

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 33.100.01; 45.060.01 **Leden 2016**

Drážní zařízení - Elektromagnetická kompatibilita -  
Část 3-1: Drážní vozidla - Vlak a celkové vozidlo

ČSN  
EN 50121-3-1  
ed. 3  
33 3590

Railway applications - Electromagnetic compatibility -  
Part 3-1: Rolling stock - Train and complete vehicle

Applications ferroviaires - Compatibilité électromagnétique -  
Partie 3-1: Matériel roulant - Trains et véhicules complets

Bahnanwendungen - Elektromagnetische Verträglichkeit -  
Teil 3-1: Bahnfahrzeuge - Zug und gesamtes Fahrzeug

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50121-3-1:2015. 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 50121-3-1:2015. 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 2018-01-05 se nahrazuje ČSN EN 50121-3-1 ed. 2 (33 3590) z června 2007, 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 50121-3-1:2015 dovoleno do 2018-01-05 používat dosud platnou ČSN EN 50121-3-1 ed. 2 (33 3590) z června 2007.

Změny proti předchozí normě

Tato norma je zpracována v rámci celkové technické revize souboru norem. V této části ČSN EN 50121-3-1 byly provedeny následující změny proti předchozímu vydání: Upřesněn rozsah platnosti, jsou použity datované odkazy na normy, upřesněny definice a použitelnost, upřesněno znění přílohy A a doplněna příloha C, upraveny limity a provedena řada dalších přesunů ustanovení v rámci normy.

Informace o citovaných dokumentech

EN 50121-1:2015 zavedena v ČSN EN 50121-1 ed. 3:2016 (33 3590) Drážní zařízení - Elektromagnetická kompatibilita - Část 1: Obecně

EN 50121-2:2015 zavedena v ČSN EN 50121-2 ed. 3:2016 (33 3590) Drážní zařízení - Elektromagnetická kompatibilita - Část 2: Emise celého drážního systému do vnějšího prostředí

EN 55016-1-1:2010 zavedena v ČSN EN 55016-1-1 ed. 3:2010 (33 4210) Specifikace přístrojů a metod pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti - Část 1-1: Přístroje pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti - Měřicí přístroje

EN 50238:2003 zavedena v ČSN EN 50238-1:2003 (33 3592) Drážní zařízení - Kompatibilita mezi drážním vozidlem a systémy pro detekování vlaků - Část 1: Obecně

Souvisící ČSN

ČSN EN 50121-3-2 ed. 3:2016 (33 3590) Drážní zařízení - Elektromagnetická kompatibilita - Část 3-2: Drážní vozidla - Zařízení

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 61000-6-2:2006 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-2: Kmenové normy - Odolnost pro průmyslové prostředí

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

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Vypracování normy

Zpracovatel: ACRI - Asociace podniků českého železničního průmyslu, IČ 63832721; ve spolupráci s EMCING® Ing. Ivan Kabrhel, CSc., IČ 10420991

Technická normalizační komise: TNK 126 Elektrotechnika v dopravě a TNK 47 Elektromagnetická kompatibilita

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

EVROPSKÁ NORMA EN 50121-3-1  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM Březen 2015

ICS 33.100.01; 45.060.01 Nahrazuje EN 50121-3-1:2006

Drážní zařízení – Elektromagnetická kompatibilita –  
Část 3-1: Drážní vozidla – Vlak a celkové vozidlo

Railway applications – Electromagnetic compatibility  
Part 3-1: Rolling stock – Train and complete vehicle

Applications ferroviaires – Compatibilité électromagnétique – Bahnanwendungen – Elektromagnetische Verträglichkeit –  
Partie 3-1: Matériel roulant – Trains et véhicules complets Teil 3-1: Bahnfahrzeuge – Zug und gesamtes Fahrzeug

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2015-01-05. 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.



**Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice**  
**European Committee for Electrotechnical Standardization**  
**Comité Européen de Normalisation Electrotechnique**  
**Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung**  
**Řídicí centrum CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel**

© 2015 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli  
prostředky  
jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.  
Ref. č. EN 50121-3-1:2015 E

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,  
Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko  
a Turecko.

Předmluva

Tento dokument (EN 50121-3-1:2015) vypracovala technická komise CLC/TC 9X *Elektrická a elektronická drážní zařízení*.

Jsou stanoveny 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) 2016-01-05

nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2018-01-05

Tento dokument nahrazuje EN 50121-3-1:2006.

EN 50121-3-1:2015 obsahuje následující technické změny proti EN 50121-3-1:2006:

- upřesňuje se rozsah platnosti (kapitola 1);
- zavádí se datované odkazy (kapitola 2);
- upřesňuje definice (kapitola 3);
- upřesňuje se použitelnost (kapitola 4);
- upřesňuje se rušení na telekomunikačních vedeních jiných provozovatelů (6.2), psfometrický proud (příloha A) a doplňuje se příklad národních předpisů (příloha C);
- hodnoty emise pro vyzařované H-pole v kmitočtovém rozsahu 9 kHz až 150 kHz se přesunují do nové přílohy C z následujících důvodů:
- je jen velmi málo vnějších příjemců rušení (např. radiové služby),
- emise šířená zářením měřená v 10 m není reprezentativní pro kompatibilitu s interními drážními přístroji,
- EMC s jinými drážními přístroji je v tomto kmitočtovém rozsahu popsána v jiných postupech a normách, jako v souboru EN 50238,
- reprodukovatelnost je nízká.

Tuto evropskou normu je třeba používat spolu s EN 50121-1.

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.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CENELEC Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a pokrývá základní požadavky směrnice (směrnic) EU.

Vztah ke směrnici (směrnicím) EU je uveden v informativní příloze ZZ, která je nedílnou součástí tohoto dokumentu.

Tato norma tvoří část 3-1 souboru evropských norem EN 50121, které jsou vydány pod společným

názvem *Drážní zařízení – Elektromagnetická kompatibilita*. Tento soubor se skládá z částí:

- Část 1: Obecně
- Část 2: Emise celého drážního systému do vnějšího prostředí
- Část 3-1: Drážní vozidla – Vlak a celkové vozidlo
- Část 3-2: Drážní vozidla – Zařízení
- Část 4: Emise a odolnost zabezpečovacích a sdělovacích zařízení
- Část 5: Emise a odolnost pevných instalací a zařízení trakční napájecí soustavy

Obsah

Strana

Úvod 6

**1** Rozsah platnosti 7

**2** Citované dokumenty 7

**3** Termíny, definice a zkratky 7

**3.1** Termíny a definice 7

**3.2** Zkratky 8

**4** Použitelnost 9

**5** Zkoušky odolnosti a meze 9

**6** Zkoušky emise a meze 9

**6.1** Obecně 9

**6.2** Interference na telekomunikačních vedeních vnějších provozovatelů 9

**6.3** Elektromagnetické rušení šířené zářením 10

**Příloha A** (informativní) Interference na telekomunikačních vedeních 14

**A.1** Harmonické složky v trakčním proudu 14

**A.2** Definice psofometrického proudu 15

**A.3** Meze a podmínky zkoušky 15

**A.4** Měření psofometrického proudu 16

**A.5** Výpočet celkového psofometrického proudu vlakové soupravy 16

**Příloha B** (normativní) Rušení šířené zářením – zkušební postup 17

**B.1** Účel 17

**B.2** Měřicí zařízení a metoda měření 17

**Příloha C** (informativní) Hodnoty emise v nízkofrekvenčním rozsahu 18

**Příloha ZZ** (informativní) Pokrytí základních požadavků směrnic ES 20

Bibliografie 21

Obrázky

Obrázek 1 – Mezní hodnoty pro stacionární zkoušku (QP, 10 m) 12

Obrázek 2 – Mezní hodnoty pro zkoušku při pomalé jízdě (vrcholové hodnoty, 10 m) 13

Obrázek C.1 – Hodnoty emise drážního vozidla při stacionární zkoušce 18

Obrázek C.2 – Hodnoty emise při zkoušce při pomalé jízdě drážního vozidla 19

Tabulky

Tabulka B.1 – Vodítka pro zkoušku 17

Úvod

Elektrická zařízení o vysokých výkonech jsou ve vlacích instalována ve velkých počtech spolu s mikropočítačovými řídicími zařízeními o nízkém výkonu a dalšími elektronickými zařízeními. Elektromagnetická kompatibilita se proto stala kritickým problémem při konstrukci zařízení souvisejících s vlakem, jakož i vlaku jako celku.

Tato výrobková norma pro drážní vozidlo stanovuje meze pro elektromagnetickou emisi a odolnost, aby se zajistilo fungování systému v jeho předpokládaném prostředí.

Meze odolnosti nejsou udány pro celé vozidlo. V části 3-2 tohoto souboru norem jsou definovány požadavky na zařízení instalovaná v drážním vozidle, protože není praktické zkoušet celou jednotku. Plán zajištění EMC obsahuje zařízení, jichž se týká tato norma.

1 Rozsah platnosti

Tato evropská norma stanoví požadavky na emise a odolnost pro všechny typy drážních vozidel.

Pokrývá hnací vozidlo a soupravy vlaků včetně drážních vozidel městských drah NP1).

Norma platí pro kmitočtový rozsah od 0 Hz (DC) do 400 GHz. Měření se nemusí provádět na kmitočtech, pro které nejsou specifikovány požadavky.

Rozsah platnosti této části normy končí na rozhraní vozidla s jeho vstupy a výstupy energie. V případě lokomotiv, souprav vlaků, tramvají a podobně, to je sběrač proudu (kluzný kontakt s trolejovým vedením nebo přírodní kolejnicí). V případě tažených vozidel je to konektor s AC nebo DC napájecím kabelem. Protože je však sběrač proudu součástí hnacího vozidla, není zcela možné vyloučit jevy tohoto rozhraní s napájecím vedením. Aby se tyto jevy minimalizovaly, navrhla se zkouška při pomalém pohybu.

Tato evropská norma stanoví meze pro emise drážního vozidla do vnějšího prostředí.

EMC plán může stanovit další požadavky na kompatibilitu drážního systému (například, jak je specifikováno v EN 50238).

Všechny přístroje, které mají být integrovány do vozidla, musí splňovat požadavky části 3-2 této normy. Ve výjimečných případech, kde přístroj splňuje požadavky jiných norem pro EMC, avšak není prokázáno plné vyhovění s částí 3-2, musí být EMC zajistěno odpovídajícími opatřeními při integraci přístroje do systému vozidla a/nebo vhodnou analýzou EMC a zkouškou, která zdůvodní odchylku od části 3-2.

Elektromagnetickým rušením týkajícím se drážního systému jako celku se týká EN 50121-2.

Tato zvláštní ustanovení je třeba použít spolu s obecnými ustanoveními v EN 50121-1.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.