

Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Základní požadavky na elektrické napájecí a spínací stanice

Railway applications – Fixed installations – Requirements for the electric traction substations and sectioning points

Applications ferroviaires – Installations fixes – Exigences de base pour stations électriques de traction et commutation

Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Anforderungen an elektrischen Unterwerke und Schaltposten

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2012-02-01 se nahrazuje ČSN 33 3505 ze 1988-08-03, která do uvedeného data platí společně s touto normou.

Obsah

Strana

Předmluva 4

Úvod 6

1 Rozsah platnosti 6

2 Citované normativní dokumenty 6

3 Definice 8

4 Všeobecně 10

5 Trakční napájecí stanice – TNS 10

5.1 Rozdělení trakčních napájecích stanic 10

5.2 Rozmístění trakčních napájecích a spínacích stanic 11

5.3 Rozhraní trakčních napájecích stanic 12

- 5.4** Volba zařízení 16
- 5.5** Uložení sdělovacích a zabezpečovacích kabelů 16
- 5.6** Havarijní ochrana 16
- 5.7** Elektromagnetická kompatibilita a elektromagnetická interference (EMC a EMI) 16
- 5.8** Vzduchotechnická zařízení 16
- 5.9** Řízení 16
- 5.10** Telekomunikační zařízení 17
- 5.11** Zařízení vlastní spotřeby 17
- 5.12** Zdroje pomocného a ovládacího napětí 17
- 5.13** Přístrojové transformátory 17
- 5.14** Kovově kryté rozváděče vn a ostatní rozvodná zařízení 18
- 6** Ochrany v trakčních napájecích a spínacích stanicích 18
 - 6.1** Všeobecně 18
 - 6.2** Ochrana před úrazem elektrickým proudem 18
 - 6.3** Opatření pro společnou DC a AC napájecí stanici 18
 - 6.4** Ochrana před přepětím a zkratem 18
- 7** Stavební provedení 18
 - 7.1** Všeobecně 18
 - 7.2** Teplota okolí, osvětlení, hygienická opatření, ostraha a protipožární opatření objektu 18
 - 7.3** Příjezdové koleje a komunikace 19
 - 7.4** Oplocení 19
 - 7.5** Kovové konstrukce 20
- 8** Trakční měnírny 20
 - 8.1** Všeobecně 20
 - 8.2** Zapojení trakčních měníren 20
 - 8.3** Rozvodny AC 110 kV 20
 - 8.4** Rozvodny AC 22 kV (35 kV) 22
 - 8.5** Rozvodny AC 6 kV 23

8.6 DC rozvodny 23

8.7 Rychlovypínače 24

8.8 Trakční transformátory 24

8.9 Usměrňovačová skupina 24

Strana

8.10 Ochrany trakční měnírny 24

8.11 Měření 25

8.12 Vazba napáječů 26

8.13 Uložení kabelů v trakčních měnících 26

8.14 Podpůrné trakční měnírny 26

8.15 Převozné, kontejnerové trakční měnírny 27

9 Trakční transformovny 27

9.1 Všeobecně 27

9.2 Trakční transformátory 27

9.3 Ochrany trakční transformovny 28

9.4 Měření 29

9.5 Uzemnění 30

9.6 Převozná trakční transformovna 30

9.7 Filtračně kompenzační zařízení (FKZ) 30

9.8 Uložení kabelů v trakčních transformovnách 31

10 Spínací stanice (SpS) 31

10.1 Všeobecně 31

10.2 Provedení 31

10.3 Více vypínákové spínací stanice 31

10.4 Jednovypínákové spínací stanice 32

11 Napájení zabezpečovacích zařízení napětím AC 6 kV a AC 22 kV 33

12 Elektrické předtápěcí zařízení 33

12.1 Všeobecně 33

12.2 Trakční soustava DC 3 kV 34

12.3 Trakční soustava AC 25 kV, 50 Hz 34

12.4 Neelektrizované tratě 34

13 Zkoušky 34

14 Výchozí revize 35

Bibliografie 36

Příloha A (normativní) Způsoby zapojení vinutí trakčních transformátorů AC 110/27 kV a jejich připojování na energetickou síť AC 110 kV 37

Předmluva

Souběžně s touto normou se může do 2012-02-01 používat ČSN 33 3505 ze 1988-08-03.

Projekty rozpracované před nabytím účinnosti této normy se mohou dokončit podle dříve platných norem.

Změny proti předchozím normám

Byl změněn název normy podle členění a názvů norem používaných v evropských normách pro drážní zařízení. Norma byla doplněna o platné souvisící a citované normy. Norma byla doplněna o článek pojednávající o proudových zemních ochranách a kapitulu pojednávající o filtračně kompenzačním zařízení v trakčních transformovnách a přílohu „A“ pro možné způsoby připojování a zapojení trakčních transformátorů 110/27 kV.

Souvisící ČSN

ČSN EN 50005 (35 3010) Spínací a řídicí přístroje nn pro průmyslové účely – Značení svorek a rozlišovací čísla – Všeobecná pravidla

ČSN EN 50110-2 (34 3100) Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

ČSN EN 50121-5 ed. 2 (33 3590) Drážní zařízení – Elektromagnetická kompatibilita – Část 5: Emise a odolnost pevných instalací a zařízení trakční napájecí soustavy

ČSN EN 50152 (33 3580) Drážní zařízení – Pevné instalace – Zvláštní požadavky na spínací zařízení AC – Soubor norem

ČSN EN 50152-1 ed. 2 (33 3580) Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Zvláštní požadavky na AC spínací zařízení – Část 1: Jednofázové vypínače s Un nad 1 kV

ČSN EN 50152-2 ed. 2 (33 3580) Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Zvláštní požadavky na AC spínací zařízení – Část 2: Jednofázové odpojovače, uzemňovače a spínače s Un nad 1 kV

ČSN EN 50341-1 (33 3300) Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 45 kV – Část 1: Všeobecné požadavky – Společné specifikace

ČSN EN 60034-1 (35 0000) Točivé elektrické stroje – Část 1: Jmenovité údaje a vlastnosti

ČSN EN 60071-2 (33 0419) Elektrotechnické předpisy – Koordinace izolace – Část 2: Pravidla pro použití

ČSN EN 60445 ed. 3 (33 0160) Základní a bezpečnostní principy pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci – Označování svorek zařízení a konců vodičů

ČSN EN 60099-1 (35 4870) Svodiče přepětí. Část 1: Bleskojistky s nelineárními odpory a jiskřišti pro soustavy se střídavým napětím

ČSN EN 60099-4 ed. 2 (35 4870) Svodiče přepětí. Část 4: Omezovače přepětí bez jiskřišť pro sítě střídavého napětí

ČSN EN 60265-1 (35 4211) Vysokonapěťové spínače – Část 1: Spínače pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV

ČSN EN 60265-2 (35 4211) Spínače vn a vvn – Část 2: Vypínače zátěže a odpínače na jmenovitá napětí 52 kV a výše

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

ČSN EN 62271-100 (35 4220) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 100: Vypínače střídavého proudu na napětí nad 1 000 V

ČSN EN 60289 (35 1200) Tlumivky

ČSN ISO 3864 (01 8010) Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

ČSN 33 0010 Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Rozdělení a pojmy

ČSN 33 0120 Elektrotechnické předpisy – Normalizovaná napětí IEC

ČSN 33 0165 Elektrotechnické předpisy – Značení vodičů barvami nebo číslicemi – Prováděcí ustanovení

ČSN 33 0360 Elektronické předpisy – Místa připojení ochranných vodičů na elektrických předmětech

ČSN 33 2000-1 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2130 Elektrické instalace nízkého napětí– Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 33 2000-4-43 Elektrické instalace budov – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům

ČSN 33 2000-4-47 Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47 – Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 470: Všeobecně – Oddíl 471: Opatření k zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-5-523 ed. 2 Elektrické instalace budov – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech

ČSN 33 3015 Elektrotechnické předpisy – Elektrické stanice a elektrická zařízení – Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech

ČSN 33 3060 Elektrotechnické předpisy – Ochrana elektrických zařízení před přepětím

ČSN 33 3240 Elektrotechnické předpisy. – Stanoviště výkonových transformátorů

ČSN 34 2040 Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pro ochranu sdělovacích a zabezpečovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy elektrické trakce 25 kV, 50 Hz

ČSN 35 1360 Přístrojové transformátory proudu a napětí (měřicí a jisticí)

ČSN 35 8205 Kondenzátory pro silnoprůdová zařízení

ČSN 73 7508 Železniční tunely

Související předpisy

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách ve znění pozdějších předpisů

Zákon [č. 123/1998 Sb.](#), o právu na informace o životním prostředí ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 100/1995 Sb., [Řád určených technických zařízení](#) ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 146/2008 Sb., o rozsahu projektové dokumentace dopravních staveb ve znění pozdějších předpisů

Vypracování normy

Zpracovatel: MEDIT Consult s. r. o., Dr. Milady Horákové 5, 772 00 Olomouc, IČ: 26837021
Ing. Bohuslav Kramerius, Ing. Antonín Kubela

Technická normalizační komise: TNK 126 Elektrotechnika v dopravě

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Vincent Csirik

Úvod

Ustanovení této normy navazují na základní normy pro elektrická trakční zařízení.

Zařízení trakčních napájecích a spínacích stanic musí odpovídat požadavkům co největší provozní spolehlivosti a bezpečnosti osob a majetku, jakož i požární bezpečnosti.

Elektrické předměty, které jsou v trakčních napájecích a spínacích stanicích použity, musí vyhovovat ustanovením této normy a příslušným předmětovým normám.

1 Rozsah platnosti

Tato norma stanovuje základní a společné zásady pro projektování, stavbu, zkoušení, provoz, údržbu a rekonstrukci trakčních napájecích a spínacích stanic celostátních drah a vleček elektrizovaných trakční soustavou DC 1 kV, DC 1,5 kV, DC 3 kV a AC 25 kV, 50 Hz.

Tato norma platí rovněž pro ucelené úpravy stávajících zařízení a jejich rekonstrukce. Dosavadní zařízení provedená podle dříve platných norem lze ponechat v provozu, jestliže vyhovují požadavkům bezpečnosti osob, věcí a provozu dráhy.

Tato norma neplatí pro trakční napájecí stanice metra, tramvajových a trolejbusových drah a elektrických drah zvláštního určení (důlní, průmyslové) a pro elektrická napájecí zařízení lanových a jeřábových drah, výtahů a obdobných dopravních zařízení.

Tato norma dále platí pro elektrická silová zařízení, která nejsou určena pro trakční účely, ale jsou napájena z trakčních zařízení (např. zařízení elektrického vytápění vlakových souprav, napájení zabezpečovacích zařízení z rozvodu vn, napájení měničů a transformačních stanic pro zabezpečovací zařízení apod.).

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN v anglickém jazyce.