

Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 104: Spínače střídavého proudu pro jmenovitá napětí 52 kV a vyšší

ČSN
EN 62271-104
35 4211

idt IEC 62271-104:2009

High-voltage switchgear and controlgear –
Part 104: Alternating current switches for rated voltages of 52 kV and above

Appareillage a haute tension –
Partie 104: Interrupteurs a courant alternatif pour tensions assignées égales ou supérieures a 52 kV

Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen –
Teil 104: Hochspannungs-Lastschalter für Bemessungsspannungen ab 52 kV und darüber

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 62271-104:2009. 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 62271-104:2009. 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 2012-06-01 se nahrazuje ČSN EN 60265-2 (35 4211) z března 1997, které do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může do 2012-06-01 používat dosud platná ČSN EN 60265-2 (35 4211) z března 1997, v souladu s předmluvou k EN 62271-104:2009.

Změny proti předchozím normám

- přizpůsobení textu, aby odpovídal IEC 62271-1 a IEC 62271-100
- přizpůsobení požadavkům pro spínání kapacitních proudů, aby odpovídaly IEC 62271-100: zavedeny třídy C1 a C2.

Informace o citovaných normativních 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 (idt 50(441):1984)

IEC 60059 zavedena v ČSN EN 60059 (33 0125) Normalizované hodnoty proudů IEC (idt IEC 60059:1999, idt EN 60059:1999)

IEC 60071 (všechny části) zavedena v souboru ČSN EN 60071 (33 0149)

IEC 60270 zavedena v ČSN EN 60270 (34 5641) Technika zkoušek vysokým napětím – Měření částečných výbojů (idt EN 60270:2001, idt IEC 60270:2000)

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

IEC 62271-100 zavedena v ČSN EN 62271-100:2002 (35 4220) Vypínače na napětí nad 1 000 V AC (idt EN 62271-100:2001, idt IEC 62271-100:2001)

IEC 62271-101 zavedena v ČSN EN 62271-101 (35 4222) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 101: Syntetické zkoušky (idt EN 62271-101:2006, 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 1 000 V (idt EN 62271-102:2002, idt IEC 62271-102:2001)

IEC 62271-110:2005 zavedena v ČSN EN 62271-110:2006 (35 4224) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 110: Spínání indukivní zátěže (idt EN 62271-110:2005, idt IEC 62271-110:2005)

Informativní údaje z IEC 62271-104:2009

Mezinárodní norma IEC 62271-104 byla připravena subkomisí 17A: Spínací přístroje vn, technické komise IEC 17: Spínací přístroje a rozváděče.

Tato norma ruší a nahrazuje IEC 60265-2 (1998).

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS
17A/857/FDIS

Zpráva o hlasování
17A/865/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.

Tato norma se má používat společně s IEC 62271-1 (2007), IEC 62271-100, IEC 62271-102 (2001) a IEC 62271-110 (2005). 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* lze nalézt na internetové adrese IEC.

Komise rozhodla, že tato 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 (eqv HD 637 S1:1999)

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 62271-104

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM Červenec 2009

ICS 29.130.10; 29.130.99 Nahrazuje EN 60265-2:1993 + A1:1995 + A2:1998

Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení –

Část 104: Spínače střídavého proudu pro jmenovitá napětí 52 kV a vyšší (IEC 62271-104:2009)

High-voltage switchgear and controlgear –

Part 104: Alternating current switches for rated voltages of 52 kV and above

(IEC 62271-104:2009)

Appareillages a haute tension –

Partie 104: Interrupteurs a courant alternatif pour tensions assignées égales ou supérieures a 52 kV
(CEI 62271-104:2009)

Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen –

Teil 104: Hochspannungs-Lastschalter
für Bemessungsspannungen ab 52 kV und darüber
(IEC 62271-104:2009)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2009-06-01. 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.

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

© 2009 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky
jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 62271-104:2009 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/857/FDIS, budoucího 1. vydání IEC 62271-104, vypracovaný subkomisí SC 17A Spínací přístroje vysokého napětí technické komise IEC TC 17 Spínací přístroje a rozváděče byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 62271-104 dne XXXX-XX-XX.

Tato evropská norma nahrazuje EN 60265-2:1993 + A1:1995 + A2:1998.

Hlavní změny proti EN 60265-2 jsou:

- přizpůsobení textu, aby odpovídal EN 62271-1 a EN 62271-100
- přizpůsobení požadavkům pro spínání kapacitních proudů, aby odpovídaly EN 62271-100: zavedeny třídy C1 a C2.

Tato norma se musí používat spolu s EN 62271-1:2008, EN 62271-100, EN 62271-102:2002 a EN 62271-110:2005. Pro usnadnění identifikace příslušných požadavků je použito stejné číslování článků a kapitol jako v EN 62271-1. Modifikace těchto kapitol a článků je provedena pod stejným číslováním, zatím co doplněné články jsou číslovány.

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

(dop) 2010-03-01

(dow) 2012-06-01

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 62271-104:2009 byl schválen v CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Předmluva 6

1 Všeobecně 10

1.1 Rozsah platnosti 10

1.2 Citované normativní dokumenty 10

2 Normální a zvláštní pracovní podmínky 11

3 Definice 11

3.1 Všeobecné termíny 11

3.2 Rozváděče 11

3.3 Části rozváděčů 11

3.4 Spínací přístroje 11

3.5 Části spínacích přístrojů 12

3.6 Funkce 12

3.7 Charakteristické hodnoty 12

4 Jmenovité hodnoty 14

4.1 Jmenovité napětí (U_r) 14

4.2 Jmenovitá izolační hladina 14

4.3 Jmenovitý kmitočet (f_r) 14

4.4 Jmenovitý proud (I_r) a oteplení 14

4.5 Jmenovitý krátkodobý výdržný proud (I_k) 14

4.6 Jmenovitý dynamický výdržný proud (I_p) 14

4.7 Jmenovitá doba zkratu (t_k) 14

4.8 Jmenovité napětí ovládacích ústrojí a pomocných a řídicích obvodů (U_a) 14

4.9 Jmenovitý kmitočet napájecího napětí pro ovládací ústrojí a pomocné obvody 14

4.10 Jmenovitý přetlak stlačeného plynu pro řízené tlakové soustavy 14

4.11 Jmenovitý přetlak stlačeného plynu pro izolaci a/nebo ovládání 14

4.101 Jmenovitý vypínací proud zemního spojení 15

4.102 Jmenovitý zkratový zapínací proud 15

4.103 Jmenovitý vypínací proud při převážně činné zátěži 15

- 4.104** Jmenovitý vypínací proud obvodu uzavřené smyčky 15
- 4.105** Jmenovité kapacitní spínací proudy 15
- 4.106** Spínání induktivního proudu 16
- 4.107** Jmenovité mechanické namáhání svorek 16
- 4.108** Koordinace jmenovitých hodnot pro spínač všeobecného popužití 16
- 4.109** Koordinace jmenovitých hodnot pro spínače omezeného použití a spínače zvláštního použití 17
- 5** Konstrukce a provedení 17
 - 5.1** Požadavky na kapaliny ve spínačích vn 17
 - 5.2** Požadavky na plyny ve spínačích vn 17
 - 5.3** Uzemnění spínačů vn 17
 - 5.4** Pomocná a řídicí zařízení 17
 - 5.5** Závislé strojní ovládání 17
 - 5.6** Střádačové ovládání 17
 - 5.7** Nezávislé ruční nebo strojní ovládání (nezávislé ovládání bez použití západky) 17
 - 5.8** Působení spouští 18
 - 5.9** Blokovací a monitorovací zařízení při nízkém a vysokém přetlaku 18
 - 5.10** Štítky 18
 - 5.11** Blokovací zařízení 19
 - 5.12** Ukazatel polohy 19
 - 5.13** Stupně ochrany poskytované kryty 19
 - 5.14** Povrchové cesty 19
 - 5.15** Plynotěsnost a vakuotěsnost 19
 - 5.16** Kapalínatěsnost 19
 - 5.17** Hořlavost 19
 - 5.18** Elektromagnetická kompatibilita (EMC) 19
 - 5.19** Rentgenové záření 20
 - 5.20** Koroze 20

5.101 Pohon 20

5.102 Mechanická pevnost 20

5.103 Poloha pohyblivých kontaktů a ukazatele polohy signalizačního zařízení 20

6 Typové zkoušky 20

6.1 Všeobecně 20

6.2 Zkoušky elektrické pevnosti izolace 21

6.3 Zkoušky rádiového rušení (RIV) 22

6.4 Měření elektrického odporu hlavního obvodu 22

6.5 Zkoušky oteplení 22

6.6 Zkoušky krátkodobým výdržným proudem a dynamickým výdržným proudem 22

6.7 Ověření krytí 22

6.8 Zkoušky těsnosti 22

6.9 Zkoušky elektromagnetické kompatibility (EMC) 22

6.10 Doplňující zkoušky pomocných a řídicích obvodů 22

6.11 Postup zkoušky rentgenového záření pro vakuová zhášedla 22

6.101 Mechanické zkoušky 22

6.102 Různá ustanovení pro zapínací a vypínací zkoušky 24

6.103 Zkušební obvody pro zapínací a vypínací zkoušky 25

6.104 Zkušební hodnoty 36

6.105 Zkoušky spínání kapacitního proudu 39

6.106 Spínání indukivní zátěže (zkušební sled 5) 41

6.107 Zkoušky pro spínače všeobecného použití 42

6.108 Zkoušky pro spínače omezeného použití 42

6.109 Zkoušky pro spínače zvláštního použití 42

6.110 Protokoly o typových zkouškách 43

7 Kusové zkoušky 43

7.1 Zkouška elektrické pevnosti izolace hlavního obvodu 43

7.2 Zkoušky pomocných a řídicích obvodů 43

7.3 Měření elektrického odporu hlavního obvodu 43

7.4 Zkouška těsnosti 43

7.5 Kontrola dokumentace a vizuální prohlídka 43

7.101 Mechanické funkční zkoušky 43

Strana

8 Volba spínačů vvn pro provoz 44

8.1 Volba jmenovitých hodnot 44

8.2 Trvalé nebo dočasné přetížení způsobené změnou provozních podmínek 44

8.101 Všeobecně 44

8.102 Podmínky ovlivňující výběr spínače 44

8.103 Koordinace izolace 44

9 Informace v poptávkách, nabídkách a objednávkách 45

9.1 Informace, které mají obsahovat poptávky a objednávky 45

9.2 Informace, které mají obsahovat nabídky 45

10 Přeprava, skladování, montáž, obsluha a údržba 45

11 Bezpečnost 45

12 Účinky výrobku na životní prostředí 45

Bibliografie 46

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušnými evropskými publikacemi 47

Obrázek 1 – Jednofázový zkušební obvod pro spínání proudu při převážně činné zátěži pro zkušební sledy 1 a 3 26

Obrázek 2 – Jednofázový zkušební obvod pro zkoušku spínání proudu obvodu uzavřené smyčky přenosového vedení a paralelních transformátorů pro zkušební sledy 2a a 2b 26

Obrázek 3 – Třífázový zkušební obvod pro spínání proudu při převážně činné zátěži pro zkušební sledy 1 a 3 27

Obrázek 4 – Přechodné jevy na straně zdroje a zátěže pro zkoušky vypínání proudu při převážně činné zátěži
(viz tabulka 4) 28

Obrázek 5 – Třífázový zkušební obvod pro zkoušku spínání proudu obvodu uzavřené smyčky přenosového vedení a paralelních transformátorů pro zkušební sledy 2a a 2b 29

Obrázek 6 – Znázornění přechodného jevu při zkouškách vypínání uzavřené smyčky přenosového vedení
(viz tabulka 5) 31

Obrázek 7 – Třífázový zkušební obvod pro zkoušku zapínání zkratového proudu pro zkušební sled 6 35

Obrázek 8 – Jednofázový zkušební obvod pro zkoušku zapínání zkratového proudu pro zkušební sled 6 35

Tabulka 1 – Doporučené hodnoty vypínacího proudu nezatíženého kabelového a venkovního vedení spínače všeobecného použití 2

Tabulka 2 – Informace na štítku 18

Tabulka 3 – Typové zkoušky 21

Tabulka 4 – Parametry přechodného zotaveného napětí (TRV) napájecího obvodu pro zkoušky vypínání proudu při převážně činné zátěži 28

Tabulka 5 – Parametry TRV pro zkoušky vypínání obvodu uzavřené smyčky přenosového vedení 30

Tabulka 6 – Zkušební sledy pro jednofázové zkoušky trojpólových spínačů s nesoučasností pólů 0,25 periody nebo menší 32

Tabulka 7 – Zkušební sledy pro jednofázové zkoušky trojpólových spínačů s nesoučasností pólů větší než 0,25 periody a pro spínače s postupným ovládáním pólů 33

Tabulka 8 – Parametry přechodného zotaveného napětí (TRV) pro zkoušky vypínání proudu paralelních transformátorů 34

Tabulka 9 – Zkušební sledy pro třífázové zkoušky trojpólových spínačů 37

1 Všeobecně

1.1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 62271 platí pro třípólové spínače vnitřního a venkovního provedení na střídavý proud pro jmenovitá napětí 52 kV a vyšší a pro jmenovité kmitočty do 60 Hz včetně, které mají přiřazeny jmenovité hodnoty zapínání a vypínání proudu.

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

POZNÁMKA 1 Tato norma platí také pro spínače pro plynem izolované rozváděče.

POZNÁMKA 2 Pro spínače s odpojovací funkcí nazývané jako odpínače platí také IEC 62271-102.

POZNÁMKA 3 Tato norma neplatí pro uzemňovače. Pro uzemňovače tvořící celek se spínači platí IEC 62271-102.

Hlavním cílem této normy je stanovit požadavky na spínače použité v přenosových a distribučních sítích. Spínače všeobecného použití musí vyhovovat těmto provozním použitím:

- trvalý přenos jmenovitého proudu;
- přenos zkratových proudů po stanovenou dobu;

- spínání proudů při převážně činné zátěži;
- spínání proudů nezatížených transformátorů;
- spínání proudů nezatížených kabelů a venkovních vedení nebo přípojníc;
- spínání proudů uzavřené smyčky v distribuční síti;
- zapínání zkratových proudů.

Dalším cílem této normy je stanovit požadavky na spínače omezeného použití a spínače zvláštního použití v přenosových a distribučních sítích.

Spínače omezeného použití musí odpovídat jednomu výše uvedenému provoznímu použití nebo více výše uvedeným provozním použitím.

Spínače zvláštního použití mohou odpovídat jednomu výše uvedenému provoznímu použití nebo více výše uvedeným provozním použitím a kromě toho, musí být vhodné pro jednu nebo více následujících aplikací:

- spínání jednotkových kondenzátorových baterií;
- spínání skupinových kondenzátorových baterií;
- spínání kompenzačních tlumivek včetně sekundárních nebo terciárních reaktorů spínaných ze vstupní strany transformátoru;
- spínání vyžadující vyšší počet spínacích cyklů;
- spínání v podmínkách zemního spojení v sítích s neúčinně uzemněným středem.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.