

Obecné požadavky na obloukové ochrany

mod IEC 62606:2013

General requirements for arc fault detection devices

Exigences générales des dispositifs pour la détection de défaut d'arcs

Allgemeine Anforderungen an Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 62606:2013. 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 62606:2013. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

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: Dopro-
vodná dokumentace a návod – Zkoušky vlhkým teplem

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

IEC 60364-4-44:2007 zavedena v ČSN 33 2000-4-442 ed. 2:2012 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-442: Bezpečnost – Ochrana instalací nízkého napětí proti dočasným přepětím v důsledku zemních poruch v soustavách vysokého napětí

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

IEC 60479 soubor nezaveden

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 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

IEC/TR 60755 nezavedena

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

IEC 61008-1:2010 zavedena v ČSN EN 61008-1 ed. 3:2013 (35 4181) Proudové chrániče bez vestavěné nad-
proudové ochrany pro domovní a podobné použití (RCCB) – Část 1: Obecná pravidla

IEC 61009-1:2010 zavedena v ČSN EN 61009-1 ed. 3:2013 (35 4182) Proudové chrániče s vestavěnou nad-
proudovou ochranou pro domovní a podobné použití (RCBO) – Část 1: Obecná pravidla

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

IEC 62423 zavedena v ČSN EN 62423 ed. 2 (35 4183) Proudové chrániče s vestavěnou nadproudovou ochranou a bez vestavěné nadproudové ochrany pro domovní a podobné použití typu F a typu B

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

Souvisící ČSN

ČSN EN 60060-2 ed. 2 (34 5640) Technika zkoušek vysokým napětím – Část 2: Měřicí systémy

ČSN EN 60112:2004 (34 6468) Metody určování zkušebních indexů a porovnávacích indexů odolnosti tuhých izolačních materiálů proti plazivým proudům

ČSN EN 60269-1 ed. 3:2008 (35 4701) Pojistky nízkého napětí – Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 60664-3 (33 0420) Koordinace izolace zařízení nízkého napětí – Část 3: Použití ochranných vrstev, zalévání nebo zalisování pro ochranu proti znečištění

ČSN EN 60664-5 ed. 2 (33 0420) Koordinace izolace zařízení nízkého napětí – Část 5: Komplexní metoda pro stanovení nejkratších vzdušných vzdáleností a povrchových cest rovných nebo menších než 2 mm

ČSN EN 60695-2-11:2001 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí – Část 2-11: Zkoušky žhavou/horkou smyčkou – Zkouška hořlavosti konečných výrobků žhavou smyčkou

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

ČSN EN 61000-4-2 ed. 2 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-2: Zkušební a měřicí technika –

Elektrostatický výboj – Zkouška odolnosti

ČSN EN 61000-4-3 ed. 3 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-3: Zkušební a měřicí technika –

Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole – Zkouška odolnosti

ČSN EN 61000-4-4 ed. 3 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-4: Zkušební a měřicí technika –

Rychlé elektrické přechodné jevy/skupiny impulzů – Zkouška odolnosti

ČSN EN 61000-4-5 ed. 2:2007 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-5: Zkušební a měřicí technika – Rázový impulz – Zkouška odolnosti

ČSN EN 61000-4-6 ed. 3 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-6: Zkušební a měřicí technika –

Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli

ČSN EN 61000-4-16:1999 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-16: Zkušební a měřicí technika – Zkouška odolnosti proti nesymetrickým rušením šířeným vedením v kmitočtovém rozsahu 0 Hz až 150 kHz

ČSN EN 61210 ed. 2 (34 0425) Připojovací zařízení – Ploché násuvné spoje pro měděné vodiče – Bezpečnostní požadavky

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Porovnání s mezinárodní normou

Text IEC 62606:2013 modifikovaný EN 62606:2013 je označen po levém okraji svislou čarou.

Kromě vyznačených úprav doplnil CENELEC přílohy ZA a ZZ.

Původní text IEC 62606:2013 je uveden v národní příloze NA, která není součástí EN.

Informativní údaje z IEC 62606:2013

Tuto mezinárodní normu vypracovala subkomise 23E *Jističe a podobná zařízení pro domovní použití*, technické komise IEC/TC 23 *Elektrická příslušenství*.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS

23E/785/FDIS

Zpráva o hlasování

23E/797/RVD

Úplnou informaci o hlasování při schvalování této normy lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce.

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

Komise rozhodla, že obsah této publikace 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.

Vypracování normy

Zpracovatel: Jan Horský, Elnormservis Brno, IČ 16316151

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

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

EVROPSKÁ NORMA EN 62606
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Listopad 2013

ICS 29.120; 29.120.50

Obecné požadavky pro obloukové ochrany
(IEC 62606:2013, modifikována)

General requirements for arc fault detection devices
(IEC 62606:2013, modified)

Exigences générales des dispositifs
pour la détection de défaut d'arcs
(CEI 62606:2013, modifiée)

Allgemeine Anforderungen
an Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtungen
(IEC 62606:2013, modifiziert)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2013-08-13. 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.

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.

CENELEC
Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Řídící centrum CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2013 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky
jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 62606:2013 E

Předmluva

Text dokumentu 23E/785/FDIS, budoucího prvního vydání IEC 62606, vypracovaný SC 23E *Jističe a podobná zařízení pro domovní použití* IEC/TC 23 *Elektrická příslušenství*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 62606:2013.

Návrh změny, který zahrnuje společné modifikace k IEC 62606 (23E/785/FDIS), byl vypracován CLC/TC 23E *Jističe a podobná zařízení pro domovní a podobné aplikace* a schválil jej CENELEC.

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
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s dokumentem v rozporu

(dop) 2014-08-13

(dow) 2016-08-13

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.

V této normě jsou použity následující typy písma:

- *oznámení o shodě: kurzíva.*

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 částí tohoto dokumentu.

Tato norma zahrnuje základní prvky bezpečnostních cílů pro elektrická zařízení navržená pro používání v určitých mezích napětí (LVD – 2006/95/ES).

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 62606:2013 byl schválen CENELEC jako evropská norma s dohodnutými společnými modifikacemi.

Obsah

Strana

Úvod 13

1 Rozsah platnosti 14

2 Citované dokumenty 15

3 Termíny a definice 16

4 Třídění 18

4.1 Podle způsobu konstrukce 18

4.2 Podle způsobu montáže a zapojení 18

4.3 Podle počtu pólů a proudových drah 18

4.4 AFDD zajišťující informace o monitorování 18

5 Charakteristiky AFDD 19

5.1 Souhrn charakteristik a podmínek pro omezení nebezpečí vzplanutí a šíření plamene 19

5.2 Jmenovité hodnoty a jiné charakteristiky 19

5.2.1 Jmenovité napětí 19

5.2.2 Jmenovitý proud (I_n) 19

5.2.3 Jmenovitý kmitočet 19

5.2.4 Jmenovitá zapínací a vypínací schopnost (I_m) 19

5.2.5 Jmenovitá zapínací a vypínací schopnost na jednom pólu (I_{m1}) 20

5.3 Normalizované a přednostní hodnoty 20

5.3.1 Přednostní hodnoty jmenovitého napětí (U_n) 20

5.3.2 Přednostní hodnoty jmenovitého proudu (I_n) 20

5.3.3 Přednostní hodnoty jmenovitého kmitočtu 20

5.3.4 Minimální hodnota jmenovité zapínací a vypínací schopnosti (I_m) 20

5.3.5 Minimální hodnota jmenovité zapínací a vypínací schopnosti na jednom pólu (I_{m1}) 20

5.3.6 Normalizované a přednostní hodnoty jmenovitého podmíněného zkratového proudu (I_{nc}) a normalizované a přednostní hodnoty jmenovitého podmíněného zkratového proudu pro jeden pól (I_{nc1}) 20

5.3.7 Mezní hodnoty pracovních kritérií pro AFDD pro nízké a vysoké proudy oblouku 21

5.4 Normalizovaná hodnota jmenovitého impulzního výdržného napětí (U_{imp}) 21

5.5 Koordinace se zařízeními jistícími před zkratem (SCPD) 22

5.5.1 Obecně 22

5.5.2	Jmenovitý podmíněný zkratový proud (I_{nc}) a jmenovitý podmíněný zkratový proud na jednom pólu (I_{nc1})	22
5.5.3	Pracovní charakteristiky vypínacích prostředků pro AFDD podle 4.1.1	22
6	Značení a jiné informace o výrobku	22
6.1	Značení	22
6.2	Doplňující značení pro AFDD podle 4.1.1	23
6.2.1	Označení AFDD	23
6.2.2	Pokyny pro zapojení a činnost	24
7	Standardní podmínky pro činnost v provozu a pro instalaci	24
7.1	Standardní podmínky	24
7.2	Podmínky pro instalaci	25
7.3	Stupeň znečištění	25
8	Požadavky na konstrukci a činnost	25
8.1	Obecně	25
8.2	Mechanické provedení	25
8.2.1	Obecně	25
8.2.2	Mechanismus	26
8.2.3	Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty (viz přílohu B)	26
8.2.4	Šrouby, proudovodné části a spoje	30
8.2.5	Svorky pro vnější vodiče	30
8.3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	32
8.4	Dielektrické vlastnosti a odpojovací schopnost	32
8.5	Oteplení	33
8.5.1	Mezní hodnoty oteplení	33
8.5.2	Teplota okolního vzduchu	33
8.6	Pracovní charakteristiky	33
8.6.1	Pracovní charakteristiky ochranného zařízení	33

8.6.2 Pracovní charakteristiky 33

8.7 Mechanická a elektrická trvanlivost 34

8.8 Chování při zkratových proudech 34

8.9 Odolnost proti mechanickým nárazům a rázům 34

8.10 Odolnost proti teple 34

8.11 Odolnost proti nadměrnému teple, vzplanutí a šíření plamene 34

8.12 Chování AFDD v případě nadproudů v hlavním obvodu 34

8.13 Chování AFDD v případě proudových rázů vyvolaných impulzními napětími 34

8.14 Spolehlivost 34

8.15 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) 34

8.16 Zkouška vlivu maskovacího rušení (masking test) na správnou činnost AFDD vlivem různých spotřebičů připojených na stranu zátěže 34

8.17 Vlastnosti zkušebního zařízení AFD 35

9 Zkušební postup 35

9.1 Obecně 35

9.1.1 Obecný zkušební postup pro různé typy AFDD 35

9.1.2 Charakteristiky AFDD jsou kontrolovány pomocí typových zkoušek 36

9.1.3 Pro účely certifikace se typové zkoušky provádějí ve sledech zkoušek 36

9.1.4 Výrobní kusové zkoušky, které mají být provedeny výrobcem na každém zařízení 36

9.2 Podmínky zkoušek 37

9.3 Zkouška nesmazatelności značení 37

9.4 Zkouška spolehlivosti šroubů, proudovodných částí a spojů 37

9.5 Zkouška spolehlivosti svorek pro vnější vodiče 38

9.6 Ověření ochrany před úrazem elektrickým proudem 39

9.7 Zkouška dielektrických vlastností 40

9.7.1 Obecně 40

9.7.2 Odolnost proti vlhkosti 40

9.7.3 Izolační odpor hlavního obvodu 40

9.7.4 Dielektrická pevnost hlavního obvodu 41

9.7.5 Izolační odpor a dielektrická pevnost pomocných obvodů 41

Strana

9.7.6 Schopnost řídicích obvodů připojených k hlavnímu obvodu vydržet vysoká stejnosměrná napětí,
která jsou důsledkem měření izolace 42

9.7.7 Ověření impulzních výdržných napětí (na vzdušných vzdálenostech a na pevné izolaci)
a unikajícího proudu na rozpojených kontaktech 42

9.8 Zkouška oteplení 45

9.8.1 Teplota okolního vzduchu 45

9.8.2 Postup zkoušky 45

9.8.3 Měření teploty částí 45

9.8.4 Oteplení části 46

9.9 Ověření pracovních charakteristik 46

9.9.1 Obecně 46

9.9.2 Zkoušky sériového poruchového oblouku 46

9.9.3 Zkoušky paralelního poruchového oblouku 48

9.9.4 Zkouška maskovacího rušení, ověření správné činnosti 49

9.9.5 Zkouška nežádoucího vypnutí 51

9.10 Ověření mechanické a elektrické trvanlivosti 51

9.10.1 Obecné podmínky pro zkoušku 51

9.10.2 Postup zkoušky 52

9.10.3 Stav AFDD po zkoušce 52

9.11 Ověření chování AFDD v podmínkách zkratu 52

9.11.1 Obecně 52

9.11.2 Zkratové zkoušky pro AFDD podle 4.1.1 53

9.12 Ověření odolnosti proti mechanickým nárazům a rázům 59

9.12.1 Mechanické nárazy 59

9.12.2 Mechanické rázy 59

- 9.13** Zkouška odolnosti proti teple 61
- 9.14** Zkouška odolnosti proti nadměrnému teple, vzplanutí a šíření plamene 62
- 9.15** Ověření mechanismu s nezávislým vybavováním 62
 - 9.15.1** Obecné podmínky zkoušky 62
 - 9.15.2** Postup zkoušky 63
- 9.16** Zkouška odolnosti proti rezavění 63
- 9.17** Ověření mezních hodnot nepracovního proudu v podmínkách nadproudu 63
- 9.18** Ověření chování AFDD v případě proudových rázů způsobených impulzními napětími 63
 - 9.18.1** Obecně 63
 - 9.18.2** Ověření chování při rázových proudech do 3 000 A (zkouška rázovým proudem 8/20 ms) 63
- 9.19** Ověření spolehlivosti 64
 - 9.19.1** Obecně 64
 - 9.19.2** Klimatická zkouška 64
 - 9.19.3** Zkouška při teplotě 40 °C 65
- 9.20** Ověření stárnutí elektronických součástí 66
- 9.21** Elektromagnetická kompatibilita (EMC) 66
 - 9.21.1** Obecně 66
 - 9.21.2** Zkoušky na EMC zahrnuté do jiných kapitol této normy 66
 - 9.21.3** Zkoušky na EMC, které mají být provedeny 67

Strana

- 9.21.4** Funkční kritéria AFDD 68
- 9.22** Ověření ochrany v důsledku přepětí způsobenému přerušným nulovým vodičem v trojfázové síti 69
- Příloha A** (normativní) Sledy zkoušek a počet vzorků, které mají být předloženy k certifikaci 91
- Příloha B** (normativní) Stanovení vzdušných vzdáleností a povrchových cest 97
- Příloha C** (normativní) Zařízení pro detekci emise ionizovaných plynů během zkratových zkoušek 101
- Příloha D** (normativní) Doplnující požadavky a zkoušky pro AFDD podle třídění 4.1.3, navržené pro smontování

na místě spolu s hlavním ochranným zařízením (jistič nebo RCCB nebo RCBO) 104

Příloha E (normativní) Výrobní kusové zkoušky 108

Příloha F (informativní) Popis zařízení pro zkoušku oblouku pomocí vibrací v 9.10.2 109

Příloha IA (informativní) Metody stanovení účinníku nakrátko 111

Příloha IB (informativní) Příklady provedení svorek 112

Příloha IC (informativní) Vztah mezi měděnými vodiči ISO a AWG 115

Příloha ID (informativní) Program následného zkoušení AFDD 116

Příloha IE (informativní) SCPD pro zkratové zkoušky 119

Příloha J (normativní) Zvláštní požadavky na AFDD s bezšroubovými svorkami pro vnější měděné vodiče 121

Příloha K (normativní) Zvláštní požadavky pro AFDD s plochými násuvnými spoji 127

Příloha L (normativní) Specifické požadavky na AFDD se šroubovými svorkami pro vnější neupravené
hliníkové vodiče a s hliníkovými šroubovými svorkami pro použití s měděnými nebo
s hliníkovými vodiči 133

Bibliografie 141

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 143

Obrázek 1 – Závítotvorný šroub pro řezání vnitřního závitu 69

Obrázek 2 – Závitořezný šroub pro řezání vnitřního závitu 69

Obrázek 3 – Normalizovaný zkušební prst (9.6) 70

Obrázek 4 – Zkušební obvod pro zkoušky sériového poruchového oblouku 71

Obrázek 5 – Generátor oblouku 71

Obrázek 6 – Zkušební obvod pro zkoušky paralelního poruchového oblouku 71

Obrázek 7 – Zkušební obvod v případě paralelního oblouku a pro zkoušku uříznutí kabelu 71

Obrázek 8 – Zkušební přístroj 72

Obrázek 9 – Zkouška pro ověření správné činnosti v případě paralelního oblouku proti zemi 72

Obrázek 10 – Zkušební obvod pro zkoušky maskování (blokovací a rušivé zátěže) 72

Obrázek 11 – Zkušební konfigurace pro zkoušky maskování 73

Obrázek 12 – Filtr EMI 1 pro zkoušky maskování 73

Obrázek 13 – Filtr EMI 2 pro zkoušky maskování 74

Obrázek 14 – Popis filtru EMI instalovaného podle obrázku 13 74

Obrázek 15 – Zkušební obvod pro zkoušky maskování s impedancí vedení 74

Obrázek 16 – Test vzájemného ovlivnění přístrojů 75

Obrázek 17 – Zkušební obvod s regulovaným proudem 75

Obrázek 18 – Regulovaný proud s úhlem zpoždění 45°, 90° a 135° 75

Obrázek 19 – Zkratová zkouška 77

Obrázek 20 – Typické schéma pro zkratové zkoušky (9.11.2.4c) 78

Obrázek 21 – Detail impedance Z , Z_1 a Z_2 78

Obrázek 22 – Příklad záznamu kalibrování pro zkratovou zkoušku (9.11.2.2j) 79

Obrázek 23 – Přístroj pro zkoušení mechanických nárazů (9.12.1) 80

Obrázek 24 – Přístroj pro zkoušení mechanických rázů (9.12.2.2) 81

Strana

Obrázek 25 – Úderná část pro kyvadlový přístroj pro rázovou zkoušku (9.12.2.2) 82

Obrázek 26 – Montážní podložka pro vzorek pro zkoušení mechanických rázů (9.12.2.2) 83

Obrázek 27 – Příklad montáže otevřené AFDD pro zkoušení mechanických rázů (9.12.2.2) 84

Obrázek 28 – Příklad montáže AFDD pro montáž na panel pro zkoušení mechanických rázů (9.12.2.2) 85

Obrázek 29 – Použití síly pro mechanickou zkoušku AFDD pro montáž na lištu (9.12.2.3) 86

Obrázek 30 – Přístroj pro zkoušku tlakem kuličky (9.13.2) 86

Obrázek 31 – Impulz rázového proudu 8/20 ms 87

Obrázek 32 – Zkušební obvod pro zkoušku rázovým proudem na AFDD 87

Obrázek 33 – Doba stabilizace pro zkoušku spolehlivosti (9.19.2.3) 88

Obrázek 34 – Cyklus zkoušky spolehlivosti (9.19.2.3) 89

Obrázek 35 – Příklad zkušebního obvodu pro ověření stárnutí elektronických součástí (9.20) 90

Obrázek 36 – Příprava vzorků kabelu (9.9.2.6) 90

Obrázek 37 – Příklad napětí oblouku a tvaru vlny proudu dosažených se vzorkem kabelu 90

Obrázek C.1 – Uspořádání zkoušky 102

Obrázek C.2 – Mřížka 103

Obrázek C.3 – Obvod mřížky 103

Obrázek F.1 – Měření mezery 109

Obrázek F.2 – Stůl pro zkoušku oblouku pomocí vibrací s volnými svorkami 109

Obrázek F.3 – AFDD připojená ke stolu pro zkoušku oblouku pomocí vibrací během zkoušky 110

Obrázek IB.1 – Příklady zdířkových svorek 112

Obrázek IB.2 – Příklady hlavičkových a svorníkových svorek 113

Obrázek IB.3 – Příklady příložkových svorek 114

Obrázek IB.4 – Příklady svorek pro kabelová oka 114

Obrázek IE.1 – Zkušební přístroj pro ověření minimálních hodnot I^2t a I_p , které má AFDD vydržet
120

Obrázek J.1 – Vzorky, které mají být připojeny 125

Obrázek J.2 – Příklady bezšroubových svorek 126

Obrázek K.1 – Příklad umístění termočlánku pro měření oteplení 129

Obrázek K.2 – Rozměry kolíků 130

Obrázek K.3 – Rozměry kruhových zářezů provedených jako zahloubení (viz obrázek K.2) 131

Obrázek K.4 – Rozměry pravoúhlých zářezů provedených jako zahloubení (viz obrázek K.2)
131

Obrázek K.5 – Rozměry zářezů provedených jako otvor 131

Obrázek K.6 – Rozměry dutinek 132

Obrázek L.1 – Obecné uspořádání pro zkoušku 139

Obrázek L.2 – Příklad pro použití svorek v AFDD 139

Obrázek L.3 – Příklad pro použití svorek v AFDD 140

Obrázek L.4 – Příklad pro použití svorek v AFDD 140

Obrázek L.5 – Příklad pro použití svorek v AFDD 140

Obrázek L.6 – Příklad pro použití svorek v AFDD 140

Tabulka 1 – Mezní hodnoty celkové doby vypínání pro AFDD s $U_n = 230$ V 21

Tabulka 3 – Maximální dovolený počet půlperiod hoření oblouku během 0,5 s pro AFDD s $U_n = 230$ V 21

Tabulka 4 – Jmenovité impulzní výdržné napětí v závislosti na jmenovitém napětí instalace 21

Tabulka 5 – Značení a umístění značení 22

Tabulka 6 – Standardní podmínky pro činnost v provozu 24

Strana

Tabulka 7 – Minimální vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty 28

Tabulka 8 – Připojitelné průřezy měděných vodičů pro šroubové svorky 31

Tabulka 9 – Hodnoty oteplení 33

Tabulka 10 – Seznam typových zkoušek 36

Tabulka 11 – Zkušební měděné vodiče odpovídající jmenovitým proudům 37

Tabulka 12 – Průměry závitů šroubů a použité krouticí momenty 38

Tabulka 13 – Tahové síly 39

Tabulka 14 – Zkušební napětí pomocných obvodů 42

Tabulka 15 – Zkušební napětí pro ověření impulzního výdržného napětí 43

Tabulka 16 – Zkušební napětí pro ověření vhodnosti pro odpojení, vztažené na jmenovité impulzní výdržné napětí AFDD a nadmořskou výšku, při níž se zkouška provádí 44

Tabulka 17 – Zkoušky, které mají být provedeny pro ověření chování AFDD v podmínkách zkratu 53

Tabulka 18 – Minimální hodnoty I^2t a I_p 54

Tabulka 19 – Účinníky pro zkratové zkoušky 55

Tabulka 20 – Zkoušky, které jsou již zahrnuty v této normě 66

Tabulka 21 – Zkoušky, které mají být provedeny pro EMC 67

Tabulka A.1 – Sledy zkoušek pro AFDD zařazené podle 4.1.1 92

Tabulka A.2 – Sledy zkoušek pro AFDD zařazené podle 4.1.2 93

Tabulka A.3 – Sledy zkoušek pro AFDD zařazené podle 4.1.3 94

Tabulka A.4 – Počet vzorků pro úplný postup zkoušky 95

Tabulka A.5 – Počet vzorků pro zjednodušený zkušební postup 96

Tabulka ID.1 – Sledy zkoušek při následných prohlídkách 116

Tabulka ID.2 – Počet vzorků, které mají být zkoušeny 118

Tabulka IE.1 – Průměry stříbrného drátu v závislosti na jmenovitých proudech a zkratových proudech 119

Tabulka J.1 – Připojitelné vodiče 123

Tabulka J.2 – Průřezy měděných vodičů, které je možné připojit do bezšroubových svorek 123

Tabulka J.3 – Tahové síly 124

Tabulka K.1 – Informační tabulka uvádějící barevný kód dutinek ve vztahu k průřezu vodiče 128

Tabulka K.2 – Síly pro zkoušku přetížení 129

Tabulka K.3 – Rozměry kolíků 129

Tabulka K.4 – Rozměry dutinek 132

Tabulka L.1 – Značení svorek 134

Tabulka L.2 – Připojitelné průřezy hliníkových vodičů pro šroubové svorky 134

Tabulka L.3 – Seznam zkoušek podle materiálu vodičů a svorek 135

Tabulka L.4 – Připojitelné vodiče a jejich teoretické průměry 135

Tabulka L.5 – Průřezy (S) hliníkových zkušebních vodičů odpovídající jmenovitým proudům 136

Tabulka L.6 – Délka zkušebního vodiče 136

Tabulka L.7 – Rozměry ekvalizéru a přípojnice 137

Tabulka L.8 – Zkušební proud v závislosti na jmenovitém proudu 138

Tabulka L.9 – Příklad výpočtu pro stanovení průměrné odchylky teploty D 138

Úvod

Tato mezinárodní norma má stanovit nezbytné požadavky a zkušební postupy pro přístroje, které mají být instalovány kvalifikovanými osobami v domácnostech a pro podobná použití, aby se omezilo nebezpečí vyvolání vzplanutí a šíření plamene vyvolané elektrickými vlivy na následné straně přístroje.

Proudové chrániče (RCD) jsou považovány za účinné pro omezení nebezpečí vzplanutí a šíření plamene na základě detekce unikajícího proudu a vytvoření oblouku proti zemi v důsledku plazivých proudů v elektrické instalaci. RCD, stejně jako pojistky nebo jističe, nejsou však schopné omezit nebezpečí vzplanutí a šíření plamene vyvolané elektrickými vlivy v důsledku sériových nebo paralelních oblouků mezi živými vodiči.

Během sériového poruchového oblouku nedochází k úniku do země, RCD proto nemohou zjistit takovou poruchu. Kromě toho impedance sériového poruchového oblouku omezuje zatěžovací proud, což bude udržovat proud pod prahem vypnutí jističe a pojistky. V případě paralelního oblouku mezi fázovým a nulovým vodičem je proud omezen pouze impedancí instalace. V nejhorších případech sporadických oblouků nebyly běžné jističe navrženy pro tento účel.

Zkušenosti a dostupné informace potvrzují, že efektivní hodnota poruchového zemního proudu vyvolaného poruchovým obloukem, který je schopný způsobit vzplanutí a šíření plamene, není omezena na jmenovitý napájecí kmitočet 50/60 Hz, může však obsahovat mnohem vyšší kmitočtové spektrum, které se nebere v úvahu pro zkoušení RCD.

Bylo zjištěno, že nebezpečí vyvolání vzplanutí a šíření plamene v elektrické instalaci může být také důsledkem přepětí způsobeného přerušeným nulovým vodičem v trojfázové instalaci.

Tato norma zahrnuje přístroje, které mají být instalovány v rozvodnici na začátku jednoho nebo několika koncových obvodů pevné instalace.

1 Rozsah platnosti

Tato mezinárodní norma se vztahuje na obloukové ochrany (přístroje pro detekci poruchového oblouku AFDD – *arc fault detection devices*) pro domácnost a podobná použití ve střídavých obvodech,

AFDD je navržena výrobcem:

- buď jako jednotlivý přístroj s vypínacími prostředky schopnými vypnout chráněný obvod ve stanovených podmínkách; nebo
- jako jednotlivý přístroj zahrnující ochranné zařízení; nebo
- jako samostatná jednotka, podle přílohy D, smontovaná na místě s určeným ochranným zařízením.

Integrované ochranné zařízení je buď jistič odpovídající IEC 60898-1, nebo RCD odpovídající IEC 61008-1, IEC 61009-1, nebo IEC 62423.

Tyto přístroje jsou určeny k omezení nebezpečí vzplanutí a šíření plamene v koncových obvodech pevné instalace v důsledku vlivu proudů poruchového oblouku, které představují nebezpečí vyvolání vzplanutí a šíření plamene za určitých podmínek, pokud hoření oblouku přetrvává.

Ochrana proti vyvolání vzplanutí a šíření plamene v důsledku přepětí způsobeného přerušeným nulovým vodičem v trojfázové instalaci, která má být zahrnuta do tohoto typu zařízení jako přídavná alternativa, je uvažována v 9.22.

POZNÁMKA 1 Plazivý proud vede k vytvoření oblouku a může tedy vyvolat vzplanutí a šíření plamene.

Tato mezinárodní norma se vztahuje na přístroje provádějící současně detekci a rozlišení proudu oblouku se zřetelem na nebezpečí vzplanutí a šíření plamene a definuje pracovní kritéria za stanovených podmínek pro vypnutí obvodu, když proud oblouku překračuje mezní hodnoty uvedené v této normě.

AFDD odpovídající této normě, s výjimkou těch s nepřerušeným nulovým vodičem, jsou vhodné pro používání v sítích IT.

Maximální jmenovité napětí je 240 V AC. AFDD podle této normy jsou napájeny buď mezi fází a nulovým vodičem, nebo mezi dvěma fázemi.

Maximální jmenovitý proud (I_n) je 63 A AC.

AFDD napájené z baterií nebo z jiného obvodu, než je chráněný obvod, nejsou předmětem této normy.

AFDD zajišťují odpojení, jsou určeny k ovládání laiky a nevyžadují údržbu.

Zvláštní požadavky mohou být nutné pro:

- AFDD vestavěné do vidlic a zásuvek nebo nástrček a přívodek pro domácnost nebo podobné všeobecné účely, nebo určené pouze pro spojení s nimi;
- AFDD určené pro používání při jiných kmitočtech než 50 Hz nebo 60 Hz.

POZNÁMKA 2 Pro AFDD vestavěné do zásuvek nebo určené pouze pro zásuvky mohou být požadavky této normy použity, pokud to přichází v úvahu, ve spojení s požadavky uvedenými v IEC 60884-1 nebo s národními požadavky země, kde je výrobek uveden na trh.

POZNÁMKA 3 Ve Velké Británii vidlicová část a zásuvková část (části) nemusí splňovat jakékoliv požadavky uvedené v IEC 60884-1. Ve Velké Británii musí vidlicová část odpovídat BS 1363-1 a zásuvková část (části) musí odpovídat BS 1363-2.

Zvláštní opatření (např. svodiče přepětí) mohou být nutná, pokud je pravděpodobné, že se na straně napájení vyskytnou nadměrná přepětí.

Požadavky této normy platí pro standardní podmínky teploty a okolního prostředí. Platí pro AFDD určené pro používání v prostředí se stupněm znečištění 2. Doplnující požadavky mohou být nutné pro přístroje používané v místech s náročnějšími podmínkami okolního prostředí.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.