

2017

Drážní zařízení – Elektromagnetická kompatibilita –
Část 5: Emise a odolnost pevných instalací a zařízení trakční napájecí
soustavy

ČSN
EN 50121-5
ed. 4
33 3590

Railway applications – Electromagnetic compatibility –
Part 5: Emission and immunity of fixed power supply installations and apparatus

Applications ferroviaires – Compatibilité électromagnétique –
Partie 5: Emission et immunité des installations fixes d'alimentation de puissance et des
équipements associés

Bahnanwendungen – Elektromagnetische Verträglichkeit –
Teil 5: Störaussendungen und Störfestigkeit von ortsfesten Anlagen und Einrichtungen der
Bahnenergieversorgung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50121-5:2017. 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 50121-5:2017. 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 2020-02-06 se nahrazuje ČSN EN 50121-5 ed. 3 (33 3590) z května 2016, 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 50121-5:2017 dovoleno do 2020-02-06
používat
dosud platnou ČSN EN 50121-5 ed. 3 (33 3590) z května 2016.

Změny proti předchozí normě

EN 50121-5:2017 obsahuje následující technické změny proti EN 50121-5:2015:

- upřesňuje se rozsah platnosti (kapitola 1);
- zavádí se datované odkazy (kapitola 2);
- požadavky na emisi se stanovují v rozšířeném kmitočtovém rozsahu 1 GHz až 6 GHz v návaznosti na EN 61000-6-4;
- požadavky na odolnost se stanovují v rozšířeném kmitočtovém rozsahu 5,1 GHz až 6 GHz.
- meze pro vyzařovaná H-pole v kmitočtovém rozsahu 9 kHz až 150 kHz se odstraňují vzhledem ke skutečnosti, že:
 - ve vnějším okolí jen velmi málo ovlivňovaných zařízení;
 - je jen nízká reprodukovatelnost;
- je revidovaná příloha ZZ.

Informace o citovaných dokumentech

EN 50121-1:2017 zavedena v ČSN EN 50121-1 ed. 4:2017 (33 3590) Drážní zařízení – Elektromagnetická kompatibilita – Část 1: Obecně

EN 50121-2:2017 zavedena v ČSN EN 50121-2 ed. 4:2017 (33 3590) Drážní zařízení – Elektromagnetická kompatibilita – Část 2: Emise celého drážního systému do vnějšího prostředí

EN 61000-4-2:2009 zavedena v ČSN EN 61000-4-2 ed. 2:2009 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-2: Zkušební a měřicí technika – Elektrostatický výboj – Zkouška odolnosti EMC

EN 61000-4-3:2006 zavedena v ČSN EN 61000-4-3 ed. 3:2006 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-3: Zkušební a měřicí technika – Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole – Zkouška odolnosti

EN 61000-4-4:2012 zavedena v ČSN EN 61000-4-4 ed. 3:2013 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-4: Zkušební a měřicí technika – Rychlé elektrické přechodné jevy/skupiny impulsů – Zkouška odolnosti – Základní norma EMC

EN 61000-4-5:2006 nezavedena^[1]

EN 61000-4-6:2009 nezavedena^[2]

EN 61000-4-8:2010 zavedena v ČSN EN 61000-4-8 ed. 2:2010 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-8: Zkušební a měřicí technika – Magnetické pole síťového kmitočtu – Zkouška odolnosti

EN 61000-4-18:2007 zavedena v ČSN EN 61000-4-18:2007 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-18: Zkušební a měřicí technika – Tlumená oscilační vlna – Zkouška odolnosti

EN 61000-6-4:2007 zavedena v ČSN EN 61000-6-4 ed. 2:2007 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-4: Kmenové normy – Emise – Průmyslové prostředí

Souvisící ČSN

ČSN EN 61000-4-6 ed. 4:2014 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4: Zkušební a měřicí technika – Oddíl 6: Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli

ČSN EN 61000-4-5 ed. 3:2015 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-5: Zkušební a měřicí technika – Rázový impulz – Zkouška odolnosti

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

ČSN EN 50124-1:2002 (33 3501) Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 1: Základní požadavky – Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení

ČSN EN 61000-3-2 ed. 4:2015 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3-2: Meze pro emise harmonického proudu (zařízení se vstupním fázovým proudem do 16 A včetně

ČSN EN 61000-3-3 ed. 3:2014 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3-3: Omezování kolísání napětí a blikání v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se vstupním fázovým proudem do 16 A včetně

ČSN EN 61000-3-11:2001 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3-11: Meze – Omezování změn napětí, kolísání napětí a flikru v rozvodných sítích nízkého napětí – Zařízení se jmenovitým proudem ≤ 75 A, které je předmětem podmíněného připojení

ČSN EN 61000-3-12 ed. 2:2012 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3-12: Meze – Meze harmonických proudu způsobených zařízením se vstupním fázovým proudem > 16 A a ≤ 75 A připojeným k veřejným sítím nízkého napětí

ČSN EN 61000-6-2 ed. 3:2006 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-2: Kmenové normy – Odolnost pro průmyslové prostředí

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/30/EU ze dne 26. února 2014 o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se elektromagnetické kompatibility.

Upozornění na národní poznámky

V kapitole 1 a v příloze A jsou národní poznámky upřesňujícího charakteru.

Vypracování normy

Zpracovatel: ACRI – Asociace podniků českého železničního průmyslu, IČ 63832721; spolupráce: 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
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 50121-5

Březen 2017

ICS 29.280; 33.100.01; 45.020
50121-5:2015

Nahrazuje EN

Drážní zařízení – Elektromagnetická kompatibilita –
Část 5: Emise a odolnost pevných instalací a zařízení trakční napájecí soustavy

Railway applications – Electromagnetic compatibility –
Part 5: Emission and immunity of fixed power supply installations and apparatus

Applications ferroviaires – Compatibilité
électromagnétique –
Partie 5: Emission et immunité des installations
fixes d'alimentation de puissance et des
équipements associés

Bahnanwendungen – Elektromagnetische
Verträglichkeit –
Teil 5: Störaussendungen und Störfestigkeit
von ortsfesten Anlagen und Einrichtungen
der Bahnenergieversorgung

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2017-02-06. 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

© 2017 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN

50121-5:2017 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, Maltý, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Evropská předmluva.....	7
Úvod.....	8
1..... Rozsah platnosti.....	9
2..... Citované dokumenty.....	9
3..... Termíny, definice a zkratky.....	10
3.1..... Termíny a definice.....	10
3.2..... Zkratky.....	11
4..... Funkční kritéria.....	11
5..... Zkoušky emise a meze.....	11
5.1..... Emise z trakční napájecí stanice do vnějšího okolí.....	11
5.2..... Zkouška emise pro zařízení pracující při efektivní hodnotě AC napětí menší než 1 000 V.....	11
5.3..... Hodnoty emisí uvnitř ohraničení napájecí stanice.....	11
6..... Požadavky na odolnost.....	12

7..... Pevná napájení železničního objektu, která nejsou použita pro drážní trakční účely..... 19

Příloha A (informativní) Emise uvnitř ohraničení trakční napájecí stanice při normálním provozu a během provozu vypínačů..... 20

Příloha ZZ (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky Směrnice 2014/30/EU [2014 OJ L96], které mají být pokryty..... 23

Bibliografie..... 24

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 50121-5:2017) vypracovala technická komise CLC/TC 9X *Elektrická a elektronická drážní 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) 2017-11-06
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2020-02-06

Tento dokument nahrazuje EN 50121-5:2015.

EN 50121-5:2017 obsahuje následující technické změny proti EN 50121-5:2015:

- upřesňuje se rozsah platnosti (kapitola 1);
- zavádí se datované odkazy (kapitola 2);
- požadavky na emisi se stanovují v rozšířeném kmitočtovém rozsahu 1 GHz až 6 GHz v návaznosti na EN 61000-6-4;
- požadavky na odolnost se stanovují v rozšířeném kmitočtovém rozsahu 5,1 GHz až 6 GHz.
- meze pro vyzařovaná H-pole v kmitočtovém rozsahu 9 kHz až 150 kHz se odstraňují vzhledem ke skutečnosti, že:
 - ve vnějším okolí jen velmi málo ovlivňovaných zařízení;
 - je jen nízká reprodukovatelnost;
 - je revidovaná příloha ZZ.

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

Vztah se směrnicí (směrnicemi) EU je uveden v informativní příloze ZZ, která tvoří nedílnou součást tohoto dokumentu.

Tato norma tvoří část 5 souboru evropských norem EN 50121 se 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

Úvod

Požadavky této normy byly stanoveny tak, aby se zajistila úroveň elektromagnetické emise, která bude způsobovat minimální rušení jiného zařízení. Tyto úrovně však nepokrývají následující případy:

- a) které se mohou vyskytovat s velmi nízkou pravděpodobností výskytu v libovolném místě;
- b) kde bude použit velmi citlivý přístroj v těsné blízkosti zařízení pokrytého touto normou, přičemž by mohlo být nutné učinit další opatření.

Meze emise jsou předepsány na základě předpokladu, že zařízení je v rozsahu skupiny výrobků instalovaných v prostorách drážních napájecích stanic.

1 Rozsah platnosti

Tato evropská norma platí pro emisi a odolnost EMC elektrických a elektronických zařízení a systémů určených k použití v pevných drážních trakčních napájecích instalacích. Toto zahrnuje napájecí zařízení, zařízení s obvody řízení ochrany, drážní zařízení jako jsou trakční napájecí a spínací stanice, výkonové autotransformátory, pomocné transformátory, rozváděče v trakčních napájecích stanicích a rozváděče pro dálkové i místní napájení.

Filtry pracující v síti napájení dráhy (například pro potlačení harmonických nebo pro kompenzaci účinníku) nejsou zahrnuty do této normy, protože každé jejich stanoviště má speciální požadavky. Filtry by normálně měly mít oddělené kryty se zvláštními předpisy pro přístup. Jsou-li požadovány elektromagnetické meze, uvedou se ve specifikaci pro zařízení.

Pokud je vstup/výstup určený pro vysílání nebo příjem radiokomunikace (záměrné vysílače, např. rádiové opakovací), pak se požadavky této normy na emisi šířenou zářením nevztahují na záměrné vysílání z vysokofrekvenčních vysílačů definovaných podle ITU.

Uvažovaný kmitočtový rozsah je od DC až do 400 GHz. Na kmitočtech, pro které žádné požadavky nejsou specifikovány, se měření nemusí provádět.

Meze emise a odolnosti jsou stanoveny pro zařízení, která jsou umístěna:

- a) uvnitř prostor trakční napájecí stanice, která zásobuje elektrickou energií dráhu;
- b) vedle trati za účelem řízení nebo regulace napájení dráhy, včetně kompenzace účinníku;
- c) podél trati za účelem napájení dráhy elektrickou energií jinak než pomocí vodičů používaných pro sběrače proudu a souvisejících zpětných vodičů. Zahrnuty jsou vysokonapěťové napáječe v prostorech dráhy, které napájejí trakční napájecí stanice, ve kterých je napětí redukováno na napětí trakční napájecí soustavy.
- d) vedle trati pro řízení nebo regulaci elektrického napájení součástí dráhy. Tato kategorie zahrnuje napájení překladišť, dep a stanic;
- e) různá jiná elektrická zařízení nesloužící trakčním účelům napájená z trakčních zdrojů, které jsou sdílené s drážní trakcí.

Úrovně odolnosti uvedené v této normě platí pro

- životně důležitá zařízení, jako jsou ochranná zařízení;
- zařízení, které má připojení na trakční silové vodiče;
- zařízení uvnitř 3 m zóny;
- vstupy/výstupy zařízení uvnitř 10 m zóny s připojením uvnitř 3 m zóny;
- vstupy/výstupy zařízení uvnitř 10 m zóny s délkou kabelu > 30 m.

Zařízení a systémy, které jsou v prostředí, které může být popsáno jako prostory obytné, obchodní

a lehkého průmyslu, i když jsou umístěny uvnitř fyzických hranic trakční napájecí stanice, musí být ve shodě s požadavky EN 61000-6-1:2007 pro odolnost a s EN 61000-6-3:2007 pro emisi.

Do požadavků na odolnost podle této normy není zahrnuto napájecí zařízení, které je samo o sobě odolné proti zkouškám definovaným v tabulkách 1 až 6.

POZNÁMKA Příkladem je napájecí transformátor 230 kV na 25 kV, 18 MVA [NP1](#)).

Tato specifická opatření je třeba použít ve spojení s obecnými opatřeními podle EN 50121-1.

Tato část normy pokrývá požadavky jak pro zařízení, tak i pro pevné instalace. Na sekce pro pevné instalace se nevztahuje označování CE.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.

[1)¹ ČSN EN 61000-4-5 ed. 2:2007, která přejímala EN 61000-4-5:2006, byla zrušena z důvodu nahrazení evropské normy novějším vydáním a je dostupná v informačním centru ÚNMZ.

[2)¹ ČSN EN 61000-4-6 ed. 3:2009, která přejímala EN 61000-4-6:2009, byla zrušena z důvodu nahrazení evropské normy novějším vydáním a je dostupná v informačním centru ÚNMZ.

[NP1](#)) NÁRODNÍ POZNÁMKA V podmínkách ČR je to například transformátor 110 kV/27 kV instalovaný v trakčních napájecích stanicích.