

<b>STN</b>	<b>Dráhové aplikácie Pevné inštalácie Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a spätné vedenie Časť 3: Vzájomné pôsobenie trakčných systémov AC a DC</b>	<b>STN EN 50122-3</b>  34 1505
------------	---	--

Railway applications  
Fixed installations  
Electrical safety, earthing and the return circuit  
Part 3: Mutual Interaction of AC and DC traction systems

Applications ferroviaires  
Installations fixes  
Sécurité électrique, mise à la terre et circuit de retour  
Partie 3: Interactions mutuelles entre systèmes de traction en courant alternatif et en courant continu

Bahnanwendungen  
Ortsfeste Anlagen  
Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückleitung  
Teil 3: Gegenseitige Beeinflussung von Wechselstrom- und Gleichstrombahnen

Táto slovenská technická norma je slovenskou verziou európskej normy EN 50122-3: 2022. Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky. STN EN 50122-3 má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 50122-3: 2022. It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing. STN EN 50122-3 has the same status as the official versions.

### **Nahradenie predchádzajúcich dokumentov**

Táto slovenská technická norma nahrádza anglickú verziu STN EN 50122-3 z decembra 2022, ktorá od 1. 12. 2022 nahradila STN EN 50122-3 zo septembra 2011 v celom rozsahu.

STN EN 50122-3 zo septembra 2011 sa môže súbežne s touto STN používať do **25. 7. 2025**.

**137477**

## Národný predhovor

Obrázky v tejto STN sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CENELEC, © 2022 CLC, ref. č. EN 50122-3: 2022 E.

### Normatívne referenčné dokumenty

Na nasledujúce dokumenty sa odkazuje v texte takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo celý obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien).

POZNÁMKA 1. – Ak bola medzinárodná publikácia zmenená spoločnými modifikáciami, čo je indikované označením (mod), použije sa príslušná EN/HD.

POZNÁMKA 2. – Aktuálne informácie o platných a zrušených STN a TNI možno získať na webovom sídle [www.unms.sk](http://www.unms.sk).

Prehľad normatívnych referenčných dokumentov:

Medzinárodná norma	Európska norma	STN	Triediaci znak
–	EN 50122-1: 2022	STN EN 50122-1: 2023	34 1505
–	EN 50122-2: 2022	STN EN 50122-2: 2023	34 1505

Názvy normatívnych referenčných dokumentov prevzatých do STN:

STN EN 50122-1: 2023 Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a spätné vedenie. Časť 1: Ochranné opatrenia proti zásahu elektrickým prúdom

STN EN 50122-2: 2023 Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a spätné vedenie. Časť 2: Opatrenia proti účinkom blúdivých prúdov vytváraných trakčnými systémami DC

### Vypracovanie slovenskej technickej normy

**Spracovateľ:** Ing. Ladislav Cengel, PhD., Martin

**Technická komisia:** TK 83 Elektrické a elektronické aplikácie pre dráhy

**Dráhové aplikácie**  
**Pevné inštalácie**  
**Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a spätné vedenie**  
**Časť 3: Vzájomné pôsobenie trakčných systémov AC a DC**

Railway applications  
 Fixed installations  
 Electrical safety, earthing and the return circuit  
 Part 3: Mutual Interaction of AC and DC traction systems

Applications ferroviaires  
 Installations fixes  
 Sécurité électrique, mise à la terre et circuit de retour  
 Partie 3: Interactions mutuelles entre systèmes de  
 traction en courant alternatif et en courant continu

Bahnanwendungen  
 Ortsfeste Anlagen  
 Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückleitung  
 Teil 3: Gegenseitige Beeinflussung von  
 Wechselstrom- und Gleichstrombahnen

Túto európsku normu schválil CENELEC 25. júla 2022. Členovia CENELEC sú povinní plniť vnútorné predpisy CEN-CENELEC, v ktorých sú určené podmienky, za ktorých sa tejto európskej norme bez akýchkoľvek zmien priznáva postavenie národnej normy.

Aktualizované zoznamy a bibliografické odkazy týkajúce sa takýchto národných noriem možno na požiadanie dostať od Riadiaceho strediska CEN-CENELEC alebo od každého člena CENELEC.

Táto európska norma existuje v troch oficiálnych verziách (anglickej, francúzskej, nemeckej). Verzia v akomkoľvek inom jazyku, ktorú na vlastnú zodpovednosť vydal člen CENELEC v preklade do národného jazyka a ktorá bola oznámená Riadiacemu stredisku CEN-CENELEC, má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

Členmi CENELEC sú národné elektrotechnické komitety Belgicka, Bulharska, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Turecka.

## **CENELEC**

Európsky výbor pre normalizáciu v elektrotechnike  
 European Committee for Electrotechnical Standardization  
 Comité Européen de Normalisation Electrotechnique  
 Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

**Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel**

**Obsah**

strana

<b>Európsky predhovor</b> .....	6
<b>1</b> Predmet .....	7
<b>2</b> Normatívne odkazy.....	8
<b>3</b> Termíny a definície .....	8
<b>4</b> Nebezpečenstvá a nepriaznivé účinky.....	8
<b>4.1</b> Všeobecne .....	8
<b>4.2</b> Elektrická bezpečnosť osôb .....	8
<b>5</b> Posudzované druhy vzájomného pôsobenia.....	9
<b>5.1</b> Všeobecne .....	9
<b>5.2</b> Galvanická väzba.....	9
<b>5.2.1</b> Nepriamo spojené spätné vedenia AC a DC .....	9
<b>5.2.2</b> Priamo spojené alebo spoločné spätné vedenia AC a DC .....	9
<b>5.3</b> Nevodivá väzba.....	10
<b>5.3.1</b> Induktívna väzba.....	10
<b>5.3.2</b> Kapacitná väzba.....	10
<b>6</b> Zóna vzájomného pôsobenia.....	10
<b>6.1</b> Všeobecne .....	10
<b>6.2</b> Vplyvy železničných systémov AC na železničné systémy DC .....	11
<b>6.3</b> Vplyvy železničných systémov DC na železničné systémy AC .....	11
<b>7</b> Medzné hodnoty dotykového napätia pri zložených striedavých a jednosmerných napätiach.....	12
<b>7.1</b> Všeobecne .....	12
<b>7.2</b> Medzné hodnoty dotykového napätia za dlhodobých podmienok .....	12
<b>7.3</b> Systém AC za krátkodobých podmienok a systém DC za dlhodobých podmienok .....	13
<b>7.4</b> Systém AC za dlhodobých podmienok a systém DC za krátkodobých podmienok .....	14
<b>7.5</b> Systém AC za krátkodobých podmienok a systém DC za krátkodobých podmienok.....	15
<b>7.6</b> Dielne a podobné priestory .....	15
<b>8</b> Technické požiadavky a opatrenia v zóne vzájomného pôsobenia .....	16
<b>8.1</b> Všeobecne .....	16
<b>8.2</b> Požiadavky pri oddelených spätných vedeniach železníc AC a DC.....	16
<b>8.2.1</b> Všeobecne .....	16
<b>8.2.2</b> Spätné vedenie alebo časti s ním spojené nachádzajúce sa v zóne vrchného trolejového vedenia (OCLZ) a/alebo v zóne zberača prúdu (CCZ) iného systému .....	16
<b>8.2.3</b> Spoločné budovy a spoločné konštrukcie.....	17
<b>8.2.4</b> Induktívna a kapacitná väzba .....	18
<b>8.3</b> Požiadavky pri spoločných spätných vedeniach železníc AC a DC pri použití rovnakých kol'ají .....	18

<b>8.3.1</b>	Všeobecne .....	18
<b>8.3.2</b>	Opatrenia proti blúdivému prúdu .....	18
<b>8.3.3</b>	Spoločné konštrukcie a spoločné budovy .....	19
<b>8.3.4</b>	Výnimky.....	19
<b>8.3.5</b>	Návrh vrchného trolejového vedenia.....	19
<b>8.3.6</b>	Induktívna a kapacitná väzba.....	19
<b>8.4</b>	Úseky oddeľujúce systémy a stanice oddeľujúce systémy.....	20
<b>Príloha A</b> (informatívna) – Zóna vzájomného pôsobenia.....		21
<b>A.1</b>	Všeobecne.....	21
<b>A.2</b>	Systém AC ako zdroj.....	21
<b>A.2.1</b>	Hlavné parametre.....	21
<b>A.2.2</b>	Základná analýza .....	21
<b>A.2.3</b>	Zmeny parametra.....	24
<b>A.3</b>	Systém DC ako zdroj.....	26
<b>Príloha B</b> (informatívna) – Analýza zložených napätí.....		27
<b>Príloha C</b> (informatívna) – Analýza a hodnotenie vzájomného pôsobenia .....		32
<b>C.1</b>	Všeobecne.....	32
<b>C.2</b>	Analýza vzájomného pôsobenia .....	32
<b>C.3</b>	Uvažované usporiadania systému .....	32
<b>Obrázky</b>		
<b>Obrázok 1</b>	– Maximálne dovolené zložené efektívne dotykové napätia (okrem dielní a podobných priestorov) za dlhodobých podmienok.....	13
<b>Obrázok 2</b>	– Maximálne dovolené zložené efektívne dotykové napätia za krátkodobých podmienok v systéme AC a za dlhodobých podmienok v systéme DC .....	14
<b>Obrázok 3</b>	– Maximálne dovolené zložené efektívne dotykové napätia za dlhodobých podmienok v systéme AC a za krátkodobých podmienok v systéme DC.....	15
<b>Obrázok 4</b>	– Maximálne dovolené zložené efektívne dotykové napätia v dielnach a v podobných priestoroch s výnimkou za krátkodobých podmienok.....	16
<b>Obrázok 5</b>	– Príklad, v ktorom VLD musí vyhovovať striedavému aj jednosmernému napätiu .....	17
<b>Obrázok A.1</b>	– Prehľadné zobrazenie väzbových napätí v závislosti od vzdialenosti a odporu pôdy I .....	22
<b>Obrázok A.2</b>	– Prehľadné zobrazenie väzbových napätí v závislosti od vzdialenosti a odporu pôdy II.....	23
<b>Obrázok A.3</b>	– Vzťah medzi dĺžkou paralelného súbehu a zónou vzájomného pôsobenia spôsobenou železnicou AC.....	24
<b>Obrázok B.1</b>	– Definovanie zloženého vrcholového napätia.....	28
<b>Obrázok B.2</b>	– Prehľadné zobrazenie zložených napätí AC a DC.....	29
<b>Obrázok B.3</b>	– Prehľadné zobrazenie dovolených napätí AC a DC pri čase trvania $\geq 1,0$ s .....	30
<b>Obrázok B.4</b>	– Dovoľené napätia pri čase trvania napätia AC 0,1 s a čase trvania napätia DC 300 s.....	31

## Európsky predhovor

Tento dokument (EN 50122-3: 2022) vypracovala technická komisia CLC/SC 9XC, Systémy elektrického napájania a uzemňovania zariadení verejnej dopravy a pomocné zariadenia (pevné inštalácie).

Určili sa nasledujúce termíny:

- posledný termín, do ktorého sa musí dokument prevziať na národnej úrovni vydaním identickej národnej normy alebo oznámením (dop) 25. 7. 2023
- posledný termín, do ktorého sa musia zrušiť národné normy, ktoré sú v rozpore s dokumentom (dow) 25. 7. 2025

Tento dokument nahrádza EN 50122-3: 2010 a všetky jej zmeny a opravy (ak sú).

EN 50122-3: 2022 zahŕňa nasledujúce významné technické zmeny vzhľadom na EN 50122-3:2010:

- harmonizáciu s EN 50122-1: 2022.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CENELEC nezodpovedá za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

Tento dokument bol vypracovaný na základe žiadosti Európskej komisie a Európskeho združenia voľného obchodu o normalizačnú prácu CENELEC.

Akákoľvek spätná väzba a otázky k tomuto dokumentu sa majú adresovať národnému komitétu krajiny používateľa. Kompletný zoznam týchto orgánov je na webovom sídle CENELEC.

## 1 Predmet

Tento dokument špecifikuje požiadavky na ochranné opatrenia týkajúce sa elektrickej bezpečnosti v pevných inštaláciách, ak je odôvodnene pravdepodobné, že v dôsledku vzájomného pôsobenia elektrických trakčných napájacích systémov AC a DC, vzniknú pre osoby alebo zariadenia nebezpečné napätia alebo prúdy.

To tiež platí na všetky pevné inštalácie, v ktorých je nevyhnutné zabezpečiť elektrickú bezpečnosť počas údržbárskych prác v elektrických trakčných napájacích systémoch.

Vzájomné pôsobenie môže byť nasledujúcich druhov:

- paralelný súbeh elektrických trakčných napájacích systémov AC a DC;
- kríženie elektrických trakčných napájacích systémov AC a DC;
- spoločné používanie koľají, budov alebo iných konštrukcií;
- systémy oddelovacích úsekov medzi elektrickými trakčnými napájacími systémami AC a DC.

Predmet je obmedzený na galvanickú, induktívnu a kapacitnú väzbu základnej frekvencie napätí a prúdov a ich superpozície.

Tento dokument platí na všetky nové trate, rozšírenia a všetky väčšie rekonštrukcie existujúcich tratí nasledujúcich elektrických trakčných napájacích systémov:

- a) železníc;
- b) systémov riadenej hromadnej dopravy, ako sú:
  1. električky;
  2. nadúrovňové a podzemné železnice;
  3. horské železnice;
  4. magneticky nadnášané systémy, ktoré používajú systém trolejového vedenia;
  5. trolejbusové systémy; a
  6. elektrické trakčné napájacie systémy cestných vozidiel, ktoré používajú systém vrchného trolejového vedenia;
- c) systémy na prepravu materiálu.

Tento dokument neplatí na:

- a) elektrické trakčné napájacie systémy v podzemných baniach;
- b) žeriavy, pojazdné plošiny a podobné pojazdné zariadenia po koľajniciach, dočasné konštrukcie, (napríklad konštrukcie na výstaviskách), ak sa nenapájajú priamo alebo cez transformátory zo systému trolejového vedenia a nie sú ohrozené elektrickým trakčným napájacím systémom železníc;
- c) visuté lanové dráhy;
- d) pozemné lanovky;
- e) postupy a pravidlá údržby.

Pravidlá uvedené v tomto dokumente sa môžu uplatniť aj pri vzájomnom pôsobení s neelektrifikovanými koľajami, ak nebezpečné napätia alebo prúdy môžu pochádzať z elektrických trakčných napájacích systémov AC alebo DC.

## 2 Normatívne odkazy

Na nasledujúce dokumenty sa odkazuje v texte takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo celý obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien).

EN 50122-1: 2022 *Railway applications – Fixed installations – Electrical safety, earthing and the return circuit – Part 1: Protective provisions against electric shock*

EN 50122-2: 2022 *Railway applications – Fixed installations – Electrical safety, earthing and the return circuit – Part 2: Provisions against the effects of stray currents caused by DC traction systems*

**koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN**