

**Předpisy pro ochranu sdělovacích a zabezpečovacích vedení
a zařízení před nebezpečnými, rušivými a korozivními vlivy
elektrické trakce 25 kV, 50 Hz**

Rules for protection of telecommunication and signalling lines and devices against dangerous and disturbing and corrosive influences of the 25 kV, 50 Hz electric traction

Regles pour la protection et la sécurité des lignes de communication et de l'équipement des influences dangereuses et corrosifs et inquiétant traction électrique, 25 kV, 50 Hz

Regeln für den Schutz und die Sicherheit der Kommunikation und Ausrüstung von gefährlichen und störende und korrosive Einflüsse Elektroantrieb, 25 kV, 50 Hz

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2015-05-31 se nahrazuje ČSN 34 2040 z 1968-10-16, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Obsah

Strana

- 1** Rozsah platnosti 5
- 2** Citované dokumenty 5
- 3** Termíny a definice 5
- 4** Obecně 9
 - 4.1** Účel normy 9
 - 4.2** Účinky trakčních vedení na sdělovací a zabezpečovací vedení 10
- 5** Meze nebezpečných vlivů 10
 - 5.1** Meze nebezpečných elektromagnetických vlivů na sdělovací vedení 11
 - 5.2** Meze nebezpečných elektromagnetických vlivů na zabezpečovací vedení 11

- 5.3** Meze nebezpečných elektromagnetických vlivů na železniční sdělovací vedení 11
- 6** Meze rušivých vlivů 12
 - 6.1** Meze rušivých vlivů v telefonních vedeních 12
 - 6.2** Meze rušivých vlivů v rozhlasových vedeních 13
 - 6.3** Meze rušivých vlivů v telegrafních vedeních 13
- 7** Ochranná opatření proti nebezpečným a rušivým vlivům 13
 - 7.1** Ochranná opatření v zařízeních elektrické trakce 13
 - 7.2** Ochranná opatření na sdělovacích vedeních a zařízeních 14
 - 7.3** Ochranná opatření na rozhlasových vedeních a zařízeních v kolejišti 18
 - 7.4** Ochranná opatření na zabezpečovacích vedeních a zařízeních 18
 - 7.5** Kolejové obvody 20
 - 7.6** Elektromechanická zabezpečovací zařízení 20
 - 7.7** Dispečerská kontrola a dálkové zabezpečovací zařízení 20
 - 7.8** Zabezpečovací zařízení ve stykových stanicích a v přilehlých traťových úsecích 20
 - 7.9** Ochrana sdělovacích a zabezpečovacích vedení na tratích DC 3 kV nebo DC 1,5 kV při souběhu s energetickým vedením vn, vvn, zvn 21
- 8** Výpočet nebezpečných a rušivých vlivů 21
 - 8.1** Obecně 21
 - 8.2** Výpočet nebezpečných elektromagnetických vlivů 23
 - 8.3** Výpočet nebezpečných elektrostatických vlivů 32
 - 8.4** Výpočet nebezpečných galvanických vlivů 34
 - 8.5** Výpočet rušivých vlivů 36
- 9** Ochranná opatření proti korozi 48
 - 9.1** Ochranná opatření v zařízeních elektrické trakce 48
 - 9.2** Ochranná opatření u sdělovacích kabelů 48

Obrázky

Obrázek 1 – Schéma pro výpočet vzdálenosti mezi sdělovacím a trakčním vedením 8

Obrázek 2 – Schéma napájení trakčního vedení 10

Obrázek 3 - Schéma napájení jednostranného trakčního vedení 13

Obrázek 4 - Uzemnění kabelových plášťů 16

Obrázek 5 - Obecný souběh sdělovacího a trakčního vedení 22

Obrázek 6 - Graf vzájemné indukčnosti M v závislosti na vzdálenosti a , vodivosti půdy s a kmitočtu f 24

Obrázek 7 - Vzájemná indukčnost mezi dvěma vodiči se zpětným vedením v zemi při 50 Hz 25

Strana

Obrázek 8 - Vzájemná induktance mezi dvěma vodiči se zpětným vedením zemí při 50 Hz 26

Obrázek 9 - Graf pro výpočet ekvivalentního trakčního proudu 27

Obrázek 10 - Graf činitele k pro určení ekvivalentního trakčního proudu 27

Obrázek 11 - Graf pro výpočet ekvivalentního trakčního proudu při souběhu trakčního vedení s krátkým sdělovacím vedením 28

Obrázek 12 - Průběh redukčního činitele kolejí v závislosti na vzdálenosti od dvoukolejné trati do 10 m, při odporu půdy 24,4 W×m 29

Obrázek 13 - Průběh redukčního činitele kolejí v závislosti na vzdálenosti od dvoukolejné elektrizované tratě do 100 m, při odporu půdy 24,4 W×m 30

Obrázek 14 - Výpočetní schéma vlivu trakčního vedení na sdělovací nebo zabezpečovací vedení při zkratovém stavu 31

Obrázek 15 - Graf pro výpočet potenciálních rozdílů mezi pracovními uzemněními jednodrátových okruhů vystavených galvanickému vlivu trakčních proudů 35

Obrázek 16 - Kmitočtová charakteristika psofometrického filtru pro měření na telefonních okruzích 38

Obrázek 17 - Kmitočtová charakteristika psofometrického filtru pro měření na okruzích pro radiotelefonní spoje 40

Obrázek 18 - Vzájemná indukčnost mezi dvěma vodiči se zpětným vedením zemí při 800 Hz 41

Obrázek 19 - Vzájemná induktance mezi dvěma vodiči se zpětným vedením zemí při 800 Hz 42

Obrázek 20 - Vzájemná indukčnost mezi dvěma vodiči se zpětným vedením zemí při 1 000 Hz 43

Obrázek 21 - Vzájemná induktance mezi dvěma vodiči se zpětným vedením zemí při 1 000 Hz 44

Obrázek 22 - Vzájemná indukčnost mezi jedním vodičem se zpětným vedením zemí a dvoudrátovým vedením při 800 Hz a 1 000 Hz 46

Tabulky

Tabulka 1 – Meze nebezpečných elektromagnetických vlivů 12

Tabulka 2 – Kapacitní nerovnováhy 17

Tabulka 3 – Tabulka výpočtů 22

Tabulka 4 – Základní rovnice pro výpočet nebezpečných elektromagnetických vlivů (indukovaná elektromotorická síla E_M) 23

Tabulka 5 – Redukční činitel kolejí 32

Tabulka 6 – Základní rovnice pro výpočet redukčního činitele kabelového pláště 32

Tabulka 7 – Základní rovnice pro výpočet nebezpečných elektrostatických vlivů 33

Tabulka 8 – Výpočet rušivých vlivů 36

Tabulka 9 – Váhové činitele psfometru pro telefonní přenos 37

Tabulka 10 – Váhové činitele psfometru pro radiový přenos 39

Tabulka 11 – Kmitočtová charakteristika činitele citlivosti dvoudrátových nadzemních a kabelových okruhů 47

Tabulka 12 – Směrné hodnoty ekvivalentního rušivého proudu 47

Tabulka 13 – Směrné hodnoty ekvivalentního rušivého proudu 47

Tabulka 14 – Meze trvání krátkodobých nebezpečných indukčních vlivů 47

Předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je dovoleno do 2015-05-30 používat dosud platnou ČSN 34 2040 z 1968-1-16.

Sdělovací a zabezpečovací zařízení uvedené do provozu před datem účinnosti této normy, které některým ustanovením této normy nevyhovují, mohou být ponechány v provozu do doby jejich rekonstrukce, pokud vyhovovala normám a předpisům v době jejich uvedení do provozu a pokud neohrožují bezpečnost železničního provozu.

Změny proti předchozí normě

V normě byla přepracována část ochrany zařízení umístěných v prostoru ohrožení trakčním vedením. Dále byly doplněny podmínky ochrany sdělovacích a zabezpečovacích zařízení před vlivy vn, vvn a zvn.

Souvisící ČSN

ČSN 03 8350 Požadavky na protikorozní ochranu úložných zařízení

ČSN 03 8361 Zásady měření při protikorozní ochraně kovových zařízení uložených v zemi – Fyzikálně-chemický rozbor zemin a vod

ČSN 03 8363 Zásady měření při protikorozní ochraně kovových zařízení uložených v zemi – Měření zdánlivého měrného odporu půdy Wennerovou metodou

ČSN 03 8365 Zásady měření při protikorozní ochraně kovových zařízení uložených v zemi – Stanovení přítomnosti bludných proudů v zemi

ČSN 03 8368 Zásady měření při protikorozní ochraně kovových zařízení uložených v zemi – Měření měrného přechodového odporu kabelu nebo potrubí proti zemi

ČSN EN 50443 (33 2165) Účinky elektromagnetické interference na potrubí způsobené AC vysokonapětovými elektrickými trakčními soustavami a/nebo AC vysokonapětovými napájecími soustavami

ČSN EN 50163 ed. 2 (33 3500) Drážní zařízení – Napájecí napětí trakčních soustav

ČSN 33 3505 ed. 2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Základní požadavky na elektrické napájecí a spínací stanice

ČSN EN 62305-1 ed. 2 (34 1390) Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy

ČSN EN 50122-2 ed. 2 (34 1520) Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Elektrická bezpečnost, uzemnění a zpětný obvod – Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů DC trakčních soustav

ČSN EN 50122-3 (34 1520) Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Elektrická bezpečnost, uzemnění a zpětný obvod – Část 3: Vzájemná interakce mezi AC a DC trakčními soustavami

ČSN EN 50526-1 (34 1561) Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – DC svodiče přepětí a zařízení omezující napětí – Část 1: Svodiče přepětí

ČSN 34 5145 ed. 2 Názvosloví pro elektrická trakční zařízení

Vypracování normy

Zpracovatel: Medit Consult s. r. o., 772 00 Olomouc, IČ 268337021, Ing. Bohuslav Kramerius, Ing. Antonín Kubela

Technická normalizační komise: TNK 126 Elektrotechnika v dopravě

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

1 Rozsah platnosti

Norma platí pro výpočet nebezpečných a rušivých vlivů elektrické trakce 25 kV, 50 Hz na sdělovací a zabezpečovací vedení a zařízení a pro ochranu sdělovacích a zabezpečovacích vedení a zařízení před nebezpečnými, rušivými a korozními vlivy elektrické trakce 25 kV, 50 Hz.

Platí pro sdělovací a zabezpečovací zařízení a vedení, které jsou v oblasti vlivu elektrické trakce 25 kV, 50 Hz.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.