

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.120.40; 29.280 **Září 2013**

Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Zvláštní požadavky na střídavá spínací zařízení - Část 1: Vypínače se jmenovitým napětím nad 1 kV

ČSN
EN 50152-1
ed. 3
33 3580

Railway applications - Fixed installations - Particular requirements for alternating current switchgear -
Part 1: Circuit-breakers with nominal voltage above 1 kV

Applications ferroviares - Installations fixes - Spécifications particulières pour appareillage a courant alternatif -
Partie 1: Disjoncteurs de tension nominale supérieure a 1 kV

Bahnanwendungen - Ortsfeste Anlagen - Besondere Anforderungen an Wechselstrom-Schaltanlagen -
Teil 1: Leistungsschalter mit einer Nennspannung größer als 1 kV

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50152-1:2012. 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 50152-1:2012. 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 2015-10-15 se nahrazuje ČSN EN 50152-1 ed. 2 (33 3580) z července 2008, 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 50152-1:2012 dovoleno do 2015-10-15 používat dosud platnou ČSN EN 50152-1 ed. 2 (33 3580) z července 2008.

Změny proti předchozí normě

Norma byla zcela přepracována, včetně úpravy názvu normy. Významné technické změny jsou uvedeny dále v předmluvě k EN 50152-1.

Informace o citovaných dokumentech

EN 50121-5 zavedena v ČSN EN 50121-5 ed. 2 (33 3590) Drážní zařízení - Elektromagnetická

kompatibilita – Část 5: Emise a odolnost pevných instalací a zařízení trakční napájecí soustavy

EN 50124-1:2001 zavedena v ČSN EN 50124-1:2002 (33 3501) Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 1: Základní požadavky – Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení

EN 50152-2:2012 zavedena v ČSN EN 50152-2 ed. 3:2013 (33 3580) Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Zvláštní požadavky na střídavá spínací zařízení – Část 2: Odpojovače, uzemňovače a spínače se jmenovitým napětím nad 1 kV

EN 50163:2004 zavedena v ČSN EN 50163 ed. 2:2005 (33 3500) Drážní zařízení – Napájecí napětí trakčních soustav

EN 62271-1:2008 zavedena v ČSN EN 62271-1:2009 (35 4205) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 1: Společná ustanovení

EN 62271-100:2009 zavedena v ČSN EN 62271-100 ed. 2:2009 (35 4220) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 100: Vypínače střídavého proudu

Souvisící ČSN

ČSN EN 50119 ed. 2:2010 (34 1531) Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Trolejová vedení pro elektrickou trakci

ČSN EN 50121 (soubor) (33 3590) Drážní zařízení – Elektromagnetická kompatibilita

ČSN EN 50122-1 ed. 2:2011 (34 1520) Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod – Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem

ČSN EN 50124-2:2002 (33 3501) Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím

ČSN EN 50125-2:2003 (33 3504) Drážní zařízení – Podmínky prostředí pro zařízení – Část 2: Pevná elektrická zařízení

ČSN EN 50126-1 (33 3502) Drážní zařízení – Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržovatelnosti a bezpečnosti (RAMS) – Část 1: Základní požadavky a generický proces

ČSN EN 60044-1 (35 1358) Přístrojové transformátory – Část 1: Transformátory proudu

ČSN EN 60060-1 (34 5640) Technika zkoušek vysokým napětím – Část 1: Obecné definice a požadavky na zkoušky

ČSN EN 60068-2 (soubor) (34 5791) Zkoušky vlivu prostředí.

ČSN EN 60137 ed. 3:2009 (34 8043) Izolační průchodky pro střídavé napětí nad 1 000V

ČSN EN 60270 (34 5641) Technika zkoušek vysokým napětím – Měření částečných výbojů

ČSN EN 60296 ed. 2 (34 6738) Kapaliny pro elektrotechnické aplikace – Nepoužité minerální izolační oleje pro transformátory a vypínače

ČSN EN 60376 (34 6740) Specifikace fluoridu sírového (SF₆) technického stupně čistoty pro použití

v elektrických zařízeních

ČSN EN 60470 (35 4280) Vysokonapěťové stykače a stykačové spouštěče motorů

ČSN EN 60721 (soubor) (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí

ČSN EN 61000 (soubor) (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

ČSN EN 62271-102:2003 (35 4210) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 102: Odpojovače a uzemňovače střídavého proudu

ČSN EN 62271-200 ed. 2:2012 (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

ČSN IEC 60050-151 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 151: Elektrická a magnetická zařízení

ČSN IEC 50(441) (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 441: Spínací a řídicí zařízení a pojistky

ČSN IEC 50(811):2002 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 811: Elektrická trakce

ČSN 34 8031 Zkoušky vysokonapěťových izolátorů pro střídavé napětí při umělém znečištění

ČSN 33 0050-604 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 604: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie – Provoz

ČSN 33 0050-605:1994 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 605: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie – Elektrické stanice

Vypracování normy

Zpracovatel: CTN ACRI Praha, IČ 63832721, Radka Horská, IČ 16315251

Technická normalizační komise: TNK 126 Elektrotechnika v dopravě

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Pavel Vojík

EVROPSKÁ NORMA EN 50152-1

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM Listopad 2012

ICS 29.120.40; 29.280 Nahrazuje EN 50152-1:2007

Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Zvláštní požadavky na střídavá spínací zařízení – Část 1: Vypínače se jmenovitým napětím nad 1 kV

Railway applications – Fixed installations – Particular requirements for alternating current switchgear –
Part 1: Circuit-breakers with nominal voltage above 1 kV

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2012-10-15. Členové CENELEC jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této změně 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 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 Řídicí centrum CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

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

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2012 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 50152-1:2012 E

Obsah

Strana

Předmluva 8

Úvod 9

1 Rozsah platnosti 10

2 Citované dokumenty 10

3 Termíny a definice 10

4 Provozní podmínky 11

5 Jmenovité údaje 12

5.1 Obecně 12

5.2 Jmenovité napětí soustavy (U_n) 12

5.3	Jmenovité napětí vypínače (U_{Ne})	12
5.4	Koordinace izolace	12
5.5	Jmenovitý kmitočet vypínače [4.3]	13
5.6	Jmenovité napájecí napětí zapínacích a vypínacích ústrojí a pomocných a řídicích obvodů (U_a) [4.8]	13
5.7	Jmenovitý zkratový vypínací proud (I_{sc}) [4.101]	13
5.8	Přechodné zotavené napětí (TRV) vztahující se ke jmenovitému zkratovému vypínacímu proudu [4.102]	13
5.9	Jmenovitý zkratový zapínací proud [4.103]	14
5.10	Jmenovitý sled spínání [4.104]	14
5.11	Charakteristiky pro blízké zkraty na vedení [4.105]	14
5.12	Jmenovitý zapínací a vypínací proud při nesynchronních podmínkách [4.106]	15
5.13	Jmenovité kapacitní spínané proudy [4.107]	15
5.14	Počet mechanických funkcí [4.110]	15
6	Konstrukce a provedení [5]	16
6.1	Obecně	16
6.2	Štítky [5.10]	16
6.3	Povrchové cesty [5.14]	16
6.4	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) [5.18]	16
6.5	Bezpečnostní přetlakové zařízení	16
7	Typové zkoušky [6]	16
7.1	Obecně	16
7.2	Zkoušky elektrické pevnosti [6.2]	16
7.3	Zkoušky elektromagnetické kompatibility (EMC) [6.9]	17
7.4	Mechanické zkoušky a zkoušky vlivů prostředí [6.101]	17
7.5	Různá ustanovení pro zapínací a vypínací zkoušky [6.102]	17
7.6	Zkušební obvod pro zkratové zapínací a vypínací zkoušky [6.103]	19
7.7	Hodnoty pro zkratové zkoušky [6.104]	19
7.8	Základní zkratové zkušební sledy [6.106]	21

7.9 Zkoušky jednofázového a dvoufázového zemního zkratu [6.108] 21

7.10 Zkoušky blízkých zkratů na vedení [6.109] 21

7.11 Zapínací a vypínací zkoušky při nesynchronních podmínkách [6.110] 21

7.12 Zkoušky spínání kapacitních proudů [6.111] 22

8 Výrobní kusové zkoušky [7] 22

9 Návod pro volbu vypínačů pro provoz [8] 22

Strana

10 Informace, které mají být uvedeny v poptávkách, nabídkách a objednávkách [9] 23

11 Pravidla pro dopravu, skladování, montáž, provoz a údržbu [10] 23

12 Bezpečnost [11] 23

13 Vliv výrobku na okolní prostředí [12] 23

Bibliografie 24

Tabulky

Tabulka 1 – Jmenovitá napětí soustavy (U_n), jmenovitá impulzní napětí (U_{Ni}) a krátkodobé výdržné napětí průmyslového kmitočtu (U_d) pro obvody připojené k trakčnímu vedení 12

Tabulka 2 – Normalizované hodnoty přechodného zotaveného napětí – Určení dvěma parametry 14

Tabulka 3 – Přednostní hodnoty jmenovitých kapacitních spínaných proudů 15

Tabulka 4 – Třídy mechanické trvanlivosti 15

Tabulka 5 – Normalizované hodnoty předpokládaného přechodného zotaveného napětí – Určení dvěma parametry 20

Tabulka 6 – Stanovené hodnoty U_1 , t_1 , U_c a t_2 22

Předmluva

Tuto evropskou normu vypracovala subkomise CLC/SC 9XC Systémy elektrického napájení a uzemnění pro zařízení veřejné dopravy a pomocné přístroje (pevná trakční zařízení).

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) 2013-10-15

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

(dow) 2015-10-15

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových

práv. CENELEC [a/nebo CEN] nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tato evropská norma nahrazuje EN 50152-1:2007.

EN 50152-1:2012 zahrnuje ve srovnání s EN 50152-1:2007 následující významné technické změny:

Tato norma byla revidována se zřetelem na nejnovější verze norem, na něž jsou uvedeny odkazy, a je z ní odstraněn text, který již byl zahrnut do souboru EN 62271. Rozsah platnosti byl rozšířen tak, aby zahrnoval jednofázové i dvoufázové vypínače. Byly doplněny definice pro dosažení potřebné přesnosti a splnění potřeb drážních zařízení. Tabulka 1 byla přepracována podle změn tabulky A.2 a tabulky B.1 EN 50124-1:2001. Normalizované hodnoty přechodného zotaveného napětí byly převedeny z různých tabulek do jedné tabulky 2. Jmenovité hodnoty mechanické trvanlivosti, dříve uvedené v kapitole „typové zkoušky“, byly přesunuty do nové tabulky 4 „Třídy mechanické trvanlivosti“. Normalizované hodnoty předpokládaného přechodného zotaveného napětí byly převedeny z různých tabulek do jedné tabulky 5. Tabulka 6 „Tabulka koordinace jmenovitých hodnot pro vypínače“, uvedená v předcházející verzi, byla vypuštěna.

Soubor EN 50152 pod souhrnným názvem *Drážní zařízení – Pevné instalace – Zvláštní požadavky na střídavá spínací zařízení* členěn do těchto částí:

- Část 1: Vypínače se jmenovitým napětím nad 1 kV;
- Část 2: Odpojovače, uzemňovače a spínače se jmenovitým napětím nad 1 kV;
- Část 3-1: Měřicí, řídicí a ochranné přístroje pro zvláštní použití v trakčních soustavách AC – Návod na použití;
- Část 3-2: Měřicí, řídicí a ochranné přístroje pro zvláštní použití v trakčních soustavách AC – Jednofázové transformátory proudu;
- Část 3-3: Měřicí, řídicí a ochranná zařízení pro zvláštní použití v trakčních soustavách AC – Jednofázové induktivní transformátory napětí.

Úvod

Tuto normu je třeba používat spolu s EN 62271-1:2008 a EN 62271-100:2009.

Pokud v této normě není uveden určitý článek z EN 62271-100, potom tento článek platí, pokud to přichází v úvahu. Pokud se požadavky vztahují výhradně na trojfázové soustavy nebo na napětí, která se v trakčních soustavách nepoužívají, tato ustanovení neplatí. Kde tato norma uvádí „doplňek“ nebo „nahrazení“, má být příslušný text EN 62271-100 podle toho upraven.

V této evropské normě není použito číslování článků uvedené v souboru EN 62271. K číslování článků v EN 62271 se vztahuje číslování v hranatých závorkách.

V případě, kdy jsou termíny uvedené v souboru EN 62271-1 a EN 62271-100 v rozporu s definicemi stejných termínů uvedenými v IEC 60050-811:1991 nebo v jiných dokumentech pro drážní zařízení, které jsou uvedeny v normativních odkazech, mají být použity definice uvedené v EN 62271-1 a EN 62271-100.

POZNÁMKA Dolní index N, který je v této normě použit pro jmenovité hodnoty vypínačů, se v EN 62271-1 a EN 62271-100 nepoužívá.

Odkazy v člancích v EN 62271-1 a EN 62271-100 je třeba nahradit odkazy na příslušné články této normy, pokud je to přijatelné.

1 Rozsah platnosti

Tato EN 50152-1 platí pro střídavé (AC) jednopólové a dvoupólové vypínače, které jsou:

- pro vnitřní nebo venkovní pevná trakční zařízení trakčních soustav, a
- pracují při AC síťovém napětí a kmitočtu stanoveným v EN 50163.

POZNÁMKA 1 AC trakční soustavy 15 kV 16,7 Hz a 25 kV 50 Hz uvádí EN 50163.

POZNÁMKA 2 Vzhledem k tomu, že kolejnice AC trakčních soustav jsou spojeny se zemí a jsou součástí cesty zpětného vedení, všechna napětí proti zemi budou v tolerancích stanovených v EN 50163. Sdružená napětí jsou však někdy vyšší, např. v soustavách s autotransformatory.^{NP1)}

Tato evropská norma platí také pro ovládací zařízení vypínačů a pro jejich pomocná zařízení.

Tato evropská norma se nevztahuje na vypínače se závislým ručním ovládáním.

POZNÁMKA 3 Pro tyto vypínače nemůže být stanoven jmenovitý zkratový zapínací proud a je pravděpodobné, že takové závislé ruční ovládání nesplňuje požadavky na bezpečnost.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.