

Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 103: Spínače pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV včetně

ČSN
EN 62271-103
35 4211

idt IEC 62271-103:2011

High-voltage switchgear and controlgear –

Part 103: Switches for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV

Appareillage a haute tension –

Partie 103: Interrupteurs pour tensions assignées supérieures a 1 kV et inférieures ou égales a 52 kV

Hochspannungs-Schaltgeräte und – Schaltanlagen –

Teil 103: Lastschalter für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 62271-103:2011. 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 62271-103:2011. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2014-07-21 se nahrazuje ČSN EN 60265-1 (35 4211) ze srpna 2000, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN 62271-103:2011 dovoleno do 2014-07-21 používat dosud platnou ČSN EN 60265-1 (35 4211) ze srpna 2000.

Změny proti předchozí normě

Technické změny ve vztahu k předcházejícímu vydání jsou uvedeny v informativních údajích z IEC 62271-103:2011.

Informace o citovaných dokumentech

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

IEC 60529:1989 zavedena v ČSN EN 60529:1993 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)

IEC 62271-1:2007 zavedena v ČSN EN 62271-1:2009 (35 4205) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 1: Společná ustanovení

IEC 62271-100:2008 zavedena v ČSN EN 62271-100:2002 ed.2 (35 4220) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 100: Vypínače střídavého proudu na napětí nad 1 000 V

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 1 000 V

IEC 62271-110:2009 zavedena v ČSN EN 62271-110:2010 ed.2 (35 4224) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 110: Spínání induktivní zátěže

Porovnání s mezinárodní normou

Obsah normy je identický s IEC 62271-103:2011. V souladu s EN 62271-103:2011 však byly doplněny přílohy ZA a ZB. Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušnými evropskými publikacemi.

Informativní údaje z IEC 62271-103:2011

Tuto mezinárodní normu IEC 62271-103 vypracovala subkomise IEC/SC17A: *Spínací přístroje vysokého napětí*, technické komise IEC/TC17: *Spínací a řídicí zařízení*.

Tato norma zrušuje a nahrazuje třetí vydání IEC 60265-1 z roku 1998 a je jeho technickou revizí.

Toto vydání zahrnuje v porovnání s IEC 60265-1:1998 následující významné technické změny:

- norma platí i pro napětí 52 kV;
- norma je sjednocena s normami IEC 62271-1 a IEC 62271-100;
- jsou doplněny zkušební postupy pro zkratové zapínací zkoušky;
- zavedení pojmu neúplný průrazný výboj NSSD (non-sustained disruptive discharge NSDD) definovaného v IEC 62271-1 a pojmu průrazy;
- zavedení nových tříd C1 a C2 pro spínání kapacitního proudu;
- zavedení nové přílohy A definující tolerance.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS
17A/961/FDIS

Zpráva o hlasování
17A/966/RVD

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

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

Tato norma se má používat společně s IEC 62271-1:2007 v těch případech, kdy není v této normě stanoveno jinak. Pro usnadnění odpovídajících odkazů bylo v této normě použito stejného číslování kapitol a článků jako v IEC 62271-1. Změny těchto kapitol a článků jsou uvedeny pod stejnými odkazy; číslování doplněných článků začíná od 101.

Seznam všech částí souboru IEC 62271 pod společným názvem *Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení* je možno nalézt na webových stránkách IEC..

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.

Souvisící ČSN

ČSN EN 60059:2000 (33 0125) Normalizované hodnoty proudů IEC (idt IEC 60059:1999)

ČSN EN 60071-1:2007(33 0419) Koordinace izolace – Část 1: Definice, principy a pravidla (idt IEC 60071-1:2006)

ČSN EN 62271-105 (35 4230) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 105: Kombinace spínače s pojistkami na střídavý proud (idt IEC 62271-105:2003)

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

Vysvětlivky k textu převzaté normy

Oproti hodnotám napětí uvedeným v článku 4.1 této normy se v ČR používají ještě hladiny nejvyššího (jmenovitého) napětí pro zařízení 25 kV (22 kV) a 38,5 kV (35 kV) (viz ČSN 33 3201). Pro odlišná napětí od normalizovaných napětí IEC se používají zařízení, jejichž charakteristiky odpovídají nejbližším normalizovaným hodnotám, případně je možno dohodnout technické podmínky mezi výrobcem a odběratelem.

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. 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 62271-103 **EUROPEAN STANDARD** **NORME EUROPÉENNE** **EUROPÄISCHE NORM** Září 2011

ICS 29.130.10 Nahrazuje EN 60265-1:1998

Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – **Část 103: Spínače pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV včetně** **(IEC 62271-103:2011)**

High-voltage switchgear and controlgear –
Part 103: Switches for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV
(IEC 62271-103:2011)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2011-07-21. Členové CENELEC jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této normě bez jakýchkoli modifikací uděluje statut národní normy.

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

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Řídící centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2011 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 62271-103:2011 E

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

Předmluva

Text dokumentu 17A/961/FDIS, budoucího prvního vydání IEC 62271-103, vypracovaný SC 17A *Spínací přístroje vysokého napětí* technické komise IEC/TC 17 *Spínací a řídicí zařízení*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC dne 2011-07-21 jako EN 62271-103.

Tato evropská norma nahrazuje EN 60265-1:1998.

EN 62271-103:2011 zahrnuje v porovnání s IEC 60265-1:1998 následující významné technické změny:

- norma platí i pro napětí 52 kV;
- norma je sjednocena s normami IEC 62271-1 a IEC 62271-100;
- jsou doplněny zkušební postupy pro zkratové zapínací zkoušky;
- zavedení pojmu neúplný průrazný výboj NSSD (non-sustained disruptive discharge NSDD) definovaného v IEC 62271-1 a pojmu průrazy;
- zavedení nových tříd C1 a C2 pro spínání kapacitního proudu;
- zavedení nové přílohy A definující tolerance.

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

(dop) 2012-04-21

(dow) 2014-07-21

Přílohu ZA a ZB doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 62271-103:2011 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

1	Obecně	11
1.1	Rozsah platnosti	11
1.2	Citované dokumenty	11
2	Normální a zvláštní pracovní podmínky	11
3	Termíny a definice	11
3.1	Obecné termíny	12
3.2	Rozváděče	12
3.3	Části rozváděčů	12
3.4	Spínací přístroje	12
3.5	Části spínacích přístrojů	14
3.6	Funkce	14
3.7	Charakteristické hodnoty	14
3.8	Abecední rejstřík definic	16
4	Jmenovité hodnoty	17
4.1	Jmenovité napětí (U_r)	17
4.2	Jmenovitá izolační hladina	17
4.3	Jmenovitý kmitočet (f_r)	17
4.4	Jmenovitý proud (I_r) a oteplení	17
4.5	Jmenovitý krátkodobý výdržný proud (I_k)	17
4.6	Jmenovitý dynamický výdržný proud (I_p)	17

- 4.7** Jmenovitá doba zkratu (t_k) 17
- 4.8** Jmenovité napětí ovládacích ústrojí a pomocných a řídicích obvodů (U_a) 17
- 4.9** Jmenovitý kmitočet napájecího napětí pro ovládací ústrojí a pomocné obvody 17
- 4.10** Jmenovitý přetlak stlačeného plynu pro řízené tlakové soustavy 17
- 4.11** Jmenovitý přetlak stlačeného plynu pro izolaci a/nebo ovládání 17
- 4.101** Jmenovitý vypínací proud při převážně činné zátěži (I_{load}) 17
- 4.102** Jmenovitý vypínací proud obvodu uzavřené smyčky (I_{loop} a I_{ptr}) 17
- 4.103** Jmenovitý vypínací proud nezatíženého kabelového vedení (I_{cc}) 18
- 4.104** Jmenovitý vypínací proud nezatíženého venkovního vedení (I_{lc}) 18
- 4.105** Jmenovitý vypínací proud jednotkové kondenzátorové baterie pro spínače zvláštního použití (I_{sb}) 18
- 4.106** Jmenovitý vypínací proud skupinové kondenzátorové baterie pro spínače zvláštního použití (I_{bb}) 18
- 4.107** Jmenovitý nárazový zapínací proud skupinové kondenzátorové baterie pro spínače zvláštního použití (I_{in}) 18
- 4.108** Jmenovitý vypínací proud zemního spojení (I_{ef1}) 18
- 4.109** Jmenovitý vypínací proud nezatíženého kabelového a venkovního vedení v podmínkách zemního spojení (I_{ef2}) 18
- 4.110** Jmenovitý vypínací proud motoru pro spínače zvláštního použití (I_{mot}) 18
- 4.111** Jmenovitý zkratový zapínací proud (I_{ma}) 18
- 4.112** Jmenovité vypínací a zapínací proudy pro spínač všeobecného použití 19
- 4.113** Jmenovité hodnoty pro spínače omezeného použití 20
- 4.114** Jmenovité hodnoty pro spínače zvláštního použití 20
- 4.115** Jmenovité hodnoty spínačů s omezujícími pojistkami 20
- 4.116** Typ a třídy spínače všeobecného použití, spínače omezeného použití a spínače zvláštního použití 21

Strana

5 Konstrukce a provedení 21

5.1 Požadavky na kapaliny ve spínačích vn 21

5.2 Požadavky na plyny ve spínačích vn 21

- 5.3** Uzemnění spínačů vn 21
- 5.4** Pomocná a řídicí zařízení 21
- 5.5** Závislé strojní ovládání 21
- 5.6** Střádačové ovládání 21
- 5.7** Nezávislé ruční ovládání 21
- 5.8** Působení spouští 21
- 5.9** Blokovací a monitorovací zařízení při nízkém a vysokém přetlaku 21
- 5.10** Štítky 21
- 5.11** Blokovací zařízení 23
- 5.12** Ukazatel polohy 23
- 5.13** Stupně ochrany poskytované kryty 23
- 5.14** Povrchové cesty pro venkovní izolátory 23
- 5.15** Plynotěsnost a vakuotěsnost 24
- 5.16** Kapalinotěsnost 24
- 5.17** Požární nebezpečí (hořlavost) 24
- 5.18** Elektromagnetická kompatibilita (EMC) 24
- 5.19** Rentgenové záření 24
- 5.20** Koroze 24
- 5.101** Zapínací a vypínací funkce 24
- 5.102** Požadavky na odpínače 24
- 5.103** Mechanická pevnost 24
- 5.104** Zajištění polohy 24
- 5.105** Pomocné kontakty pro signalizaci polohy 24
- 5.106** Vypínání nezatížených transformátorů 24
- 6** Typové zkoušky 25
- 6.1** Obecně 25
- 6.1.1** Uspořádání zkoušek do skupin 25
- 6.1.2** Identifikace vzorku 25

6.1.3	Informace, které mají obsahovat protokoly o typových zkouškách	25
6.1.101	Referenční zkouška naprázdno	25
6.2	Zkoušky elektrické pevnosti izolace	26
6.3	Zkoušky rádiového rušení (RIV)	26
6.4	Měření elektrického odporu hlavního obvodu	26
6.5	Zkoušky oteplení	26
6.6	Zkoušky krátkodobým výdržným proudem a dynamickým výdržným proudem	26
6.7	Ověření krytí	26
6.8	Zkoušky těsnosti	26
6.9	Zkoušky elektromagnetické kompatibility (EMC)	26
6.10	Doplňující zkoušky pomocných a řídicích obvodů	26
6.10.1	Obecně	26
6.10.2	Funkční zkoušky	26
6.10.3	Zkouška elektrické spojitosti uzemněných kovových částí	26
6.10.4	Ověření funkčních vlastností pomocných kontaktů	27
6.10.5	Zkoušky vlivu prostředí	27
6.10.6	Zkoušky elektrické pevnosti izolace	27
6.11	Postup zkoušky rentgenového záření pro vakuová zhášedla	27
6.101	Zapínací a vypínací zkoušky	27
6.101.1	Zkušební sledy pro spínače všeobecného použití	27
6.101.2	Zkušební sledy pro spínače omezeného použití	29
6.101.3	Zkušební sledy pro spínače zvláštního použití	29
6.101.4	Uspořádání spínače pro zkoušky	30
6.101.5	Uzemnění zkušebního obvodu a spínače	31
6.101.6	Zkušební parametry	31
6.101.7	Zkušební obvody	33
6.101.8	Chování spínače během vypínacích zkoušek	45

6.101.9	Stav spínače po vypínacích zkouškách a po zkratových zapínacích zkouškách	46
6.101.10	Protokoly o typových zkouškách	46
6.102	Mechanické zkoušky a zkoušky vlivu prostředí	48
6.102.1	Různá ustanovení pro mechanické zkoušky a zkoušky vlivu prostředí	48
6.102.2	Mechanické funkční zkoušky při teplotě okolního vzduchu	49
6.102.3	Zkoušky při nízkých a vysokých teplotách	50
6.102.4	Zkouška za vlhka na pomocných a řídicích obvodech	52
6.102.5	Zkouška prověření funkce při obtížných podmínkách ledu a námrazy	54
6.102.6	Zkoušky pro ověření správné funkce ukazatele polohy	54
7	Kusové zkoušky	54
7.101	Mechanické zkoušky	54
8	Pokyny pro volbu spínacích a řídicích zařízení	55
8.101	Obecně	55
8.102	Podmínky ovlivňující výběr spínače	55
8.103	Koordinace izolace	55
8.104	Volba třídy spínače	55
8.104.1	Spínač všeobecného použití	55
8.104.2	Spínač omezeného použití	55
8.104.3	Spínač zvláštního použití	56
8.105	Zkoušky pro zvláštní aplikace	56
9	Informace v poptávkách, nabídkách a objednávkách	56
9.1	Informace, které mají obsahovat poptávky a objednávky	56
9.2	Informace podávané v nabídkách	57
10	Přeprava, skladování, montáž a údržba	57
11	Bezpečnost	58
12	Vliv výrobku na životní prostředí	58
Příloha A	(normativní) Tolerance zkušebních veličin	59
	Bibliografie	61

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 62

Příloha ZB (informativní) Odchylky typu A 63

Strana

Obrázek 1 – Třífázový zkušební obvod pro spínání proudu při převážně činné zátěži pro zkušební sled TD_{load} 34

Obrázek 2 – Jednofázový zkušební obvod pro spínání proudu při převážně činné zátěži pro zkušební sled TD_{load} 35

Obrázek 3 – Třífázový zkušební obvod pro zkoušku spínání proudu obvodu uzavřené smyčky pro distribuční vedení a paralelních transformátorů pro zkušební sledy TD_{loop} a TD_{pptr} 37

Obrázek 4 – Jednofázový zkušební obvod pro zkoušku spínání proudu obvodu uzavřené smyčky pro distribuční vedení a paralelních transformátorů pro zkušební sledy TD_{loop} a TD_{pptr} 37

Obrázek 5 – Obecný zkušební obvod pro třífázové a jednofázové zkoušky spínání kapacitních proudů 41

Obrázek 6 – Meze parametrů předpokládaného zotaveného napětí pro zkoušky vypínání proudu kondenzátorové baterie 43

Obrázek 7 – Třífázový zkušební obvod pro zkoušky vypínání proudu zemního spojení pro zkušební sled TD_{ef1} 44

Obrázek 8 – Třífázový zkušební obvod pro zkoušky vypínání proudu nezatíženého kabelového vedení v podmínkách zemního spojení pro zkušební sled TD_{ef2} 44

Obrázek 9 – Třífázový zkušební obvod pro zkoušku zapínání zkratového proudu pro zkušební sled TD_{ma} 45

Obrázek 10 – Jednofázový zkušební obvod pro zkoušku zapínání zkratového proudu pro zkušební sled TD_{ma} 45

Obrázek 11 – Zkušební sledy pro zkoušky při nízké a vysoké teplotě 50

Obrázek 12 – Zkouška za vlhka 53

Tabulka 1 – Doporučené hodnoty jmenovitého vypínacího proudu nezatížených vedení a kabelů pro spínače všeobecného použití 20

Tabulka 2 – Informace na štítku 22

Tabulka 3 – Zkušební sledy pro spínače všeobecného použití – Zkušební sledy pro třífázové zkoušky trojpólových spínačů se společným ovládáním pólů 27

Tabulka 4 – Zkušební sledy pro spínače všeobecného použití – Jednofázové zkoušky trojpólových

spínačů

se samostatným ovládáním pólů a jednopólových spínačů pro použití v třífázových sítích 28

Tabulka 5 – Zkušební sledy pro spínače zvláštního použití – Třífázové zkoušky trojpólových spínačů se společným ovládáním pólů 29

Tabulka 6 – Zkušební sledy pro spínače zvláštního použití – Jednofázové zkoušky trojpólových spínačů se samostatným ovládáním pólů a jednopólových spínačů 30

Tabulka 7 – Parametry přechodného zotaveného napětí (TRV) napájecího obvodu pro zkoušky vypínání proudu při převážně činné zátěži 36

Tabulka 8 – Parametry přechodného zotaveného napětí (TRV) pro zkoušky vypínání obvodu uzavřené smyčky 38

Tabulka 9 – Parametry přechodného zotaveného napětí (TRV) pro zkoušky vypínání obvodu paralelních transformátorů 39

Tabulka 10 – Mezní hodnoty předpokládaného zotaveného napětí pro vypínací zkoušky proudu kondenzátorové baterie 42

Tabulka A.1 – Tolerance zkušebních veličin při typových zkouškách 59

1 Obecně

1.1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 62271 platí pro třífázové spínače a odpínače vnitřního a venkovního provedení na střídavý proud, které jsou schopny vypínat a zapínat proud pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV včetně a pro jmenovité kmitočty od 16 2/3 Hz do 60 Hz včetně. Tato norma platí také pro jednopólové spínače použité ve třífázových sítích.

Tato norma platí i pro pohony těchto spínačů a jejich pomocná zařízení.

S ohledem na jejich odpojovací funkci platí pro odpínače také IEC 62271-102.

Přístroje vyžadující závislé ruční ovládání nejsou předmětem této normy.

Všeobecné zásady a předpisy této normy mohou být také použity pro jednopólové spínače určené pro provoz v jednofázových sítích. Požadavky na zkoušky elektrické pevnosti izolace a na zapínací a vypínací zkoušky by měly odpovídat požadavkům konkrétního použití.

Tato norma stanoví požadavky pro spínače všeobecného použití, omezeného použití a zvláštního použití používané v distribučních sítích.

Předpokládá se, že vypínání a zapínání se provádí v souladu s návody výrobce. Zapnutí může následovat bezprostředně po vypnutí, ale vypnutí by nemělo následovat bezprostředně po zapnutí, protože vypínaný proud může pak překročit jmenovitý vypínací proud spínače.

POZNÁMKA 1 V dalším textu se pro všechny druhy spínačů a odpínačů, na které se vztahuje tato norma, mimo případy, kdy je třeba jejich zvláštní rozlišení, používá společný název „spínač“.

POZNÁMKA 2 Tato norma neplatí pro uzemňovače. Pro uzemňovače tvořící celek se spínači platí IEC 62271-102.

POZNÁMKA 3 Tato norma neplatí pro kombinace spínačů s pojistkami vn uváděné v činnost funkcí pojistky.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.