

Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 109: Paralelní spínače střídavého proudu sériových kondenzátorů

ČSN
EN 62271-109
ed. 2
35 4227

idt IEC 62271-109:2008

High-voltage switchgear and controlgear –
Part 109: Alternating-current series capacitor by-pass switches

Appareillage a haute tension –
Partie 109: Interrupteurs de contournement pour condensateurs série a courant alternatif

Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen –
Teil 109: Wechselstrom-Überbrückungsschalter für Reihenkondensatoren

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 62271-109:2009. 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 62271-109:2009. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2012-03-01 se nahrazuje ČSN EN 62271-109 (35 4227) ze srpna 2007, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se do 2012-03-01 může používat dosud platná ČSN EN 62271-109 (39 4227) ze srpna 2007, v souladu s předmluvou k EN 62271-109:2009.

Změny proti předchozím normám

Mezi hlavní změny v porovnání s prvním vydáním ČSN EN 62271-109 patří:

- Zkušební sled zapínání proudu přemostění byl rozdělen na funkce při jmenovitému zapínacím proudu přemostění IBP a funkce při vybíjecím proudu kondenzátorové baterie IDISCHARGE .
- Byla revidována a příslušně změněna platnost zkušebních parametrů (vrcholové hodnoty proudu a kmitočtu) při zkouškách zapínacího proudu přemostění s ohledem na provozní podmínky.
- Byl znovu vypočten a optimalizován tvar vlny zotaveného napětí při zkouškách připojování kondenzátoru.

Vysvětlující poznámka k výpočtu zotaveného napětí je uvedena v příloze F.

- Byla vypuštěna třída elektrické trvanlivosti BP2. Tyto přístroje jsou nyní zahrnuty v informativní příloze E.
- Byla doplněna příloha D, která uvádí příklady typických jmenovitých hodnot paralelního spínače.

Informace o citovaných normativních dokumentech

IEC 60050-151:2001 nezavedena, používá se IEC 50(151):1978 zavedená v ČSN IEC 50(151):1995 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 151: Elektrické a magnetické předměty (idt IEC 60050(151):1978)

IEC 60050-436:1990 zavedena v ČSN IEC 50(436):1999 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 436: Silové kondenzátory (idt IEC 50(436):1990)

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 60050-604:1987 zavedena v ČSN 33 0050-604:1994 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 604: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie. Provoz (idt IEC 50(604):1987)

IEC 60060 (všechny části) zavedena v ČSN IEC 60-1:1994 (34 5640) a v ČSN EN 60060-2:1997 (34 5640) Technika zkoušek vysokým napětím (idt IEC 60060-1:1989, idt IEC 60-2:1994)

IEC 60143-1:2004 zavedena v ČSN EN 60143-1:2004 (35 8201) Sériové kondenzátory pro výkonové systémy – Část 1: Všeobecně (idt EN 60143-1:2004)

IEC 60143-2:1994 zavedena v ČSN EN 60143-2:1994 (35 8201) Sériové kondenzátory pro výkonové systémy – Část 2: Ochranná zařízení pro sériové kondenzátorové baterie (idt EN 60143-2:1994, idt IEC 143-2:1994)

IEC 60296 zavedena v ČSN EN 60296 (34 6738) Kapaliny pro elektrotechnické aplikace – Nepoužité minerální izolační oleje pro transformátory a vypínače (idt EN 60296:2004, idt IEC 60296:2003)

IEC 60376 zavedena v ČSN EN 60376 (34 6740) Specifikace fluoridu sírového (SF₆) technického stupně čistoty pro použití v elektrických zařízeních (idt EN 60376:2005, idt IEC 60376:2005)

IEC 60480 zavedena v ČSN EN 60480 (34 6724) Metodický pokyn pro kontrolu a úpravu fluoridu sírového (SF₆) získaného z elektrických zařízení a specifikace pro jeho opětovné použití (idt EN 60480:2004, idt IEC 60480:2004)

IEC 60529 zavedena v ČSN EN 60529 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód) (idt EN 60529:1991, idt IEC 529:1989)

IEC 62271-1:2007 zavedena v ČSN EN 62271-1:2009 (35 4205) Společná ustanovení pro vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení (idt EN 62271-1:2009, idt IEC 62271-1:2008)

IEC 62271-100:2008 zavedena v ČSN EN 62271-100 ed. 2:2009 (35 4220) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 100: Vypínače střídavého proudu na napětí nad 1 000 V (idt EN 62271-100:2009, idt IEC 62271:2008)

IEC 62271-101 zavedena v ČSN EN 62271-101 (35 4222) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 101: Syntetické zkoušky (idt EN 62271-1:2006, idt IEC 62271-101:2006)

IEC 62271-102:2001 zavedena v ČSN EN 62271-102:2003 (35 4210) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 102: Odpojovače a uzemňovače střídavého proudu na napětí nad

1 000 V (idt EN 62271-102:2002, idt IEC 62271-102:2001)

IEC 62271-303 nezavedena

Informativní údaje z IEC 62271-109:2008

Mezinárodní norma IEC 62271-109 byla připravena subkomisí 17A: Spínací přístroje vn, technické komise IEC 17: Spínací přístroje a rozváděče.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání z roku 2002 a je jeho technickou revizí.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS
17A/837/FDIS

Zpráva o hlasování
17A/844/RVD

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

Tato publikace byla vypracovaná v souladu s Částí 2 Směrnice ISO/IEC.

Seznam všech částí souboru IEC 62271 pod společným názvem *Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení* je uveden na internetové adrese IEC.

Tato mezinárodní norma se má používat společně IEC 62271-100 (2001) a s IEC 62271-1 (2007), na které jsou v textu odkazy, které platí, pokud není stanoveno jinak. Pro zjednodušení identifikace odpovídajících požadavků je číslování kapitol a článků shodné jako v IEC 62271-1. Změněné kapitoly a články jsou číslovány shodně, číslování doplněných článků začíná od 101.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do konečného data vyznačeného na internetové adrese IEC <http://webstore.iec.ch> v termínu příslušejícímu dané publikaci. K tomuto datu bude tato publikace:

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

Souvisící ČSN

ČSN 33 3201:2002 Elektrické instalace nad AC 1 kV (id HD 637 S1:1999)

Upozornění na národní poznámku

V normě je uvedena národní poznámka upřesňujícího charakteru v článcích 6.2.4 a 6.2.11.

Vypracování normy

Zpracovatel: Ústav jaderného výzkumu Řež a.s. divize Energoprojekt Praha, IČ 46356088, Ing. Jaroslav Bárta, Ivan Hála, Krondlova 16, 616 00 Brno, IČ 60494182

Technická normalizační komise: TNK 97 Elektroenergetika

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Viera Borošová

EVROPSKÁ NORMA EN 62271-109
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Duben 2009

ICS 29.130.10 Nahrazuje EN 62271-109:2006

Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení -
Část 109: Paralelní spínače střídavého proudu sériových kondenzátorů
(IEC 62271-109:2009)

High-voltage switchgear and controlgear -
Part 109: Alternating-current series capacitor by-pass switches
(IEC 62271-109:2008)

Appareillage a haute tension -
Partie 109: Interrupteurs de contournement
pour condensateurs série a courant alternative
(CEI 62271-109:2008)

Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen -
Teil 109: Wechselstrom-Überbrückungsschalter
für Reihenkondensatoren
(IEC 62271-109:2008)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2009-03-01. 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.

CENELEC

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

© 2009 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 62271-109:2009 E

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

Předmluva

Text dokumentu 17A/837/FDIS, budoucí druhé vydání IEC 62271-109 vypracovaný v technické subkomisi SC 17A Spínací přístroje vn, technické komise IEC 17 Spínací přístroje a rozváděče, byl předložen k IEC-CENELEC paralelnímu hlasování a byl schválen CENELEC jako EN 62271-109 dne 2009-03-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 62271-109:2006.

Tato norma se má používat společně s EN 62271-100 a s EN 62271-1:2008, na kterou jsou v textu odkazy, které platí, pokud není stanoveno jinak. Pro zjednodušení identifikace odpovídajících požadavků je číslování kapitol shodné jako v EN 62271-1. Změny těchto kapitol a článků jsou číslovány shodně; číslování doplněných článků začíná od 101.

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) 2009-12-01

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

(dow) 2012-03-01

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 62271-109:2006 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

1 Všeobecně 13

1.1 Rozsah platnosti 13

1.2 Citované normativní dokumenty 13

2 Normální a zvláštní pracovní podmínky 13

3 Termíny a definice 14

3.1 Všeobecné termíny 14

3.2 Rozváděče 15

3.3 Části rozváděčů 15

3.4 Spínací přístroje 15

3.5 Části paralelních spínačů 17

3.6 Funkce 19

3.7 Charakteristické hodnoty 20

3.8 Definice vztahující se k sériovým kondenzátorovým bateriím 24

3.9 Rejstřík definic 26

4 Jmenovité hodnoty 29

- 4.1** Jmenovité napětí (Ur) 30
- 4.2** Jmenovitá izolační hladina 30
 - 4.2.101** Jmenovitá izolační hladina proti zemi 30
 - 4.2.102** Jmenovitá izolační hladina ve vypínací dráze paralelního spínače 30
- 4.3** Jmenovitý kmitočet (fr) 30
- 4.4** Jmenovitý proud (Ir) a oteplení 30
- 4.5** Jmenovitý krátkodobý výdržný proud (Ik) 30
- 4.6** Jmenovitý dynamický výdržný proud (Ip) 31
- 4.7** Jmenovitá doba zkratu (tk) 31
- 4.8** Jmenovité napětí ovládacích ústrojí a pomocných a řídicích obvodů (Ua) 31
- 4.9** Jmenovitý kmitočet napájecího napětí pro ovládací ústrojí a pomocné obvody 31
- 4.10** Jmenovité přetlaky stlačeného plynu pro izolaci, pohon a/nebo přemostování a připojování 31
 - 4.101** Jmenovitý sled spínání 31
 - 4.102** Jmenovitý zapínací proud přemostění (IBP) 31
 - 4.103** Jmenovitý připojovací proud (IINS) 32
 - 4.104** Jmenovité napětí opětného připojení (UINS) 32
 - 4.105** Jmenovité doby 32
 - 4.106** Počet mechanických funkcí 33
- 5** Konstrukce a provedení 33
 - 5.1** Požadavky na kapaliny v paralelních spínačích 33
 - 5.2** Požadavky na plyny v paralelních spínačích 33
 - 5.3** Uzemnění paralelních spínačů 33
 - 5.4** Pomocné zařízení 33
 - 5.5** Závislé strojní zapínání 34
 - 5.6** Střádačové zapínání 34
 - 5.7** Nezávislé ruční ovládání 34
 - 5.8** Působení spouští 34

- 5.8.1** Zapínací spouště 34
- 5.8.2** Vypínací spouště 34
- 5.8.3** Kondenzátorová spouště 34
- 5.8.4** Spoušť na podpětí 34
- 5.8.101** Vícenásobné spouště 34
- 5.8.102** Meze působení spouští 34
- 5.8.103** Příkon spouští 35
- 5.9** Blokovací zařízení při nízkém a vysokém přetlaku 35
- 5.10** Štítky 35
- 5.11** Blokovací zařízení 36
- 5.12** Ukazatel polohy 36
- 5.13** Stupně ochrany poskytované kryty 36
- 5.14** Povrchové cesty 36
- 5.15** Plynotěsnost a vakuotěsnost 36
- 5.16** Kapalinotěsnost 36
- 5.17** Hořlavost 37
- 5.18** Elektromagnetická kompatibilita 37
- 5.19** Rentgenové záření 37
- 5.20** Koroze 37
- 5.101** Požadavky na současnost pólů 37
- 5.102** Obecné požadavky pro spínání 37
- 5.103** Meze provozního přetlaku médií pro pohon 37
- 5.104** Výfukové otvory 37
- 6** Typové zkoušky 38
- 6.1** Všeobecně 38
- 6.1.1** Uspořádání zkoušek do skupin 38
- 6.1.2** Identifikace vzorku 38
- 6.1.3** Informace, které mají obsahovat protokoly o typové zkoušce 39

- 6.2 Zkoušky elektrické pevnosti izolace 39**
 - 6.2.1 Klimatické podmínky v době zkoušek 39**
 - 6.2.2 Postup při zkoušce umělým deštěm 39**
 - 6.2.3 Stav paralelního spínače pro zkoušky elektrické pevnosti izolace 39**
 - 6.2.4 Vyhodnocení zkoušky 40**
 - 6.2.5 Přikládání zkušebního napětí a podmínky zkoušky 40**
 - 6.2.6 Zkoušky paralelních spínačů na Ure L 245 kV nebo Urp L 245 kV 40**
 - 6.2.7 Zkoušky paralelních spínačů na Ure > 245 kV nebo Urp > 245 kV 40**
 - 6.2.8 Zkoušky při umělém znečištění 41**
 - 6.2.9 Zkoušky částečných výbojů 41**
 - 6.2.10 Zkoušky pomocných a řídicích obvodů 41**
 - 6.2.11 Kontrola stavu napěťovou zkouškou 41**
- 6.3 Zkoušky radiového rušení (r.i.v) 42**
- 6.4 Měření elektrického odporu hlavního obvodu 42**

Strana

- 6.5 Zkoušky oteplení 42**
 - 6.5.1 Stav zkoušeného paralelní spínače 42**
 - 6.5.2 Uspořádání zkoušeného zařízení 42**
 - 6.5.3 Měření teploty a oteplení 42**
 - 6.5.4 Teplota okolního vzduchu 42**
 - 6.5.5 Zkoušky oteplení pomocného a řídicího zařízení 42**
 - 6.5.6 Vyhodnocení zkoušek oteplení 43**
- 6.6 Zkoušky krátkodobým výdržným a dynamickým výdržným proudem 43**
 - 6.6.1 Uspořádání paralelního spínače a zkušební obvodu 43**
 - 6.6.2 Zkušební proud a doba trvání zkoušky 43**
 - 6.6.3 Chování paralelního spínače během zkoušky 43**
 - 6.6.4 Stav paralelního spínače po zkouškách 43**
- 6.7 Ověření krytí 43**

- 6.7.1** Ověření stupně IP kódu 43
- 6.7.2** Mechanická zkouška rázem 43
- 6.8** Zkouška těsnosti 43
- 6.9** Zkoušky elektromagnetické kompatibility (EMC) 43
- 6.10** Doplnující zkoušky pomocných a řídicích obvodů 43
 - 6.10.1** Všeobecně 43
 - 6.10.2** Funkční zkoušky 43
 - 6.10.3** Zkouška elektrické spojitosti uzemněných kovových částí 44
 - 6.10.4** Ověření funkčních vlastností pomocných kontaktů 44
 - 6.10.5** Zkoušky vlivu prostředí 44
- 6.11** Postup zkoušky rentgenového záření u vakuových zhášedel 44
 - 6.101** Mechanické zkoušky a zkoušky vlivu prostředí 44
 - 6.101.1** Různá ustanovení pro mechanické zkoušky a zkoušky vlivu prostředí 44
 - 6.101.2** Mechanická funkční zkouška při teplotě okolního vzduchu 46
 - 6.101.3** Zkoušky při nízkých a vysokých teplotách 47
 - 6.101.4** Zkouška za vlhka 50
 - 6.101.5** Zkouška prověření funkce při obtížných podmínkách ledu a námrazy 50
 - 6.101.6** Zkouška statického zatížení svorek 50
 - 6.102** Společná ustanovení pro zkoušky zapínání proudu přemostění a připojování proudu 52
 - 6.102.1** Všeobecně 52
 - 6.102.2** Počet zkušebních vzorků 52
 - 6.102.3** Uspořádání paralelního spínače pro zkoušky 52
 - 6.102.4** Všeobecná ustanovení týkající se metod zkoušek 53
 - 6.102.5** Syntetické zkoušky 55
 - 6.102.6** Spínání naprázdno před zkouškami 55
 - 6.102.7** Alternativní pohony 55
 - 6.102.8** Chování paralelního spínače během zkoušek 56
 - 6.102.9** Stav paralelního spínače po zkouškách 56

6.104 Zkušební sled zapínání proudu přemostění 58

6.104.1 Všeobecně 58

6.104.2 Charakteristiky napájecího obvodu 58

6.104.3 Zkušební napětí 58

6.104.4 Zkušební proud 58

6.104.5 Počet zapnutí 59

6.105 Zkušební sled připojování proudu kondenzátoru 59

6.105.1 Všeobecně 59

6.105.2 Charakteristiky napájecího obvodu 59

6.105.3 Zkušební napětí 60

6.105.4 Zkušební proud 60

6.105.5 Počet funkcí 60

6.106 Výsledky zkoušek 61

7 Kusové zkoušky 61

7.1 Zkoušky elektrické pevnosti izolace hlavního obvodu 61

7.2 Zkoušky elektrické pevnosti izolace pomocných a řídicích obvodů 61

7.3 Měření elektrického odporu hlavního obvodu 61

7.4 Zkouška těsnosti 61

7.5 Kontrola dokumentace a vizuální prohlídka 61

7.101 Mechanické funkční zkoušky 62

8 Volba paralelních spínačů pro provoz 63

9 Informace v poptávkách, nabídkách a objednávkách 63

9.101 Informace, které mají obsahovat poptávky a objednávky 63

9.102 Informace, které mají obsahovat nabídky 64

10 Přeprava, skladování, montáž, údržba a obsluha 65

10.1 Podmínky pro přepravu, skladování a montáž 65

10.2 Montáž 65

10.2.101 Pokyny pro předávací zkoušky 65

10.2.102 Předávací kontroly a zkušební program 66

10.3 Obsluha 70

10.4 Údržba 70

10.4.101 Rezistory a kondenzátory (jsou-li požadovány) 70

11 Bezpečnost 70

12 Vliv výrobku na životní prostředí 71

Příloha A (normativní) Tolerance zkušebních veličin v při typových zkouškách 88

Příloha B (normativní) Záznamy a protokoly o typových zkouškách 92

Příloha C (informativní) Seznam použitých značek a zkratk 94

Příloha D (informativní) Příklady jmenovitých hodnot paralelního spínače 96

Příloha E (informativní) Paralelní spínače použité jako hlavní paralelní přístroje 103

Příloha F (informativní) Vysvětlující poznámka týkající se přechodného zotaveného napětí při opětném připojování 104

Příloha G (normativní) Použití mechanických charakteristik a odpovídajících požadavků 113

Bibliografie 115

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jejich příslušné evropské publikace 116

Strana

Obrázek 1 – Paralelní spínač – Vypínání a zapínání 71

Obrázek 2 – Paralelní spínač – Spínací cyklus zap-vyp 72

Obrázek 3 – Paralelní spínač – Spínací cyklus vyp-zap 73

Obrázek 4 – Zkušební sledy pro zkoušky při nízké a vysoké teplotě 74

Obrázek 5 – Statické zatížení svorek 75

Obrázek 6 – Směry pro zkoušky statického zatížení svorek 76

Obrázek 7 – Referenční mechanické charakteristiky dráhy pohybu kontaktů (idealizovaná křivka) 77

Obrázek 8 – Referenční mechanické charakteristiky dráhy pohybu kontaktů (idealizovaná křivka) s předepsanými obálkami vystředěnými kolem referenční křivky ($\pm 5\%$), rozpojení kontaktů v tomto případě v čase

$t = 20 \text{ ms}$ 77

Obrázek 9 – Referenční mechanické charakteristiky dráhy pohybu kontaktů (idealizovaná křivka) s předepsanými obálkami posunutými do horní krajní polohy vzhledem k referenční křivce , rozpojení kontaktů v tomto případě v čase $t = 20 \text{ ms}$ 78

Obrázek 10 – Referenční mechanické charakteristiky dráhy pohybu kontaktů (idealizovaná křivka) s předepsanými obálkami posunutými do dolní krajní polohy vzhledem k referenční křivce , rozpojení kontaktů v tomto případě v čase $t = 20 \text{ ms}$ 78

Obrázek 11 – Ekvivalentní uspořádání pro zkoušky po částech u paralelních spínačů s více samostatnými
zhášedly než jedním 79

Obrázek 12 – Typický zkušební obvod pro zkušební sled zapínání proudu přemostění 80

Obrázek 13 – Oscilogram získaný z typického zkušební obvodu pro zkušební sled zapínání proudu paralelního spínače 81

Obrázek 14 – Typický LC zkušební obvod pro zkušební sled připojování proudu kondenzátoru

Obrázek 15 – Oscilogram získaný z typického LC zkušební obvodu pro zkušební sled připojování proudu kondenzátoru 83

Obrázek 16 – Typický zkušební obvod pro zkušební sled zapínání proudu kondenzátoru (zvláště pro vysoký jmenovitý připojovací proud) 84

Obrázek 17 – Oscilogram získaný z typického zkušební obvodu znázorněného na obrázku 16 pro zkušební sled připojování proudu kondenzátoru 85

Obrázek 18 – Typický obvod zkušební sledu připojování proudu kondenzátoru pro přímou zkoušku 86

Obrázek 19 – Oscilogram získaný z typického zkušební obvodu přímé zkoušky pro zkušební sledu připojování proudu kondenzátoru 87

Obrázek E.1 – Typické uspořádání součástí pro paralelní spínač použitý jako hlavní paralelní přístroj 103

Obrázek F.1 – Typický příklad přechodného napětí opětného připojení ve vypínací dráze paralelního spínače
pro uspořádání s nízkým kompenzačním činitelem ($k = 0,2$) a pro rozkmitání sítě o hodnotě 1,8 p.j. 110

Obrázek F.2 – Typický příklad přechodného napětí opětného připojení ve vypínací dráze paralelního spínače
pro uspořádání s vysokým kompenzačním činitelem ($k = 0,5$) a pro rozkmitání sítě o hodnotě 1,8 p.j. 111

Obrázek F.3 – Porovnání vypočtených příkladů přechodného napětí opětného připojení a možné zkušební obálky
pro síť 50 Hz 111

Obrázek F.4 – Porovnání vypočtených příkladů přechodného napětí opětného připojení a možné zkušební obálky
pro síť 60 Hz 112

Tabulka 1 – Informace na štítku 35

Tabulka 2 – Typové zkoušky 38

Tabulka 3 – Neplatné zkoušky 39

Tabulka 4 – Počet sledů spínání 46

Tabulka 5 – Příklady statických vodorovných a svislých sil pro zkoušku statického zatížení svorek 51

Tabulka 6 – Způsob přikládání napětí pro zkoušky elektrické pevnosti izolace hlavního obvodu 61

Tabulka A.1 – Tolerance zkušebních veličin pro typové zkoušky 89

Tabulka D.1 – Typické jmenovité hodnoty pro paralelní spínač sériové kondenzátorové baterie – Případy 1až 6 97

Tabulka D.2 – Typické jmenovité hodnoty pro paralelní spínač sériové kondenzátorové baterie – Případy 7až 12 99

Tabulka D.3 – Typické jmenovité hodnoty pro paralelní spínač sériové kondenzátorové baterie – Případy 13 až 18 101

Tabulka F.1 – Typické příklady přechodných napětí opětného připojení pro síť, ve kterých se nevyskytuje rozkmitání
ani nouzové zatížení, $I_{load} = 1,0 \text{ p.j.}; U_{PL} = 2,2 \text{ p.j.}; b = 0,85 \text{ a } f = 50 \text{ Hz}$ 105

Tabulka F.2 – Typické příklady přechodných napětí opětného připojení pro síť, ve kterých se nevyskytuje rozkmitání,
ale vyskytuje se nouzové zatížení, $I_{load} = 1,2 \text{ p.j.}; U_{PL} = 2,2 \text{ p.j.}; b = 0,85 \text{ a } f = 50 \text{ Hz}$ 105

Strana

Tabulka F.3 – Typické příklady přechodných napětí opětného připojení pro síť, ve kterých se nevyskytuje rozkmitání,
ale vyskytuje se nouzové zatížení, $I_{load} = 1,4 \text{ p.j.}; U_{PL} = 2,2 \text{ p.j.}; b = 0,85 \text{ a } f = 50 \text{ Hz}$ 105

Tabulka F.4 – Typické příklady přechodných napětí opětného připojení pro síť, ve kterých se nevyskytuje rozkmitání,
ale vyskytuje se nouzové zatížení, $I_{load} = 1,6 \text{ p.j.}; U_{PL} = 2,2 \text{ p.j.}; b = 0,85 \text{ a } f = 50 \text{ Hz}$ 106

Tabulka F.5 – Typické příklady přechodných napětí opětného připojení pro síť, ve kterých se vyskytuje rozkmitání,
 $I_{load} = 1,8 \text{ p.j.}; U_{PL} = 2,2 \text{ p.j.}; b = 0,85 \text{ a } f = 50 \text{ Hz}$ 106

Tabulka F.6 – Typické příklady přechodných napětí opětného připojení pro síť, ve kterých se vyskytuje rozkmitání,
 $I_{load} = 2,0 \text{ p.j.}; U_{PL} = 2,2 \text{ p.j.}; b = 0,85 \text{ a } f = 50 \text{ Hz}$ 106

Tabulka F.7 – Typické příklady přechodných napětí opětného připojení pro síť, ve kterých se vyskytuje rozkmitání,
 $I_{load} = 2,3 \text{ p.j.}; U_{PL} = 2,2 \text{ p.j.}; b = 0,85 \text{ a } f = 50 \text{ Hz}$ 107

Tabulka F.8 – Typické příklady přechodných napětí opětného připojení pro síť, ve kterých se

vyskytuje rozkmitání,

$I_{load} = 2,5 \text{ p.j.}; U_{PL} = 2,2 \text{ p.j.}; b = 0,85 \text{ a } f = 50 \text{ Hz}$ 107

Tabulka F.9 – Typické příklady přechodných napětí opětného připojení pro sítě, ve kterých se nevyskytuje rozkmitání

ani nouzové zatížení, $I_{load} = 1,0 \text{ p.j.}; U_{PL} = 2,2 \text{ p.j.}; b = 0,85 \text{ a } f = 60 \text{ Hz}$ 107

Tabulka F.10 – Typické příklady přechodných napětí opětného připojení pro sítě, ve kterých se nevyskytuje rozkmitání,

ale vyskytuje se nouzové zatížení, $I_{load} = 1,2 \text{ p.j.}; U_{PL} = 2,2 \text{ p.j.}; b = 0,85 \text{ a } f = 60 \text{ Hz}$ 108

Tabulka F.11 – Typické příklady přechodných napětí opětného připojení pro sítě, ve kterých se nevyskytuje rozkmitání,

ale vyskytuje se nouzové zatížení, $I_{load} = 1,4 \text{ p.j.}; U_{PL} = 2,2 \text{ p.j.}; b = 0,85 \text{ a } f = 60 \text{ Hz}$ 108

Tabulka F.12 – Typické příklady přechodných napětí opětného připojení pro sítě, ve kterých se nevyskytuje rozkmitání,

ale vyskytuje se nouzové zatížení, $I_{load} = 1,6 \text{ p.j.}; U_{PL} = 2,2 \text{ p.j.}; b = 0,85 \text{ a } f = 60 \text{ Hz}$ 108

Tabulka F.13 – Typické příklady přechodných napětí opětného připojení pro sítě, ve kterých se vyskytuje rozkmitání, $I_{load} = 1,8 \text{ p.j.}; U_{PL} = 2,2 \text{ p.j.}; b = 0,85 \text{ a } f = 60 \text{ Hz}$ 109

Tabulka F.14 – Typické příklady přechodných napětí opětného připojení pro sítě, ve kterých se vyskytuje rozkmitání, $I_{load} = 2,0 \text{ p.j.}; U_{PL} = 2,2 \text{ p.j.}; b = 0,85 \text{ a } f = 50 \text{ Hz}$ 109

Tabulka F.15 – Typické příklady přechodných napětí opětného připojení pro sítě, ve kterých se vyskytuje rozkmitání, $I_{load} = 2,3 \text{ p.j.}; U_{PL} = 2,2 \text{ p.j.}; b = 0,85 \text{ a } f = 60 \text{ Hz}$ 109

Tabulka F.16 – Typické příklady přechodných napětí opětného připojení pro sítě, ve kterých se vyskytuje rozkmitání, $I_{load} = 2,5 \text{ p.j.}; U_{PL} = 2,2 \text{ p.j.}; b = 0,85 \text{ a } f = 60 \text{ Hz}$ 110

Tabulka G.1 – Soubor typových zkoušek vztahujících se k mechanickým charakteristikám 114

1 Všeobecně

1.1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 62271 platí pro paralelní spínače střídavého proudu sériových kondenzátorů konstruovaných pro použití ve venkovních instalacích a pro sítě o napětích nad 52 kV při kmitočtech 50 Hz a 60 Hz.

Platí pouze pro paralelní spínače pro použití v trojfázových sítích.

Tato norma také platí pro pohony paralelních spínačů a pro jejich pomocné zařízení.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.