

2023

Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení –
Část 202: Blokované elektrické stanice
na střídavý proud pro jmenovitá napětí
nad 1 kV do 52 kV včetně

ČSN
EN IEC 62271-202
ed. 3
35 7181

idt IEC 62271-202:2022

High-voltage switchgear and controlgear –

Part 202: AC prefabricated substations for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV

Appareillage a haute tension –

Partie 202: Postes préfabriqués pour courant alternatif de tensions assignées supérieures a 1 kV et inférieures ou égales

a 52 kV

Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen –

Teil 202: Fabrikfertige Wechselstrom-Stationen für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV

Tato norma je českou verzí evropské normy EN IEC 62271-202:2022. Překlad byl zajištěn Českou agenturou

pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN IEC 62271-202:2022. It was translated by

the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2025-07-27 se nahrazuje ČSN EN 62271-202 ed. 2 (35 7181) z října 2014, 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 IEC 62271-202:2022 dovoleno do 2025-07-27 používat dosud platnou ČSN EN 62271-202 ed. 2 (35 7181) z října 2014.

Změny proti předchozí normě

Nové vydání normy zahrnuje v porovnání s předchozím vydáním významné technické změny, které jsou uvedeny v článku Informativní údaje z IEC 62271-202:2022.

Informace o citovaných dokumentech

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

IEC 60050-461:2008 zavedena v ČSN IEC 60050-461:2009 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Část 461: Elektrické kabely

EN IEC 60068-2-5:2018 zavedena v ČSN EN IEC 60068-2-5 ed. 2:2018 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2-5: Zkoušky - Zkouška S: Simulované sluneční záření na úrovni zemského povrchu a návod pro zkoušky slunečním zářením a působením klimatických vlivů

EN IEC 60071-1:2019 zavedena v ČSN EN IEC 60071-1 ed. 3:2020 (33 0419) Koordinace izolace - Část 1: Definice, principy a pravidla

EN 60076-1:2011 zavedena v ČSN EN 60076-1:2012 (35 1001) Výkonové transformátory - Část 1: Obecně

EN 60076-2:2011 zavedena v ČSN EN 60076-2 ed. 2:2011 (35 1001) Výkonové transformátory - Část 2: Oteplení transformátorů ponořených do kapaliny

EN 60076-5:2006 zavedena v ČSN EN 60076-5 ed. 2:2007 (35 1001) Výkonové transformátory - Část 5: Zkratová odolnost

IEC 60076-7:2018 zavedena v ČSN IEC 60076-7:2020 (35 1001) Výkonové transformátory - Část 7: Směrnice pro zatěžování výkonových transformátorů ponořených do minerálního oleje

EN 60076-10:2016 zavedena v ČSN EN 60076-10 ed. 2:2017 (35 1089) Výkonové transformátory - Část 10: Stanovení hladin hluku

EN IEC 60076-11:2018 zavedena v ČSN EN IEC 60076-11 ed. 2:2019 (35 1001) Výkonové transformátory - Část 11: Suché transformátory

IEC 60076-12:2008 zavedena v ČSN IEC 60076-12:2013 (35 1001) Výkonové transformátory - Část 12: Směrnice pro zatěžování suchých výkonových transformátorů

EN 60529:1991 zavedena v ČSN EN 60529:1993 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)

EN 60529:1991/Cor.:1993-05 dosud nezavedena

EN 60529:1991/A1:2000 zavedena v ČSN EN 60529:1993/A1:2001 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)

EN 60529:1991/A2:2013 zavedena v ČSN EN 60529:1993/A2:2014 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)

EN IEC 60664-1:2020 zavedena v ČSN EN IEC 60664-1 ed. 3:2021 Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky

EN 60721-1:1995 zavedena v ČSN EN 60721-1:1996 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí - Část 1: Parametry prostředí a jejich stupně přísnosti

IEC 60721-1:1990/A1:1992 dosud nezavedena

EN 60721-1:1995/A2:1995 zavedena v ČSN EN 60721-1:1996/A2:1997 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí - Část 1: Parametry prostředí a jejich stupně přísnosti

EN 60721-2-2:2013 zavedena v ČSN EN 60721-2-2:2014 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí - Část 2-2: Podmínky vyskytující se v přírodě - Srážky a vítr

EN IEC 60721-2-4:2018 zavedena v ČSN EN IEC 60721-2-4:2019 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí - Část 2-4: Podmínky vyskytující se v přírodě - Sluneční záření a teplota

EN IEC 60721-2-4:2018/AC:2018-12 zavedena v ČSN EN IEC 60721-2-4:2019 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí - Část 2-4: Podmínky vyskytující se v přírodě - Sluneční záření a teplota

EN IEC 60721-3-4 zavedena v ČSN EN IEC 60721-3-4 ed. 2 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí - Část 3-4: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti - Stacionární použití na místech nechráněných proti povětrnostním vlivům

IEC/TS 60815-1:2008 dosud nezavedena

EN IEC 60947-1 zavedena v ČSN EN IEC 60947-1 ed. 5 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 1: Obecná ustanovení

IEC 61180-1:1992* dosud nezavedena

EN IEC 61439 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN IEC 61439 (35 7107) Rozváděče nízkého napětí

EN IEC 61439-1:2021 zavedena v ČSN EN IEC 61439-1 ed. 3:2022 (35 7107) Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Obecná ustanovení

EN 62262:2002 zavedena v ČSN EN 62262+A1:2022 (33 0335) Stupně ochrany poskytované kryty elektrických zařízení proti vnějším mechanickým nárazům (IK kód)

EN 62271-1:2017 zavedena v ČSN EN 62271-1 ed. 2:2018 (35 4205) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 1: Společná ustanovení pro spínací a řídicí zařízení střídavého proudu

EN IEC 62271-200:2021 zavedena v ČSN EN IEC 62271-200 ed. 3:2022 (35 7181) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 200: Kovově kryté rozváděče na střídavý proud pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV včetně

EN 62271-201:2014 zavedena v ČSN EN 62271-201 ed. 2:2014 (35 7180) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 201: Izolačně kryté rozváděče na střídavý proud pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV včetně

EN 62271-212:2017 zavedena v ČSN EN 62271-212:2019 (35 7192) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 212: Kompaktní rozvodné zařízení pro elektrickou distribuční stanici (CEADS)

ISO 1182:2010 nezavedena**

EN ISO 1716:2018 zavedena v ČSN EN ISO 1716:2018 (73 0883) Zkoušení reakce výrobků na oheň - Stanovení spalného tepla (kalorické hodnoty)

EN ISO 6508-1:2016 zavedena v ČSN EN ISO 6508-1:2017 (42 0360) Kovové materiály - Zkouška tvrdosti podle Rockwella - Část 1: Zkušební metoda

EN 10025-2:2019 zavedena v ČSN EN 10025-2:2020 (42 0904) Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí - Část 2: Technické dodací podmínky pro nelegované konstrukční oceli

Souvisící ČSN a TNI

ČSN EN IEC 61936-1 ed. 2:2021 (33 3201) Elektrické instalace nad AC 1 kV a DC 1,5 kV - Část 1: AC

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

ČSN EN 60076 (soubor) (35 1001) Výkonové transformátory

ČSN EN 62271-4:2014 (35 4206) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 4: Postupy pro manipulaci s fluoridem sírovým (SF₆) a jeho směsnými plyny

ČSN IEC 60479-1 (33 2010) Účinky proudu na člověka a domácí zvířectvo - Část 1: Obecná hlediska

ČSN 33 2000-4-41 ed. 3:2018 (33 2000) Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN EN IEC 60721-3-2 ed. 2:2018 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí - Část 3-2: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnoiti - Přeprava a manipulace

ČSN EN 60068 (soubor) Zkoušení vlivů prostředí

ČSN EN 60243-1 ed. 2:2014 (34 6463) Elektrická pevnost izolačních materiálů - Zkušební metody - Část 1: Zkoušky při průmyslových kmitočtech

ČSN EN ISO 9223 (03 8203) Koroze kovů a slitin - Korozní agresivita atmosfér - Klasifikace, stanovení a odhad

ČSN EN ISO 9224 (03 8208) Koroze kovů a slitin - Korozní agresivita atmosfér - Směrné hodnoty pro stupně korozní agresivity

TNI POKYN ISO IEC 51:2015 (76 3503) Bezpečnostní hlediska - Směrnice pro jejich začlenění do norem

ČSN EN IEC/IEEE 82079-1 ed. 2:2020 (01 3782) Příprava informací pro použití (návodů k použití) produktů - Část 1: Zásady a obecné požadavky

ČSN EN ISO 13732-1:2009 (83 3557) Ergonomie tepelného prostředí - Metody posuzování odezvy člověka na kontakt s povrchy - Část 1: Horké povrchy

ČSN EN IEC 62430 ed. 2:2020 (36 9081) Ekodesign elektrických a elektronických produktů

ČSN EN ISO 1460 (03 8561) Kovové povlaky - Žárové povlaky zinku nanášené ponorem na železných podkladech - Gravimetrické stanovení plošné hmotnosti

ČSN EN ISO 1461 (03 8560) Zinkové povlaky nanášené žárově ponorem na ocelové a litinové výrobky - Specifikace a zkušební metody

ČSN EN ISO 2081 (03 8511) Kovové a jiné anorganické povlaky - Elektrolyticky vyloučené povlaky zinku s dodatečnou úpravou na železe nebo oceli

ČSN EN ISO 2409 (67 3085) Nátěrové hmoty - Mřížková zkouška

ČSN EN ISO 9227 (03 8132) Korozní zkoušky v umělých atmosférách - Zkoušky solnou mlhou

ČSN EN ISO 11997 (soubor) (67 3120) Nátěrové hmoty - Stanovení odolnosti při cyklických korozních zkouškách

ČSN EN ISO 7784 (soubor) (67 3082) Nátěrové hmoty - Stanovení odolnosti proti abrazi

ČSN EN ISO 12944 (soubor) (03 8241) Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy

ČSN EN 60865-1 ed. 2:2012 (33 3040) Zkratové proudy - Výpočet účinků - Část 1: Definice a výpočetní metody

ČSN EN 60076-3 ed. 2 (35 1001) Výkonové transformátory - Část 3: Izolační hladiny, dielektrické zkoušky a vnější vzdušné vzdálenosti

ČSN EN IEC 61869 (soubor) (35 1350) Přístrojové transformátory

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 a TNI“ 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).

Informativní údaje z IEC 62271-202:2022

Tuto mezinárodní normu vypracovala subkomise 17C *Rozváděče* technické komise IEC/TC 17 *Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení*.

Toto třetí vydání zrušuje a nahrazuje druhé vydání z roku 2014. Toto vydání je jeho technickou revizí.

Toto vydání obsahuje v porovnání s předchozím vydáním dále uvedené významné technické změny:

- a) dokument byl s ohledem na obsah a strukturu dán do souladu s IEC 62271-1:2017;
- b) název a rozsah platnosti byl upraven tak, aby zahrnoval blokové elektrické stanice vysokého napětí;
- c) kompaktní rozvodné zařízení pro elektrickou distribuční stanici (CEADS) bylo zahrnuto jako možná součást blokové transformovny vn/nn;
- d) v článku 7.2.101 je nyní uvažován možný vliv okolních prvků na dielektrické vlastnosti součástí vysokého napětí, jako jsou rozváděče vysokého napětí v případě použití nekovového krytu a propojovací vedení, jejichž stínění není uzemněno;
- e) byla doplněna nová informativní příloha G stanovující zkušební postup pro vyhodnocení vlivu slunečního záření na oteplení uvnitř krytu;
- f) byla doplněna nová příloha H týkající se podmínek instalace elektronického zařízení;

- g) jmenovitý výkon blokové elektrické stanice je nyní definován jako tříparametrová jmenovitá hodnota; viz článek 5.101.1;
- h) v článku 6.104.4 byly zavedeny minimální rozměry pro přístupné dveře do blokové elektrické stanice a v článku 6.105.3 byla zavedena volná výška uličky pro obsluhu;
- i) tam, kde to bylo nutné byl upraven/vysvětlen postup zkoušky trvalým proudem (oteplení);
- j) byl upraven obrázek D.1, který znázorňuje zatěživatele u výkonového transformátoru ponořeného do minerálního oleje uvnitř krytu.

Text tohoto dokumentu se zakládá na těchto dokumentech:

Návrh	Zpráva o hlasování
17C/843/FDIS	17C/849/RVD

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

Jazyk použitý při vypracování této mezinárodní normy je angličtina.

Tento dokument byl navržen v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2, a byl vypracován v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 1, a se směrnicemi ISO/IEC, dodatkem IEC, dostupnými na www.iec.ch/members_experts/refdocs. Hlavní typy dokumentů vypracované v IEC jsou podrobněji popsány na www.iec.ch/standardsdev/publications.

Tento dokument se má používat společně s IEC 62271-1:2017 v těch případech, kdy je na ni učiněn odkaz a kdy není v této normě stanoveno jinak. Pro usnadnění odpovídajících odkazů bylo v této normě použito stejného číslování kapitol a článků jako v IEC 62271-1:2017. Změny těchto kapitol a článků jsou uvedeny pod stejnými odkazy, zatímco číslování doplněných článků začíná od 101.

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

Komise rozhodla, že obsah tohoto dokumentu zůstane nezměněn až do data příští prověrky (stability date) uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o tomto dokumentu. K tomuto datu bude dokument buď

- znovu potvrzen,
- zrušen,
- nahrazen revidovaným vydáním, nebo
- změněn.

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k článkům 5.2 a 5.3 doplněny národní poznámky zohledňující jmenovitá napětí platná v České republice.

UPOZORNĚNÍ - Publikace obsahuje barevný tisk, který je považován za potřebný k porozumění jejímu obsahu. Uživatelé by proto měli pro tisk tohoto dokumentu použít barevnou tiskárnu.

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Ivan Hála, Krondlova 16, 616 00 Brno, IČO 60494182

Technická normalizační komise: TNK 97 Elektroenergetika

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Václav Bošek

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN IEC 62271-202

Srpen 2022

ICS 29.130.10
62271-202:2014;

Nahrazuje EN

EN 62271-202:2014/AC:2014;

EN 62271-202:2014/AC:2015

Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení -
Část 202: Blokované elektrické stanice na střídavý proud pro jmenovitá napětí
nad 1 kV do 52 kV včetně
(IEC 62271-202:2022)

High-voltage switchgear and controlgear -
Part 202: AC prefabricated substations for rated voltages
above 1 kV and up to and including 52 kV
(IEC 62271-202:2022)

Appareillage a haute tension -
Partie 202: Postes préfabriqués pour courant
alternatif de tensions assignées supérieures
a 1 kV et inférieures ou égales a 52 kV
(IEC 62271-202:2022)

Hochspannungs-Schaltgeräte und -
Schaltanlagen -
Teil 202: Fabrikfertige Wechselstrom-Stationen
für Bemessungsspannungen über 1 kV
bis einschließlich 52 kV
(IEC 62271-202:2022)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2022-07-27. 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, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Maltý, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.



Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2022 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmkoliv prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN IEC 62271-202:2022 E

Evropská předmluva

Text dokumentu 17C/843/FDIS, budoucího třetího vydání IEC 62271-202, který vypracovala subkomise IEC/SC 17C *Rozváděče* technické komise IEC/TC 17 *Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN IEC 62271-202:2022.

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 (dop) 2023-04-27
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2025-07-27

Tento dokument nahrazuje EN 62271-202:2014 a všechny její změny a opravy (pokud existují).

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CENELEC nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Jakákoli zpětná vazba a otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na webových stránkách CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 62271-202:2022 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Úvod.....	16
1..... Rozsah platnosti.....	17
2..... Citované dokumenty.....	17
3..... Termíny a definice.....	19
3.1..... Obecné termíny a definice.....	20
3.2..... Rozváděče.....	20
3.3..... Části rozváděčů.....	20
3.4..... Spínací přístroje.....	21
3.5..... Části spínacích a řídicích zařízení.....	21
3.6..... Provozní charakteristiky spínacího a řídicího zařízení.....	21
3.7..... Charakteristické hodnoty.....	22
3.8..... Seznam definic.....	22
4..... Normální a zvláštní pracovní podmínky.....	23

4.1.....	Normální pracovní podmínky.....	23
4.1.1.....	Obecně.....	23
4.1.2.....	Spínací a řídicí zařízení vnitřního provedení.....	23
4.1.3.....	Spínací a řídicí zařízení venkovního provedení.....	23
4.1.101.	Spínací a řídicí zařízení nízkého napětí.....	23
4.1.102.	Výkonový transformátor.....	23
4.2.....	Zvláštní pracovní podmínky.....	24
4.2.1.....	Obecně.....	24
4.2.2.....	Nadmořská výška.....	24
4.2.3.....	Znečištění.....	24
4.2.4.....	Teplota a vlhkost.....	25
4.2.5.....	Vibrace, rázy nebo naklonění.....	25
4.2.6.....	Rychlost větru.....	25
4.2.7.....	Ostatní parametry.....	

.....	25
5..... Jmenovité hodnoty.....	25
5.1..... Obecně.....	25
5.2..... Jmenovité napětí (U_r).....	25
5.3..... Jmenovitá izolační hladina (U_p , U_d a U_s).....	26
5.4..... Jmenovitý kmitočet (f_r).....	26
5.5..... Jmenovitý trvalý proud (I_r).....	26
5.6..... Jmenovitý krátkodobý výdržný proud (I_k).....	26
5.6.101. Jmenovitý krátkodobý výdržný proud rozváděče vysokého napětí a propojovacího vedení vysokého napětí (I_k)..	27
5.6.102. Jmenovitý krátkodobý výdržný proud zemního spojení (I_{ke}).....	27
5.6.103. Jmenovitý krátkodobý výdržný proud rozváděče nízkého napětí a propojovacího vedení nízkého napětí (I_{cw}).....	27
5.7..... Jmenovitý dynamický výdržný proud (I_p).....	27
5.7.101. Jmenovitý dynamický výdržný proud zemního spojení (I_{pe}).....	27
5.7.102. Jmenovitý dynamický výdržný proud rozváděče nízkého napětí a propojovacího vedení nízkého napětí (I_{pk}).....	27
5.8..... Jmenovitá doba zkratu (t_k).....	27
5.8.101. Jmenovitá doba zkratu (t_k).....	27

5.8.102. Jmenovitá doba zemního spojení (t_{ke}).....	28
5.8.103. Jmenovitá doba zkratů rozváděče nízkého napětí a propojovacího vedení nízkého napětí.....	28
5.8.104. Jmenovitá doba zkratů pro transformátory.....	28
5.9..... Jmenovité napětí ovládacích ústrojí a pomocných a řídicích obvodů (U_a).....	28
5.10..... Jmenovitý kmitočet napájecího napětí pro ovládací ústrojí a pomocné obvody.....	28
5.11..... Jmenovitý tlak stlačeného plynu pro řízené tlakové soustavy.....	28
5.101.... Jmenovitý výkon blokové elektrické stanice a třída krytu.....	28
5.101.1. Jmenovitý výkon blokové elektrické stanice.....	28
5.101.2. Jmenovitá třída krytu.....	28
5.102.... Jmenovité hodnoty pro třídu odolnosti proti vnitřnímu oblouku (IAC).....	29
5.102.1. Obecně.....	29
5.102.2. Typ přístupnosti (A, B, AB).....	29
5.102.3. Jmenovité proudy obloukového zkratu (I_A , I_{Ae}).....	29
5.102.4. Jmenovitá doba obloukového zkratu (t_A , t_{Ae}).....	29
6..... Konstrukce a provedení.....	30

6.1 Požadavky na kapaliny v rozváděčích.....	30
6.2 Požadavky na plyny v rozváděčích.....	30
6.3 Uzemnění spínacích a řídicích zařízení.....	30
6.4 Pomocné a řídicí zařízení a obvodu.....	31
6.4.1 Obecně.....	31
6.4.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem.....	31
6.4.3 Součásti instalované v krytech.....	32
6.5 Závislé strojní ovládání.....	32
6.6 Strádačové ovládání.....	32
6.7 Nezávislé ovládání bez použití západky (nezávislé ruční nebo strojní ovládání).....	32
6.8 Ručně ovládané ovladače.....	32
6.9 Činnost spouští.....	32
6.10 Indikace tlaku/hladiny.....	33
6.11 Štítky.....	33

6.12 Blokovací zařízení.....	33
6.13 Ukazatel polohy.....	33
6.14 Stupně ochrany poskytované kryty.....	33
6.15 Povrchové cesty pro venkovní izolátory.....	33
6.16 Plynotěsnost a vakuotěsnost.....	34
6.17 Těsnost soustav pro kapaliny.....	34
6.18 Požární nebezpečí (hořlavost).....	34
6.19 Elektromagnetická kompatibilita (EMC).....	34
6.20 Rentgenové záření.....	34
6.21 Koroze.....	34
6.22 Hladiny plnění pro izolaci, spínání a/nebo pohon.....	34
6.101 ... Ochrana blokové elektrické stanice proti mechanickému namáhání.....	34
6.102 ... Ochrana životního prostředí před následky vnitřních poruch.....	35
6.103 ... Vnitřní obloukový zkrat.....	35

6.104....	
Kryt.....	
.....	36
6.104.1.	
Obecně.....	
.....	36
6.104.2. Chování při působení ohně.....	
.....	36
6.104.3. Posouzení z hlediska životního prostředí.....	
..	37
6.104.4. Zákryty a dveře.....	
.....	37
6.104.5. Větrací otvory.....	
.....	38
6.104.6.	
Přepážky.....	
.....	38
6.105.... Další opatření.....	
.....	38
6.105.1. Opatření pro zkoušky elektrické pevnosti izolace kabelů.....	
.....	38
6.105.2.	
Příslušenství.....	
.....	38
6.105.3. Uličky pro obsahu.....	
.....	38
6.105.4.	
Tabulky.....	
.....	38
6.105.5. Opatření pro blokovou elektrickou stanici na místě montáže.....	
.....	38
6.106.... Vyzařování	

hluku.....	38
6.107.... Elektromagnetická pole.....	39
6.108.... Sluneční záření.....	39
7..... Typové zkoušky.....	39
7.1..... Obecně.....	39
7.1.1..... Uvedení do problematiky.....	39
7.1.2..... Identifikace zkoušeného objektu.....	40
7.1.3..... Informace, které mají obsahovat protokoly o typových zkouškách.....	40
7.2..... Zkoušky elektrické pevnosti izolace.....	40
7.2.1..... Obecně.....	40
7.2.2..... Klimatické podmínky v době zkoušek.....	40
7.2.3..... Zkoušky za deště.....	40
7.2.4..... Uspořádání zařízení.....	41
7.2.5..... Vyhodnocení zkoušky.....	41

7.2.6.....	Přiložení zkušebního napětí a podmínky zkoušky.....	41
7.2.7.....	Zkoušky spínacích a řídicích zařízení pro U_r ? 245 kV.....	41
7.2.8.....	Zkoušky spínacích a řídicích pro $U_r > 245$ kV.....	41
7.2.9.....	Zkoušky venkovních izolátorů při umělém znečištění.....	41
7.2.10...	Zkoušky částečných výbojů.....	41
7.2.11...	Zkoušky elektrické pevnosti izolace pomocných a řídicích obvodů.....	41
7.2.12...	Kontrola stavu napětovou zkouškou.....	41
7.2.101.	Zkoušky součástí vysokého napětí.....	41
7.2.102.	Zkoušky propojovacího vedení nízkého napětí.....	42
7.3.....	Zkoušky radiového rušení (RIV).....	43
7.4.....	Měření rezistance.....	43
7.4.1.....	Měření rezistance pomocných kontaktů třídy 1 a třídy 2.....	43
7.4.2.....	Měření rezistance pomocných kontaktů třídy 3.....	43
7.4.3.....	Zkouška elektrické spojitosti uzemněných kovových částí.....	43
7.4.4.....	Zkouška stavu měřením rezistance kontaktů a spojů hlavního obvodu.....	43
7.5.....	Zkoušky trvalým proudem.....	

7.5.101.	
Obecně.....	44
7.5.102. Zkušební podmínky.....	45
7.5.103. Zkušební metody.....	45
7.5.104.	
Měření.....	48
7.5.105. Kritéria pro vyhodnocení zkoušky.....	50
7.5.106. Zkouška trvalým proudem v podmínkách slunečního záření.....	50
7.6..... Zkoušky krátkodobým a dynamickým výdržným proudem.....	50
7.7..... Ověření stupně ochrany krytem.....	51
7.8..... Zkouška těsnosti.....	51
7.9..... Zkoušky elektromagnetické kompatibility (EMC).....	51
7.10..... Doplňující zkoušky pomocných a řídicích obvodů.....	51
7.10.1...	
Obecně.....	51
7.10.2... Funkční zkoušky.....	51
7.10.3... Zkouška elektrické spojitosti uzemněných kovových částí.....	51

7.10.4... Zkoušky vlivu prostředí.....	51
7.10.5... Zkoušky elektrické pevnosti izolace.....	52
7.11..... Zkouška rentgenového záření pro vakuová zhášedla.....	52
7.101.... Výpočty a mechanické zkoušky.....	52
7.101.1. Tlak větru.....	52
7.101.2. Zatížení střechy.....	52
7.101.3. Mechanické nárazy.....	52
7.101.4. Manipulace.....	52
7.102.... Zkoušky vnitřním obloukovým zkratem.....	52
7.102.1. Obecně.....	52
7.102.2. Podmínky zkoušky.....	53
7.102.3. Uspořádání zkoušky.....	53
7.102.4. Postup zkoušky.....	53
7.102.5. Vyhodnocení zkoušky.....	

.....	53
7.102.6. Protokol o zkoušce.....	55
7.102.7. Rozšíření platnosti výsledků zkoušky.....	55
7.103.... Měření nebo výpočet elektromagnetických polí.....	55
8..... Výrobní kusové zkoušky.....	56
8.1..... Obecně.....	56
8.2..... Zkoušky elektrické pevnosti izolace na propojovacím vedení vysokého napětí.....	56
8.3..... Zkoušky pomocných a řídicích obvodů.....	56
8.3.1..... Prohlídka pomocných a řídicích obvodů a ověření shody se schématy zapojení.....	56
8.3.2..... Funkční zkoušky.....	56
8.3.3..... Ověření ochrany před úrazem elektrickým proudem.....	56
8.3.4..... Zkoušky elektrické pevnosti izolace.....	56
8.4..... Měření rezistance hlavního obvodu.....	56
8.5..... Zkouška těsnosti.....	56
8.6..... Kontrola dokumentace a vizuální prohlídka.....	57

8.101.... Další funkční

zkoušky.....

..... 57

8.102... Zkoušky na místě montáže.....	57
9..... Volba spínacích a řídicích zařízení (informativní).....	57
9.101... Obecně.....	57
9.102... Volba jmenovitých hodnot.....	57
9.103... Volba třídy krytu.....	57
9.104... Vnitřní obloukový zkrat.....	58
9.104.1. Obecně.....	58
9.104.2. Příčiny a preventivní opatření.....	58
9.104.3. Dodatečná ochranná opatření.....	58
9.104.4. Úvahy pro volbu a montáž.....	60
9.104.5. Klasifikace IAC.....	60
9.105... Souhrn technických požadavků a jmenovitých hodnot.....	61
10..... Informace v poptávkách, nabídkách a objednávkách (informativní).....	67
10.1..... Obecně.....	

.....	67
10.2..... Informace, které mají obsahovat poptávky a objednávky.....	67
10.3..... Informace, které mají obsahovat nabídky.....	67
11..... Přeprava, skladování, montáž, obsluha a údržba.....	67
11.1..... Obecně.....	67
11.2..... Podmínky pro přepravu, skladování a montáž.....	68
11.3..... Uvádění do provozu.....	68
11.3.1... Obecně.....	68
11.3.2... Vybalování a zvedání.....	68
11.3.3... Sestavování.....	68
11.3.4... Montáž.....	68
11.3.5... Připojování.....	68
11.3.6... Informace týkající se plynu a směsí plynu pro řízené a uzavřené tlakové soustavy.....	69
11.3.7... Konečná kontrola smontovaného zařízení.....	69
11.3.8... Základní údaje poskytované uživatelé.....	69

11.3.9... Základní údaje poskytované výrobcem.....	69
11.4..... Obsluha.....	69
11.5..... Údržba.....	69
12..... Bezpečnost.....	69
12.101.. Obecně.....	69
12.102.. Elektrická hlediska.....	69
12.103.. Mechanická hlediska.....	69
12.104.. Tepelná hlediska.....	69
12.105.. Hlediska vnitřního oblouku.....	70
13..... Účinky výrobku na životní prostředí.....	70
Příloha A (normativní) Vnitřní obloukový zkrat – Metody pro ověření třídy odolnosti proti vnitřnímu oblouku (IAC).....	71
A.1..... Obecně.....	71
A.2..... Simulace místnosti.....	71
A.3..... Indikátory (pro zjišťování tepelných účinků plynů).....	71

A.3.1.....

Obecně.....

..... 71

A.3.2.....	Uspořádání indikátorů.....	72
A.4.....	Tolerance geometrických rozměrů zkušebních uspořádání.....	78
A.5.....	Zkušební parametry.....	79
A.6.....	Postup zkoušky.....	79
Příloha B (normativní) Zkouška pro ověření hladiny hluku vyzařovaného blokovou transformovnou vn/nn.....		
B.1.....	Účel.....	84
B.2.....	Zkoušený objekt.....	84
B.3.....	Metoda zkoušky.....	84
B.4.....	Měření.....	84
B.5.....	Zpracování a výpočet výsledků.....	84
Příloha C (normativní) Zkouška vnějšími mechanickými nárazy.....		
C.1.....	Zkouška pro ověření odolnosti proti vnějším mechanickým nárazům.....	85
C.2.....	Zkušební přístroje pro ověření odolnosti proti vnějším mechanickým nárazům.....	85
Příloha D (informativní) Dimenzování transformátoru v krytu.....		
D.1.....		87

Obecně.....	87
D.2..... Výkonové transformátory ponořené do minerálního oleje.....	87
D.3..... Suché výkonové transformátory.....	88
D.4..... Příklad.....	92
Příloha E (informativní) Příklady uzemňovacích obvodů.....	94
Příloha F (informativní) Charakteristiky materiálů krytu.....	97
F.1..... Kovy.....	97
F.1.1..... Povlaky.....	97
F.1.2..... Nátěry.....	97
F.2..... Betón.....	97
Příloha G (informativní) Vyhodnocení vlivu slunečního záření - Zkouška trvalým proudem při simulovaném slunečním záření.....	99
G.1..... Obecně.....	99
G.2..... Zkušební metoda.....	99
G.2.1..... Obecně.....	99

G.2.2..... Zkušební parametry, zařízení a příprava zkoušky.....	99
G.2.3..... Postup zkoušky a přiložení zkušebních proudů.....	100
G.2.4..... Měření.....	101
G.3..... Hodnocení účinků slunečního záření.....	101
G.3.1..... Hodnocení účinků slunečního záření na oteplení výkonového transformátoru.....	101
G.3.2..... Hodnocení účinků slunečního záření na oteplení jiných součástí, než je výkonový transformátor.....	101
G.4..... Aplikace výsledků.....	101
Příloha H (informativní) Podmínky instalace elektronického zařízení.....	103
H.1..... Obecně.....	103
H.2..... Přístupnost.....	103
H.3..... Měření teploty vzduchu uvnitř blokové elektrické stanice.....	103
Bibliografie.....	104
Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace.....	107

Obrázek 1 - Měření oteplení výkonového transformátoru vně krytu: Dt ₁	44
Obrázek 2 - Měření oteplení transformátoru uvnitř krytu: Dt ₂	44
Obrázek 3 - Schéma doporučené zkoušky trvalým proudem.....	46
Obrázek 4 - Schéma alternativní metody zkoušky trvalým proudem.....	47
Obrázek 5 - Schéma pro zkoušku s vypnutým obvodem.....	48
Obrázek 6 - Příklad míst měření teploty vzduchu uvnitř nepochozí blokové elektrické stanice.....	49
Obrázek A.1 - Rám pro montáž svislých indikátorů.....	72
Obrázek A.2 - Vodovonné indikátory.....	72
Obrázek A.3 - Uspořádání indikátorů.....	75
Obrázek A.4 - Volba zkoušek na rozváděči vysokého napětí pro třídu IAC-A.....	79
Obrázek A.5 - Volba zkoušek na rozváděči vysokého napětí pro třídu IAC-B.....	80
Obrázek A.6 - Volba zkoušek na propojovacích vedeních vysokého napětí pro třídu IAC-A.....	81
Obrázek A.7 - Volba zkoušek na propojovacích vedeních vysokého napětí pro třídu IAC-B.....	82
Obrázek C.1 - Zkušební zařízení pro zkoušku nárazem.....	86
Obrázek D.1 - Zatěžovatel výkonového transformátoru ponořeného do minerálního oleje v krytu v závislosti na teplotě okolního vzduchu v místě instalace a na mezích oteplení oleje a vinutí.....	88
Obrázek D.2 - Zatěžovatel pro suché výkonové transformátory vně krytu.....	88

Obrázek D.3 - Zatěžovatel suchého výkonového transformátoru v krytu pro třídu izolace 105 °C (A).....	89
Obrázek D.4 - Zatěžovatel suchého výkonového transformátoru v krytu pro třídu izolace 120 °C (E).....	89
Obrázek D.5 - Zatěžovatel suchého výkonového transformátoru v krytu pro třídu izolace 130 °C (B).....	90
Obrázek D.6 - Zatěžovatel suchého výkonového transformátoru v krytu pro třídu izolace 155 °C (F).....	90
Obrázek D.7 - Zatěžovatel suchého výkonového transformátoru v krytu pro třídu izolace 180 °C (H).....	91
Obrázek D.8 - Zatěžovatel suchého výkonového transformátoru v krytu pro třídu izolace 200 °C (H).....	91
Obrázek D.9 - Zatěžovatel suchého výkonového transformátoru v krytu pro třídu izolace 220 °C (H).....	92
Obrázek E.1 - Příklad uzemňovacích obvodů.....	94
Obrázek E.2 - Příklad uzemňovacích obvodů.....	95
Obrázek E.3 - Příklad použití kovového rámu jako hlavního uzemňovacího vodiče.....	96
Obrázek G.1 - Orientační uspořádání laboratorních zdrojů záření (např. sálavé tepelné lampy) pro zkoušku trvalým proudem při simulovaném slunečním záření.....	100
Tabulka 1 - Charakteristiky syntetických materiálů.....	36
Tabulka 2 - Typové zkoušky.....	40
Tabulka 3 - Místa, příčiny a příklady opatření ke snížení pravděpodobnosti vnitřních zkratů.....	59
Tabulka 4 - Proud jednofázového obloukového zemního spojení v závislosti na uzemnění středu sítě.....	61

Tabulka 5 - Souhrn technických požadavků, charakteristik a jmenovitých hodnot pro blokové elektrické stanice..... 61

Tabulka F.1 - Povlaky pro povrchovou úpravu.....
.... 97

Tabulka F.2 - Zkoušky povlaků.....
..... 97

Tabulka F.3 - Zkoušky betonu.....
..... 98

Úvod

Bloková elektrická stanice je definována jako typově zkoušená sestava s krytem obsahujícím alespoň výkonový transformátor a/nebo rozváděč vysokého napětí a obecně všechny nebo některé z následujících hlavních součástí: rozváděč nízkého napětí, propojovací vedení vysokého a nízkého napětí. Blokovaná elektrická stanice může obsahovat všechna pomocná a řídicí zařízení, která slouží pro její provoz. Účelem je dodávka energie při nízkém napětí ze sítě vysokého napětí nebo obráceně (transformovny vn/nn) nebo distribuce elektrické energie ve vysokonapěťové síti (rozvodny vysokého napětí).

Tyto blokové elektrické stanice mohou být umístovány v místech přístupných veřejnosti a podle předepsaných provozních podmínek mají poskytovat bezpečnou ochranu nejen oprávněným osobám, ale také veřejnosti.

To znamená, že kromě předepsaných charakteristických hodnot, jmenovitých hodnot a příslušných zkušebních postupů byla věnována zvláštní pozornost předpisům týkajících se ochrany osob, a to jak obsluhy, tak veřejnosti. Tato ochrana je zajišťována použitím typově zkoušených součástí a vhodným návrhem a konstrukcí krytu. Správnost konstrukce a funkce blokové elektrické stanice je ověřována pomocí typových zkoušek předepsaných v tomto dokumentu, včetně zkoušek vnitřním obloukovým zkratem (pokud přicházejí v úvahu).

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 62271 stanoví provozní podmínky, jmenovité hodnoty, obecné konstrukční požadavky a zkušební metody blokových elektrických stanic vysokého napětí s kabelovým připojením na AC vysokonapěťovou síť s provozním napětím do 52 kV včetně pro provozní kmitočty do 60 Hz. Mohou být ručně obsluhovány zevnitř (pochozí provedení) nebo zvenku (nepochozí provedení). Jsou konstruovány pro venkovní instalaci na místech přístupných veřejnosti, u kterých je zajištěna ochrana osob.

Blokové elektrické stanice mohou být umístěny na úrovni země nebo částečně nebo zcela pod úrovní země. Posledně uvedený typ se také nazývá „podzemní blokové transformovny“.

V tomto dokumentu se obecně pojednává o dvou typech blokových elektrických stanic:

- blokové rozvodny vysokého napětí;
- blokové transformovny (nn/vn a vn/nn).

Blokové rozvodny vysokého napětí obecně sestávají z krytu, který obsahuje následující elektrické součásti:

- rozváděč vysokého napětí;
- pomocné zařízení a obvody.

Blokové transformovny vn/nn obecně sestávají z krytu, který obsahuje následující elektrické součásti:

- výkonový (výkonové) transformátor (transformátory);
- rozváděč vysokého napětí;
- propojovací vedení vysokého a nízkého napětí;
- pomocné zařízení a obvody.

Příslušná ustanovení této normy však lze aplikovat i pro sestavy, kde nejsou použity všechny výše uvedené součásti (např. pro blokovou elektrickou stanici sestávající z výkonového transformátoru a rozváděče nízkého napětí).

Uvedené elektrické součásti blokové transformovny vn/nn mohou být začleněny do blokové elektrické stanice buď jako samostatné součásti nebo jako sestava typu CEADS podle IEC 62271-212.

Tento dokument platí pouze pro konstrukce s přirozenou ventilací. Příslušná ustanovení tohoto dokumentu se však vztahují na konstrukce využívající jiné druhy ventilace, kromě ustanovení týkajících se jmenovitého výkonu blokové elektrické stanice a související třídy krytu (viz 5.101), zkoušek trvalým proudem (viz 7.5) a všech požadavků souvisejících s oteplením, které vyžadují dohodu mezi výrobcem a uživatelem.

POZNÁMKA 1 IEC 61936-1 [1] stanovuje obecná pravidla pro konstrukci a montáž vysokonapěťových elektrických instalací. Stanovuje také další požadavky na vnější připojení, montáž a provoz v místě instalace blokových elektrických stanic vysokého napětí dle IEC 62271-202, které

jsou považovány za součást takové instalace. Pro vysokonapěťové elektrické stanice, jiné než blokové, platí obecně IEC 61936-1 [1].

POZNÁMKA 2 Blokové elektrické stanice vysokého napětí mohou obsahovat přístrojové transformátory podle IEC 61869 (soubor). Tyto elektrické stanice nepatří mezi blokové transformovny vn/nn.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.

* Tato publikace byla částečně nahrazena IEC 61180:2016.

** ČSN EN ISO 1182:2010, která přejímala ISO 1182:2010, byla zrušena z důvodu nahrazení mezinárodní normy novějším vydáním a je dostupná v zákaznickém centru ČAS.

1 Čísla v hranatých závorkách odkazují na Bibliografii.