EFT/B)..... 136

Obrázek J.7 - Zkušební zařízení pro prověřování odolnosti proti rušení šířenému vedením indukovanému vysokofrekvenčními poli (souhlasný režim) - Dva fázové póly v sérii..... 137

Obrázek J.8 - Zkušební zařízení pro prověřování odolnosti proti rušení šířenému vedením indukovanému vysokofrekvenčními poli (souhlasný režim) - Tři fázové póly v sérii..... 138

Obrázek J.9 - Zkušební zařízení pro prověřování odolnosti proti rušení šířenému vedením indukovanému
vysokofrekvenčními poli (souhlasný režim) - Trojfázové
zapojení..... 139

Obrázek J.10 - Zkušební zařízení pro vyzařované
emise..... 140

Obrázek K.1 - Vztah mezi značkami a vypínacími
charakteristikami..... 142

Obrázek M.1 - Zkušební obvody pro prověření činnosti v případě plynulého zvyšování reziduálního
proudu..... 166

Obrázek M.2 - Zkušební obvody pro prověření činnosti v případě, kdy se náhle objeví reziduální proud (s vypínacím
zařízením)
..... 167

Obrázek M.3 - Zkušební obvody pro prověření činnosti v případě, kdy se náhle objeví reziduální proud (bez vypínacího
zařízení)..... 168

Obrázek M.4 - Zkušební obvody pro prověření mezní hodnoty nepracovního proudu v podmínkách
nadproudu..... 169

Obrázek M.5 - Zkušební obvody pro prověření odolnosti proti nežádoucímu vypnutí v případě zatěžování
kapacitním odporem
sítě..... 170

Obrázek M.6 - Zkušební obvod pro prověření odolnosti proti nežádoucímu vypnutí v případě přeskoku bez následného
proudu..... 171

Obrázek M.7 - Zkušební obvody pro prověření činnosti v případě plynulého zvyšování reziduálního pulzujícího stejnosměrného
proudu..... 172

Obrázek M.8 - Zkušební obvody pro prověření činnosti v případě, kdy se náhle objeví reziduální pulzující
stejnosměrný proud (bez vypínacího
zařízení)..... 173

Obrázek M.9 - Zkušební obvody pro prověření činnosti v případě, kdy se náhle objeví reziduální pulzující
stejnosměrný proud (s vypínacím
zařízením)..... 174

Obrázek M.10 - Zkušební obvody pro prověření činnosti v případě reziduálního pulzujícího stejnosměrného proudu, na který je superponován vyhlazený stejnosměrný proud 6

mA..... 175

Obrázek M.11 - Zkušební obvody pro prověření činnosti v případě pomalu se zvyšujícího reziduálního vyhlazeného stejnosměrného
proudu..... 176

Obrázek M.12 - Zkušební obvody pro prověření činnosti v případě, kdy se náhle objeví reziduální vyhlazený
stejnosměrný proud (bez vypínacího
zařízením)..... 177

Obrázek M.13 - Zkušební obvody pro prověření činnosti v případě, kdy se náhle objeví reziduální vyhlazený
stejnosměrný proud (s vypínacím
zařízením)..... 178

Obrázek M.14 - Zkušební obvody pro prověření činnosti v případě pomalu se zvyšujícího reziduálního proudu,
který je důsledkem poruchy v obvodu napájeném trojpulzním zapojením do hvězdy nebo šestipulzním můstkovým
zapojením
..... 179

Obrázek M.15 - Zkušební obvody pro prověření činnosti v případě pomalu se zvyšujícího reziduálního proudu,
který je důsledkem poruchy v obvodu napájeném dvoupulzním můstkovým zapojením
fáze-fáze..... 180

Obrázek M.16 - Zkušební obvod pro prověření chování MRCD se samostatnými snímacími prostředky v případě poruchy zapojení snímacích
prostředků..... 181

Obrázek M.17 - Zkušební obvod pro prověření chování MRCD se samostatnými snímacími prostředky v podmínkách
zkratu.....
182

Obrázek M.18 - Zkušební obvod pro prověření chování MRCD s integrálními snímacími prostředky v podmínkách
zkratu.....
183

Obrázek M.19 - Zkušební obvod pro prověření chování MRCD svorkového typu v podmínkách zkratu..... 184

Tabulka 1 - Normalizované poměry mezi I_{cs} a
I_{cu}..... 22

Tabulka 2 - Poměr *n* mezi zkratovou zapínací schopností a zkratovou vypínací schopností a příslušným účiníkem (pro jističe na střídavý proud)..... 22

Tabulka 3 - Nejnižší hodnoty jmenovitého krátkodobého výdržného proudu..... 23

Tabulka 4 - Kategorie užití..... 23

Tabulka 5 - Přednostní hodnoty jmenovitého řídicího napájecího napětí,pokud se liší od napětí hlavního obvodu. 24

Tabulka 6 - Vypínací charakteristiky závislých časových nadproudových vypínacích spouští při referenční teplotě... 30

Tabulka 7 - Meze oteplení svorek a přístupných částí..... 31

Tabulka 8 - Počet spínacích cyklů..... 33

Tabulka 9 - Celkové schéma zkušebních sledů..... 36

Tabulka 9a - Použitelnost zkušebních sledů podle vztahu mezi I_{cs}, I_{cu} a I_{cw}..... 37

Tabulka 10 - Počet vzorků pro zkoušky..... 39

Tabulka 11 - Hodnoty účiníků a časových konstant odpovídající zkušebním proudům..... 40

Tabulka 12 - Charakteristiky obvodu pro zkoušku činnosti při přetížení..... 49

Tabulka B.1 - Pracovní charakteristika pro typ bez časového zpoždění..... 72

Tabulka B.2 - Pracovní charakteristika pro typ s časovým zpožděním s mezní dobou nepůsobení 0,06 s..... 73

Tabulka B.3 - Požadavky na CBR funkčně závislé na sdruženém napětí..... 76

Tabulka B.4 - Dodatečné zkušební sledy..... 78

Tabulka B.5 - Rozsah vypínacího proudu pro CBR v případě zemního spojení zahrnujícího stejnosměrnou složku.....

82

Tabulka F.1 - Parametry zkoušky pro poklesy a přerušení proudu..... 101

Tabulka J.1 - EMC - Zkoušky odolnosti..... 123

Tabulka J.2 - Referenční údaje pro použití obrázků pro zkoušky odolnosti..... 124

Tabulka J.3 - EMC - Zkoušky emisí..... 126

Tabulka J.4 - Referenční údaje pro použití obrázků pro zkoušky emisí..... 127

Tabulka M.1 - Informace o výrobku..... 152

Tabulka M.2 - Požadavky na MRCD se zdrojem napětí..... 154

Tabulka M.3 - Zkušební sledy..... 155

1 Všeobecně

Ustanovení všeobecných předpisů uvedená v IEC 60947-1 (dále jen Část 1) platí v této normě tam, kde se na ně tato norma výslovně odvolává. Kapitoly a články, tabulky, obrázky a přílohy uvedené ve všeobecných předpisech, které platí pro tuto normu, jsou označeny odkazem na Část 1, např. 1.2.3 Části 1, tabulka 4 Části 1 nebo příloha A Části 1.

1.1 Rozsah platnosti a předmět normy

Tato norma platí pro jističe, jejichž hlavní kontakty jsou určeny pro zapojení do obvodů, jejichž jmenovité napětí nepřevyšuje AC 1 000 V nebo DC 1 500 V. Obsahuje též doplňující požadavky pro jističe s vestavěnými pojistkami.

Platí pro jakékoliv jmenovité proudy, způsob konstrukce nebo navrhované použití jističů.

Požadavky na jističe, které mají poskytovat také ochranu proti zemnímu spojení, jsou uvedeny v příloze B.

Doplňující požadavky na jističe s elektronickou nadproudovou ochranou jsou uvedeny v příloze F.

Doplňující požadavky na jističe pro soustavy IT jsou uvedeny v příloze H.

Požadavky a metody zkoušek na elektromagnetickou kompatibilitu jističů jsou uvedeny v příloze J.

Požadavky na jističe, které nesplňují požadavky na nadproudovou ochranu, jsou uvedeny v příloze L.

Požadavky na stavebnicové proudové chrániče (bez vestavěného zařízení pro vypínání proudu) jsou uvedeny v příloze M.

Požadavky a metody zkoušek na elektromagnetickou kompatibilitu pomocných zařízení jističe jsou uvedeny v příloze N.

Doplňující požadavky na jističe používané jako spouštěče pro přímé zapnutí na sí» jsou uvedeny v IEC 60947-4-1, která platí pro stykače a spouštěče nn.

Požadavky na jističe pro ochranu instalací v budovách a pro podobné aplikace a navržené pro používání nepoučenými osobami jsou uvedeny v IEC 60898.

Požadavky na jističe pro zařízení (například elektrické spotřebiče) jsou uvedeny v IEC 60934.

Pro určité specifické aplikace (například trakce, válcovací tratě, lodě) mohou být nutné zvláštní nebo doplňující požadavky.

POZNÁMKA Jističe, které jsou předmětem této normy, mohou být vybaveny zařízeními pro samočinné vypnutí za předem stanovených podmínek, jiných, než jsou podmínky nadproudu a podpětí, jako např. změna směru toku výkonu nebo proudu. Tato norma nepojednává o prověřování činnosti za takto předem stanovených podmínek.

Účelem této normy je stanovit:

a) vlastnosti jističů;

b) podmínky, kterým jističe musí vyhovět s ohledem na:

1) činnost a chování za normálního provozu;

2) činnost a chování v případě přetížení a zkratu, včetně koordinace v provozu (selektivita a záložní ochrana);

3) dielektrické vlastnosti;

c) zkoušky určené k potvrzení, že tyto podmínky byly splněny, a metody, které mají být použity pro tyto zkoušky,

d) informace, které mají být vyznačeny na přístrojích nebo dodány s přístroji.

1.2 Normativní odkazy

Následující referenční dokumenty jsou nepostradatelné pro používání tohoto dokumentu. U datovaných odkazů platí pouze uvedené vydání. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání referenčního dokumentu (včetně veškerých změn).

IEC 60050(441):1984 Mezinárodní elektrotechnický slovník (IEV) - Kapitola 441: Spínací a řídicí zařízení a pojistky
(International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses)

IEC 60051 (všechny části) Elektrické měřicí přístroje přímopůsobící ukazovací analogové a jejich příslušenství
(Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories)

IEC 60068-2-14:1984 Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky. Zkouška N: Změna teploty
(Environmental testing - Part 2: Tests. Test N: Change of temperature)

IEC 60068-2-30:1980 Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Db a návod: Vlhké teplo, cyklické (12+12 hodin cyklus)
[Environmental testing - Part 2: Tests - Test Db and guidance: Damp heat, cyclic (12+12 hour cycle)]

IEC 60364 (všechny části) Elektrické instalace v budovách
(Electrical installations of buildings)

IEC 60364-4-41:1982 Elektrické instalace v budovách - Část 4: Ochrana pro zajištění bezpečnosti - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem
(Electrical installations of buildings - Part 4: Protection for safety - Chapter 41: Protection against shock)

IEC 60695-2-10:2000 Zkoušení požárního nebezpečí - Část 2-10: Zkoušky žhavou/horkou smyčkou - Zařízení pro zkoušky žhavou smyčkou a společný zkušební postup
(Fire hazard testing - Part 2-10: Glowing/hot wire based test methods - Glow-wire apparatus and common test procedure)

IEC 60695-2-11:2000 Zkoušení požárního nebezpečí - Část 2-11: Zkoušky žhavou/horkou smyčkou - Zkouška hořlavosti konečných výrobků žhavou smyčkou
(Fire hazard testing - Part 2-11: Glowing/hot wire based test methods - Glow-wire flammability test method for end-products)

IEC 60695-2-12:2000 Zkoušení požárního nebezpečí - Část 2-12: Zkoušky žhavou/horkou smyčkou - Zkouška hořlavosti materiálů žhavou smyčkou
(Fire hazard testing - Part 2-12: Glowing/hot wire based test methods - Glow-wire flammability test method for materials)

IEC 60695-2-13:2000 Zkoušení požárního nebezpečí - Část 2-13: Zkoušky žhavou/horkou smyčkou - Zkouška hořlavosti zapalitelnosti materiálů žhavou smyčkou
(Fire hazard testing - Part 2-13: Glowing/hot wire based test methods - Glow-wire ignitibility test method for materials)

IEC 60755:1983 Všeobecné požadavky pro proudové chrániče
(General requirements for residual current operated protective devices)

IEC 60898 Jističe pro nadproudové jištění domovních a podobných instalací
(Circuit-breakers for over-current protection for household and similar installations)

IEC 60934 Jističe pro zařízení (CBE)
[Circuit-breakers for equipment (CBE)]

IEC 60947-1:1999 Spínací a řídicí přístroje nn - Část 1: Všeobecná ustanovení
Změna A1:2000
Změna A2:2001
(Low-voltage switchgear and controlgear - Part 1: General rules)

IEC 60947-4-1:2000 Spínací a řídicí přístroje nn - Část 4-1: Stykače a spouštěče motorů - Elektromechanické stykače a spouštěče motorů
(Low-voltage switchgear and controlgear - Part 4-1: Contactors and motor-starters - Electromechanical contactors and motor-starters)

IEC 61000-3-2:2000 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-2: Meze - Meze pro emise harmonického proudu (zařízení se vstupním fázovým proudem do 16 A včetně)
[Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current £ 16 A per phase)]

IEC 61000-3-3:1994 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3: Meze - Oddíl 3: Omezování kolísání napětí a blikání v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým proudem £ 16 A
[Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3: Limits - Section 3: Limitation of voltage changes, voltage fluctuation and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current up to and including 16 A per phase and not subject to conditional connection]

IEC 61000-4-2:1995 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí technika - Oddíl 2: Elektrostatický výboj - Zkouška odolnosti
Změna A1:1998
Změna A2:2000
[Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 2: Electrostatic discharge immunity test]

IEC 61000-4-3:2002 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-3: Zkušební a měřicí technika - Zkouška odolnosti proti vyzařovanému vysokofrekvenčnímu elektromagnetickému poli
Změna A1:2002
[Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated radio-frequency electromagnetic field immunity test]

IEC 61000-4-4:1995 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí technika - Oddíl 4:Rychlé elektrické přechodové jevy/skupiny impulsů - zkouška odolnosti
Změna A1:2000
Změna A2:2001
[Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test]

IEC 61000-4-5:1995 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí technika - Oddíl 5: Rázový impuls - zkouška odolnosti
Změna A1:2000
[Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 5: Surge immunity test]

IEC 61000-4-6:1996 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí technika - Oddíl 6: Odolnost proti rušením šířeným vedením indukovaným vysokofrekvenčními poli
Změna A1:2000
[Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radiofrequency fields]

IEC 61000-4-11:1994 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí technika - Oddíl 11: Krátkodobé poklesy napětí, krátká přerušení a pomalé změny napětí - Zkoušky odolnosti
Změna A1:2000
[Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 11: Voltage dips, short interruptions and voltage variation immunity tests]

IEC 61000-5-2:1997 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 5: Pravidla pro instalaci a zmírňování následků - Oddíl 2: Uzemnění a kabeláž
[Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 5: Installation and mitigation guidelines - Section 2: Earthing and cabling]

IEC 61008-1:1990 Proudové chrániče bez vestavěné nadproudové ochrany pro domovní a podobné použití (RCCB) - Část 1: Všeobecná pravidla
[Residual current operated circuit-breakers without integral over-current protection for household and similar uses (RCCB's) - Part 1: General rules]

IEC 61009-1:1991 Proudové chrániče s vestavěnou nadproudovou ochranou pro domovní a podobné použití (RCBO) - Část 1: Všeobecná pravidla
[Residual current operated circuit-breakers with integral over-current protection for household and similar uses (RCBO's) - Part 1: General rules]

CISPR 11:1997 Průmyslová, vědecká a lékařská (ISM) vysokofrekvenční zařízení - Charakteristiky rádiového rušení - Meze a metody měření
Změna A1:1999
[Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment - Electromagnetic disturbance characteristics - Limits and methods of measurement)

CISPR 22:1997 Zařízení informační techniky - Charakteristiky rádiového rušení - Meze a metody měření
(Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement)

-- Vynechaný text --