

**2023**

Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení -  
Elektrická bezpečnost, uzemnění a zpětný obvod -  
Část 3: Vzájemná interakce mezi AC a DC trakčními soustavami

ČSN  
EN 50122-3  
ed. 2  
34 1520

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 a la terre et circuit de  
retour -

Partie 3: Interactions mutuelles entre systemes 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

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50122-3:2022. Překlad byl zajištěn Českou  
agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 50122-3:2022. It was translated by  
the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2025-07-25 se nahrazuje ČSN EN 50122-3 (34 1520) ze září 2011, která do  
uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmlouvou k EN 50122-3:2022 dovoleno do 2025-07-25  
používat dosud platnou ČSN EN 50122-3 (34 1520) ze září 2011.

Změny proti předchozí normě

Tato norma je celkovou technickou revizí předchozího vydání. Hlavní změny oproti předchozímu  
vydání jsou uvedeny v Evropské předmluvě.

Informace o citovaných dokumentech

EN 50122-1:2022 dosud nezavedena

EN 50122-2:2022 zavedena v ČSN EN 50122-2 ed. 3:2023 (34 1520) Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod – Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů DC trakčních soustav

Vypracování normy

Zpracovatel: Asociace podniků českého železničního průmyslu, IČO 63832721, Ing. Bohuslav Kramerius

Technická normalizační komise: TNK 126 Elektrotechnika v dopravě

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Pavel Vojík

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    | EN 50122-3 |
| EUROPEAN STANDARD |            |
| NORME EUROPÉENNE  |            |
| EUROPÄISCHE NORM  | Září 2022  |

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| ICS 29.120.50; 29.280 | Nahrazuje |
| EN 50122-3:2011       |           |

Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Elektrická bezpečnost, uzemnění a zpětný obvod – Část 3: Vzájemná interakce mezi AC a DC trakčními soustavami

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 a la terre et circuit de retour –<br>Partie 3: Interactions mutuelles entre systemes de traction en courant alternatif et en courant continu | Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückleitung –<br>Teil 3: Gegenseitige Beeinflussung von Wechselstrom- und Gleichstrombahnen |
|--|--|

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2022-07-25. 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, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.



**Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice**  
**European Committee for Electrotechnical Standardization**  
**Comité Européen de Normalisation Electrotechnique**  
**Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung**  
**Řídící centrum 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

50122-3:2022 E

|   |          |
|---|----------|
| Evropská předmluva.....   | 6        |
| .....   | 6        |
| <b>1..... Rozsah platnosti.....</b>                                     | <b>7</b> |
| .....   | 7        |
| <b>2..... Citované dokumenty.....</b>                                   | <b>7</b> |
| .....   | 7        |
| <b>3..... Termíny a definice.....</b>                                   | <b>8</b> |
| .....   | 8        |
| <b>4..... Rizika a nepříznivé účinky.....</b>                           | <b>8</b> |
| .....   | 8        |
| <b>4.1..... Obecně.....</b>   | <b>8</b> |
| .....   | 8        |
| <b>4.2..... Elektrická bezpečnost osob.....</b>                         | <b>8</b> |
| .....   | 8        |
| <b>5..... Zvažované druhy vzájemné interakce.....</b>                   | <b>8</b> |
| .....   | 8        |
| <b>5.1..... Obecně.....</b>   | <b>8</b> |
| .....   | 8        |
| <b>5.2..... Galvanická vazba.....</b>                                   | <b>9</b> |
| .....   | 9        |
| <b>5.2.1... Nepřímo spojené AC a DC zpětné obvody.....</b>              | <b>9</b> |
| .....   | 9        |
| <b>5.2.2... Přímou spojené nebo společné AC a DC zpětné obvody.....</b> | <b>9</b> |
| .....   | 9        |
| <b>5.3..... Negalvanická vazba.....</b>                                 | <b>9</b> |
| .....   | 9        |

|   |    |
|---|----|
| <b>5.3.1... Induktivní</b><br>vazba.....  | 9  |
| <b>5.3.2... Kapacitní</b><br>vazba.....   | 9  |
| <b>6..... Zóna vzájemné</b><br>interakce.....   | 10 |
| <b>6.1.....</b><br>Obecně.....  | 10 |
| <b>6.2..... Účinky AC drážních soustav na DC drážní</b><br>soustavy.....                          | 10 |
| <b>6.3..... Účinky DC drážních soustav na AC drážní</b><br>soustavy.....                          | 10 |
| <b>7..... Mezní hodnoty dotykového napětí pro složená střídavá a stejnosměrná</b><br>napětí.....  | 10 |
| <b>7.1.....</b><br>Obecně.....  | 10 |
| <b>7.2..... Mezní hodnoty dotykového napětí pro dlouhodobé</b><br>podmínky.....                   | 11 |
| <b>7.3..... Krátkodobé podmínky pro AC soustavu a dlouhodobé podmínky pro DC</b><br>soustavu..... | 12 |
| <b>7.4..... Dlouhodobé podmínky pro AC soustavu a krátkodobé podmínky pro DC</b><br>soustavu..... | 13 |
| <b>7.5..... Krátkodobé podmínky pro AC soustavu a krátkodobé podmínky pro DC</b><br>soustavu..... | 14 |
| <b>7.6..... Dílny a obdobné</b><br>lokality.....  | 14 |
| <b>8..... Technické požadavky a opatření uvnitř zóny vzájemné</b><br>interakce.....               | 15 |
| <b>8.1.....</b><br>Obecně.....  | 15 |
| <b>8.2..... Požadavky na AC dráhy a DC dráhy s oddělenými zpětnými</b>                            |    |

|  |    |
|--|----|
| obvody.....  | 15 |
| <b>8.2.1...</b>  |    |
| Obecně.....  | 15 |
| <b>8.2.2...</b> Zpětný obvod nebo části připojené ke zpětnému obvodu umístěnému v OCLZ a/nebo CCZ jiné soustavy..... | 15 |
| <b>8.2.3...</b> Společné stavby a společné konstrukce.....   | 16 |
| <b>8.2.4...</b> Induktivní a kapacitní vazba.....  | 17 |
| <b>8.3.....</b> Požadavky na AC dráhy a DC dráhy se společnými zpětnými obvody a kolejemi.....                       | 17 |
| <b>8.3.1...</b>  |    |
| Obecně.....  | 17 |
| <b>8.3.2...</b> Opatření proti bludnému proudu.....  | 17 |
| <b>8.3.3...</b> Společné konstrukce a společné budovy.....   | 17 |
| <b>8.3.4...</b>  |    |
| Výjimky.....   | 18 |
| <b>8.3.5...</b> Návrh trolejového vedení.....  | 18 |
| <b>8.3.6...</b> Induktivní a kapacitní vazba.....  | 18 |
| <b>8.4.....</b> Neutrální úseky a spínací stanice pro oddělení soustav.....  | 18 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Příloha A</b> (informativní) Zóna vzájemné interakce.....                | 19 |
| <b>A.1.....</b><br>Obecně.....  | 19 |
| <b>A.2.....</b> AC soustava jako zdroj.....                                 | 19 |
| <b>A.2.1..</b> Hlavní parametry.....  | 19 |
| <b>A.2.2..</b> Základní analýza.....  | 19 |
| <b>A.2.3..</b> Změny parametrů.....   | 22 |
| <b>A.3.....</b> DC soustava jako zdroj.....                                 | 23 |
| <b>Příloha B</b> (informativní) Analýza složených napětí.....               | 25 |
| <b>Příloha C</b> (informativní) Analýza a hodnocení vzájemné interakce..... | 29 |
| <b>C.1.....</b><br>Obecně.....  | 29 |
| <b>C.2.....</b> Analýza vzájemné vazby.....                                 | 29 |
| <b>C.3.....</b> Systémové konfigurace, které mají být zvažovány.....        | 29 |

## Obrázky

Obrázek 1 - Maximální dovolená složená dotyková napětí (vyjma dílen a obdobné lokality) pro dlouhodobé podmínky.. 12

Obrázek 2 | Maximální dovolená složená dotyková napětí pro krátkodobé podmínky AC a dlouhodobé podmínky DC... 13

Obrázek 3 - Maximální dovolené složené dotykové napětí pro dlouhodobé podmínky AC a pro krátkodobé podmínky DC..... 14

Obrázek 4 - Maximální dovolená složená dotyková napětí pro dílny a obdobné lokality mimo krátkodobé podmínky..... 15

Obrázek 5 - Příklad, kdy musí VLD vyhovovat jak pro střídavé, tak pro stejnosměrné napětí..... 16

Obrázek A.1 - Přehled složených napětí jako funkce vzdálenosti a rezistivity půdy I..... 20

Obrázek A.2 - Přehled složených napětí jako funkce vzdálenosti a rezistivity půdy II..... 21

Obrázek A.3 - Vztah mezi délkou souběhu a zónou vzájemné interakce způsobené AC dráhou..... 22

Obrázek B.1 - Určení složeného vrcholového napětí..... 25

Obrázek B.2 - Přehled dovolených složených AC a DC napětí..... 26

Obrázek B.3 - Přehled dovolených napětí v případě trvání ? 1,0 s jak AC napětí, tak DC napětí..... 27

Obrázek B.4 - Dovolená napětí pro AC napětí s dobu trvání 0,1 s a DC napětí s dobou trvání 300 s..... 28



# Evropská předmluva

Tento dokument (EN 50122-3:2022) vypracovala subkomise CLC/SC 9XC *Elektrické zdroje a uzemňovací systémy pro zařízení hromadné dopravy a pomocné přístroje (pevná 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) 2023-07-25
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2025-07-25

Tento dokument nahrazuje EN 50122-3:2010 a všechny její změny a opravy (pokud existují).

EN 50122-3:2022 obsahuje v porovnání s EN 50122-3:2010 dále uvedené významné technické změny:

- uvedení do souladu s EN 50122-1:2022

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.

Tento dokument byl vypracován na základě normalizačního požadavku uděleného CENELEC Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu.

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.

# 1 Rozsah platnosti

Tento dokument stanovuje požadavky na ochranná opatření vztahující se k elektrické bezpečnosti v pevných instalacích, pokud je přiměřeně pravděpodobné, že vzniknou nebezpečná napětí nebo proudy pro osoby nebo zařízení v důsledku vzájemné interakce DC a AC elektrických trakčních napájecích soustav.

Vztahuje se rovněž na všechny části pevných instalací, které jsou nezbytné pro zajištění elektrické bezpečnosti při údržbě v rámci napájecích soustav elektrické trakce.

Vzájemná interakce může být jakákoliv z těchto druhů:

- souběh AC a DC elektrických trakčních napájecích soustav;
- křížení AC a DC elektrických trakčních napájecích soustav;
- společné užívání tratí, budov nebo jiných staveb;
- úseky oddělující AC a DC napájecí soustavy elektrické trakce.

Rozsah je omezen na galvanickou, indukční a kapacitní vazbu napětí a proudů základní frekvence a jejich superpozice.

Tento dokument platí pro všechny nové tratě, jejich rozšíření a pro všechny velké rekonstrukce stávajících tratí a napájecích soustav elektrické trakce:

- a) železnic,
- b) řízených systémů hromadné dopravy, jako jsou:
  - 1) tramvaje,
  - 2) nadzemní a podzemní dráhy,
  - 3) horské železnice,
  - 4) systémy používající magnetickou levitaci, které využívají systém trakčního vedení,
  - 5) trolejbusové systémy, a
  - 6) napájecí soustavy elektrické trakce pro silniční vozidla, které využívají systém trolejového vedení.
- c) systémy pro přepravy materiálu.

Tento dokument se nevztahuje na:

- a) napájecí soustavy elektrické trakce v podzemních dolech;
- b) jeřáby, přenosné plošiny a obdobná dopravní zařízení na kolejích, dočasné stavby (např. výstavní konstrukce), pokud nejsou napájeny přímo nebo přes transformátory z trakčního vedení a nejsou ohroženy napájecí soustavou elektrické trakce;

- c) visuté lanové dráhy;
- d) pozemní lanové dráhy;
- e) postupy a pravidla pro údržbu.

Pravidla uvedená v tomto dokumentu lze použít i pro vzájemné interakce s neelektrizovanými tratěmi, pokud z AC nebo DC napájecích soustav elektrické trakce mohou vznikat nebezpečná napětí nebo proudy.

**Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.**