

2020

Drážní zařízení – Kompatibilita mezi drážním vozidlem a systémy pro detekování vlaků –
Část 1: Obecně

ČSN
EN 50238-1
ed. 2
33 3592

Railway applications – Compatibility between rolling stock and train detection systems –
Part 1: General

Applications ferroviaires – Compatibilité entre matériel roulant et systemes de détection de train –
Partie 1: Généralités

Bahnanwendungen – Kompatibilität zwischen Fahrzeugen und Gleisfreimeldesystemen –
Teil 1: Allgemein

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50238-1:2019. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 50238-1:2019. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2022-09-09 se nahrazuje ČSN EN 50238-1 (33 3592) z prosince 2003, 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 50238-1:2019 dovoleno do 2022-09-09 používat dosud platnou ČSN EN 50238-1 (33 3592) z prosince 2003.

Změny proti předchozí normě

EN 50238-1:2019 obsahuje v porovnání s EN 50238-1:2003 významné technické změny, které jsou specifikovány v evropské předmluvě.

Informace o citovaných dokumentech

EN 50617-1 zavedena v ČSN EN 50617-1 (33 3506) Drážní zařízení – Základní parametry systémů

detekování vlaků pro interoperabilitu evropských železničních systémů – Část 1: Kolejové obvody

EN 50617-2 zavedena v ČSN EN 50617-2 (33 3506) Drážní zařízení – Základní parametry systémů detekování vlaků pro interoperabilitu evropských železničních systémů – Část 2: Počítače náprav

EN 50592 zavedena v ČSN EN 50592 (33 3590) Drážní zařízení – Zkoušky kolejových vozidel na elektromagnetickou kompatibilitu s počítači náprav

Souvisící ČSN

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

ČSN EN ISO/IEC 17025 (01 5253) Všeobecné požadavky na kompetenci zkušebních a kalibračních laboratoří

ČSN CLC/TS 50238-2:2016 (33 3592) Drážní zařízení – Kompatibilita mezi drážním vozidlem a systémy pro detekování vlaků – Část 2: Kompatibilita s kolejovými obvody

ČSN CLC/TS 50238-3 (33 3592) Drážní zařízení – Kompatibilita mezi drážním vozidlem a systémy pro detekování vlaků – Část 3: Kompatibilita s počítači náprav

ČSN EN 50388 ed. 2 (33 3508) Drážní zařízení – Napájení a drážní vozidla – Technická kritéria pro koordinaci mezi napájením (napájecí stanicí) a drážními vozidly pro dosažení interoperability

ČSN EN 50160 ed. 3 (33 0122) Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejných distribučních sítí

ČSN IEC 60050 (soubor) (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník

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: CTN ACRI, 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.

ICS 29.180; 45.060.10
EN 50238-1:2003

Nahrazuje

existují)

a všechny její změny a opravy (pokud

Drážní zařízení – Kompatibilita mezi drážním vozidlem a systémy pro detekování vlaků –
Část 1: Obecně

Railway applications – Compatibility between rolling stock and train detection systems –
Part 1: General

Applications ferroviaires – Compatibilité entre
matériel roulant et systèmes de détection de
train –
Partie 1: Généralités

Bahnanwendungen – Kompatibilität zwischen
Fahrzeugen und Gleisfreimeldesystemen –
Teil 1: Allgemein

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2019-09-09. 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
Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2019 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN

50238-1:2019 E

Evropská předmluva.....	6
.....	6
Úvod.....	7
.....	7
1..... Rozsah platnosti.....	9
.....	9
2..... Citované dokumenty.....	9
.....	9
3..... Termíny a definice a zkratky.....	9
.....	9
3.1..... Termíny a definice.....	9
.....	9
3.2..... Zkratky.....	10
.....	10
4..... Proces kompatibility.....	10
.....	10
4.1..... Přehled.....	10
.....	10
4.2..... Detaily procesu kompatibility.....	10
.....	10
4.3..... Studie kompatibility.....	12
.....	12
4.4..... Management kvality.....	12
.....	12
4.5..... Identifikace jízdní cesty pro zavedení RST (nové nebo změněné).....	12

4.6..... Zavedení elementů infrastruktury (nové nebo změněné).....	13
4.7..... Charakterizace.....	13
4.8..... Analýza kompatibility.....	13
5..... Charakterizování systémů detekování vlaků.....	16
5.1..... Objektivní postup.....	16
5.2..... Systémy kolejových obvodů - normy, předpisy a technické specifikace.....	16
5.3..... Počítače náprav - normy, předpisy a technické specifikace.....	16
5.4..... Detektory kol (kolejnicové dotyky).....	16
5.5..... Smyčky.....	17
6..... Charakterizace kolejových vozidel.....	17
6.1..... Účel.....	17
6.2..... Obecný postup.....	18
7..... Charakterizace trakčních napájecích soustav.....	18
7.1..... Cíl.....	18
7.2..... DC trakční napájecí soustavy.....	18

7.3.....	AC trakční napájecí soustavy.....	.. 19
7.4.....	Zkušební postup.....	..... 19
8.....	Protokol o zkoušce.....	..... 19
8.1.....	Obecně.....	..... 19
8.2.....	Úvod.....	..... 19
8.3.....	Organizace zkoušky.....	..... 19
8.4.....	Konfigurace.....	..... 19
8.5.....	Referenční dokumenty.....	..... 19
8.6.....	Použití zkušebního plánu.....	... 19
8.7.....	Výsledky zkoušek.....	..... 20
8.8.....	Komentář.....	..... 20
8.9.....	Archivace výsledků zkoušky.....	... 20
Příloha A	(informativní) Směrnice pro stanovení citlivosti systémů detekování vlaků.....	21
A.1.....	Příklady uspořádání systémů.....	.....

A.2..... „Normální“ uspořádání.....	21
A.3..... Mechanismus rušení s lomem signální kolejnice.....	21
A.4..... Mechanismus rušení s lomem zpětné kolejnice.....	22
A.5..... Dvoupásové kolejové obvody.....	22
A.6..... Napětí mezi nápravami kolejového vozidla.....	23
A.7..... Účinek odporu mezi spřaženými vozidly.....	25
A.8..... Rušení šířené zářením.....	26
A.9..... Příklad citlivé zóny detektoru kol.....	27
A.10... Činitel bezpečnosti.....	27
A.11... Vícenásobné zdroje rušení.....	27
Příloha B (informativní) Obecné charakteristiky kolejových vozidel.....	28
B.1..... Záměr postupu.....	28
B.2..... Popis kolejových vozidel a činitele ovlivňující jejich vlastnosti.....	28
B.3..... Konfigurace (stav návrhu).....	28
B.4..... Plán zkoušek.....	

..... 28

Příloha C (informativní) Činitelé ovlivňující vlastnosti a kompatibilitu kolejových vozidel..... 30

Příloha D (informativní) DC Trakční napájení..... 32

D.1.....
Obecně.....
..... 32

D.2..... Rušivý proud generovaný kolejovým vozidlem..... 32

D.3..... Rušivý proud generovaný trakční napájecí soustavou..... 32

Příloha E (informativní) Parametry kompatibility pro smyčky (příklad)..... 35

E.1..... Principy činnosti - Elektrické pozadí..... 35

E.2..... Kovová konstrukce vozidla.....
.... 35

Bibliografie.....
..... 38

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 50238-1:2019) vypracovala CLC/SC 9XA *Komunikační, signalizační a ovládací systémy* technické komise CLC/TC 9X *Elektrické a elektronické zařízení pro železnice*.

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) 2020-09-09
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2022-09-09

Tento dokument nahrazuje EN 50238-1:2003 a všechny jeho změny a opravy (pokud existují).

EN 50238-1:2019 obsahuje v porovnání s EN 50238-1:2003 tyto významné technické změny:

Obecný proces kompatibility, který je třeba dodržovat, bez ohledu na to, zda spouštěčem je změna návěstní soustavy, kolejových vozidel nebo elektrického napájení:

- 1) obecný proces kompatibility, který je rozdělen do dvoufázového procesu v závislosti na tom, zda jsou či nejsou stanoveny meze kompatibility;
- 2) předpisy pro charakterizaci systémů detekování vlaků;
- 3) předpisy pro charakterizaci kolejových vozidel;
- 4) předpisy pro charakterizaci napájecí soustavy;
- 5) jsou uvedeny odkazy na zavedené normy CENELEC pro kompatibilitu;
- 6) aktualizaci terminologie.

Úvod

Tento dokument určuje postup prokazování kompatibility mezi kolejovými vozidly provozovanými v oblasti použití nebo sítě a systémy detekování vlaků nainstalovanými v této oblasti použití nebo sítě.

V současné době nejsou v jednotlivých evropských zemích stanovena obecná pravidla pro maximální povolené úrovně rušení a maximální úrovně citlivosti (nebo minimální požadované úrovně odolnosti). To je kvůli velké různosti kolejových vozidel, systémů napájení a vedení zpětného proudu a instalovaných systémů detekování vlaků. Tato různorodost vede k posouzení kompatibility kolejových vozidel a systémů detekce vlaků na bázi „trať po trati“ nebo „sít' po síti“, aby se zabránilo zbytečně omezujícím specifikacím.

V tomto dokumentu je popsán obecný proces kompatibility. Tento proces se odkazuje na všechny typy Systémů Detekování Vlaků (TDS), které mohou být ovlivněny elektromagnetickými emisemi z kolejových vozidel nebo trakčními napájecími soustavami (např. počítače náprav, kolejové obvody, detektory kol, smyčky).

Kompatibilita je určena fyzickými i elektromagnetickými hledisky. S ohledem na Elektro-Magnetickou Kompatibilitu není potřeba obecných hodnot pro maximální povolené úrovně rušení a maximální úrovně citlivosti (nebo minimální požadované úrovně odolnosti), ale pro vhodné metody, kterými se stanoví úroveň povoleného rušení provozu na drahách nebo síti.

Za hlavní zdroje rušení se považují:

- proudy v kolejnicích a zdroje napětí;
- elektromagnetická pole;
- rozdílové napětí mezi sousedními dvojkolými vlaku,

jak je znázorněno na obrázku 1.



Obrázek 1 - Zdroje elektromagnetického rušení

V praxi je citlivost systému dána:

- citlivostí jednotlivých komponent v systému a typem rušení, na které jsou citlivé;
- aplikací komponent, tj. uspořádání /konfigurací/ systému.

Proto problémy vztahující se k TDS posuzují pro každý typ samostatně.

- CLC/TS 50238-2 nebo národní předpisy definují meze kompatibility pro kolejové obvody;
- CLC/TS 50238-3 nebo národní předpisy definují meze kompatibility pro počítače náprav a detektory kol;
- EN 50592 definuje zkušební metodu pro elektromagnetickou kompatibilitu kolejových vozidel s počítači náprav;
- kompatibilita s jinými typy detektorů kol (mechanickými nebo magnetickými) je popsána v 5.4;
- kompatibilita se smyčkami se stanoví podle pokynů v 5.5;
- kompatibilita s jakýmkoli jiným typem TDS, na který se tento dokument výslovně nevztahuje, lze také stanovit obecným postupem uvedeným v tomto dokumentu.

Pro stanovení citlivosti návěstních soustav jsou navrženy laboratorní/simulační zkušební metody a zkoušky in situ na „reálné železnici“. Modelování umožňuje simulovat nejhorší případy. Kromě toho jsou vybrána konkrétní zkušební místa, protože se ze zkušeností očekává, že poskytnou požadované důkazní informace.

Poté, s ohledem na zkušenosti železnic, je možné stanovit obecnou metodu pro stanovení citlivosti systémů detekování vlaků, popsaných v tomto dokumentu. Obecné požadavky na stanovení odolnosti jsou definovány v EN 50617-1 a EN 50617-2.

Před posouzením elektromagnetických emisí kolejových vozidel je nezbytná dostatečná znalost schématu elektrického obvodu výkonového zařízení, včetně spínacích frekvencí palubních výkonových měničů, typu regulace používané pro výkonové měniče, rezonanční frekvence každého filtru, provozních tolerancí napájecího napětí, zhoršené provozní režimy atd. EN 50592 definuje zkušební metodu kolejových vozidel pro elektromagnetickou kompatibilitu s počítači náprav.

1 Rozsah platnosti

Tento dokument popisuje postup prokazování kompatibility mezi Kolejovými Vozidly (RST) a Systémy Detekování Vlaků (TDS). Popisuje charakterizaci systémů detekování vlaků, kolejových vozidel a trakčních napájecích soustav.

Je třeba poznamenat, že prokázání technické kompatibility mezi kolejovými vozidly a konstrukcí systému detekování vlaků s ohledem na fyzické rozměry není v tomto dokumentu podrobně popsáno.

Tento dokument se obecně nevztahuje na kombinace kolejových vozidel, trakční napájecí soustavy a systému pro detekování vlaků, které byly přijaty jako kompatibilní před vydáním tohoto dokumentu. Pokud je to však prakticky proveditelné, lze tento dokument použít na úpravy kolejových vozidel, trakční napájecí soustavy nebo systémy detekování vlaků, které mohou ovlivnit kompatibilitu. Podrobný postup lze použít i tam, kde nejsou stanovena žádná pravidla a procesy kompatibility.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.