

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.280; 45.060.10 **Červen 2016**

Drážní zařízení – Kompatibilita mezi drážním vozidlem a systémy pro detekování vlaků –
Část 2: Kompatibilita s kolejovými obvody

ČSN
CLC/TS 50238-2
33 3592

Railway applications – Compatibility between rolling stock and train detection systems –
Part 2: Compatibility with track circuits

Applications ferroviaires – Compatibilité entre le matériel roulant et les systèmes de détection des
trains –
Partie 2: Compatibilité avec les circuits de voie

Bahnanwendungen – Kompatibilität zwischen Fahrzeugen und Gleisfreimeldesystemen –
Teil 2: Kompatibilität mit Gleisstromkreisen

Tato norma je českou verzí technické specifikace CLC/TS 50238-2:2015. 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 Technical Specification CLC/TS 50238-2:2015. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN CLC/TS 50238-2 (33 3592) z dubna 2012.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Tato norma přejímá technickou specifikaci CLC/TS 50238-2:2015 vydanou v souladu s vnitřními předpisy CEN/CENELEC, část 2.

Převzetí TS do národních norem členů CEN/CENELEC není povinné a tato TS nemusí být na národní úrovni převzata jako normativní dokument.

Převzetí TS nevyžaduje zrušení konfliktních národních norem platných pro stejný předmět normalizace.

Změny proti předchozí normě

Kapitola 5 „Metody vyhodnocování“ byla převedena do nové normativní přílohy C.

Příloha A byla doplněna kapitolami:

- Preferované kolejové obvody pro DC trakci;
- Preferované kolejové obvody pro RST trakci 16,7 Hz.

Dále byla doplněna dalšími tabulkami parametrů kolejových obvodů.

V přílohách C a D (v původní B a C) byly provedeny drobné úpravy a doplňky textu.

Informace o citovaných dokumentech

EN 50126 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 50126 (33 3502) Drážní zařízení – Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržovatelnosti a bezpečnosti (RAMS)

EN 50128 zavedena v ČSN EN 50128 ed. 2 (34 2680) Drážní zařízení – Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat – Software pro drážní řídicí a ochranné systémy

EN 50129 zavedena v ČSN EN 50129 (34 2675) Drážní zařízení – Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat – Elektronické zabezpečovací systémy

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

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

EN 50388 zavedena v 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

CLC/TR 50507 nezavedena

UIC 550 nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN 34 2600 ed. 2 Drážní zařízení – Železniční zabezpečovací zařízení

ČSN 34 2613 ed. 3 Železniční zabezpečovací zařízení – Kolejové obvody a vnější podmínky pro jejich činnost

ČSN 34 2614 ed. 3 Železniční zabezpečovací zařízení – Předpisy pro projektování, provozování a používání kolejových obvodů

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v článku „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).

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k článku 4.1 a obrázku D.4 doplněny vysvětlující národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: ACRI Asociace podniků českého železničního průmyslu, IČ 63832721, Ing. Bohuslav Kramerius, Ing. Antonín Kubela, Ing. Karel Peška

Technická normalizační komise: TNK 126 Elektrotechnika v dopravě

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

EVROPSKÁ NORMA CLC/TS 50238-2
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Květen 2015

ICS 29.280; 45.060.10 Nahrazuje CLC/TS 50238-2:2010

Drážní zařízení – Kompatibilita mezi drážním vozidlem a systémy pro detekování vlaků –
Část 2: Kompatibilita s kolejovými obvody

Railway applications – Compatibility between rolling stock and train detection systems –
Part 2: Compatibility with track circuits

Applications ferroviaires – Compatibilité
entre le matériel roulant et les systèmes de détection des
trains –
Partie 2: Compatibilité avec les circuits de voie

Bahnanwendungen – Kompatibilität zwischen Fahrzeugen
und Gleisfreimeldesystemen –
Teil 2: Kompatibilität mit Gleisstromkreisen

Tato technická specifikace byla schválena CENELEC dne 2015-04-20.

Členové CENELEC jsou povinni oznámit existenci této TS stejným způsobem jako u EN a umožnit, aby TS byla v příslušné formě okamžitě dostupná na národní úrovni. Je dovoleno, aby zůstaly v platnosti národní normy, které jsou s TS v rozporu.

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,

Rumunská, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, 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: 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. CLC/TS 50238-2:2015 E

Obsah

Strana

Předmluva	9
Úvod	10
1 Rozsah platnosti	11
2 Citované dokumenty	11
3 Termíny, definice a zkratky	12
3.1 Termíny a definice	12
3.2 Zkratky	13
4 Obecné aspekty mezi rušivého proudu pro RST	14
4.1 Odvození mezi rušivého proudu pro RST	14
4.2 Použití mezi rušivého proudu na konstrukci RST	14
4.3 Popis systému	15
Příloha A (normativní) Meze rušivého proudu pro RST	18
A.1 Definice	18
A.2 Preferované kolejové obvody pro DC trakci	18
A.3 Preferované kolejové obvody pro RST pro trakci 16,7 Hz	19
A.4 Preferované kolejové obvody pro RST pro trakci 50 Hz	19
A.5 UGSK3	19
A.6 UGSK95	20
A.7 FTGS 46/FTGS 917/TMC100	20
A.8 GRS	20
A.9 Jade	21
A.10 Kódované kolejové obvody pro DC trakci	22
A.11 Digikód	22

A.12	CoRTo	22
A.13	CBDAC	23
A.14	Preferované kolejové obvody v České republice	24
A.15	Všechny druhy UM71 vybavené čidlem RENUM a UC 9500	24
A.16	DC kolejové obvody ve Velké Británii	25
A.17	EBI Track 200 (TI21)	25
A.18	EBI Track 400	26
A.19	FS3000	27
A.20	FS 2000 / FS 2550 / FS 2500 / FS 5000	28
A.21	Kolejové obvody 95 Hz a 105 Hz v Norsku	28
A.22	JRK 10470	29
Příloha B	(normativní) Metody vyhodnocování rušení kolejových vozidel	30
B.1	Obecně	30
B.2	Zvolená metoda vyhodnocení	30
B.3	Odvození mezí rušivého proudu pro RST	31
B.4	Kritéria kompatibility	31
B.4.1	Umístění	31
B.4.2	Kritéria	31
B.4.3	Bezpečnost a dostupnost	31

Strana

B.5	Použití stanovených mezí ohrožujícího proudu RST podle směrnice o interoperabilitě	31
B.6	Specifikace zkoušek pro měření rušení RST	31
B.6.1	Obecně	31
B.6.2	Účel zkoušek kompatibility	32
B.7	Požadavky na zkušební zařízení (hardware)	34
B.8	Analýzy rušení vlaku a metody hodnocení	35
B.8.1	Metoda hodnocení	35
B.8.2	Sumační pravidla	35

B.9 Požadavky monitorování a kontroly rušení vlaků 37

B.10 Dokumentace 37

Příloha C (informativní) Data infrastruktury 38

C.1 Napájecí kmitočty 38

C.2 Charakteristika infrastruktury 38

C.3 Impedance napájení 38

C.4 Přibližný výpočet nejnižší rezonanční frekvence napájení 39

C.5 Zjednodušená metoda pro řešení rezonančních jevů se střešními kabely 40

C.6 Přenosová funkce zpětného proudu 42

Příloha D (informativní) Typické průběhy napěťové rezonance 43

D.1 Obecně 43

D.2 Rozhraní měření napětí / proudu 43

D.3 Grafy napěťové rezonance pro síť 15 kV 16,7 Hz 43

D.4 Grafy napěťové rezonance pro síť 25 kV 50 Hz 44

D.5 Grafy napěťové rezonance pro síť DC 1 500 V 44

D.6 Grafy napěťové rezonance pro síť DC 3 000 V 45

Bibliografie 46

Obrázky

Obrázek 1 - Příklady složení ovlivňujících jednotek (IU) 13

Obrázek 2 - Uvažovaná konfigurace rušícího systému 16

Obrázek B.1 - Hodnocení v časové oblasti 30

Obrázek B.2 - Faktory superpozice 36

Obrázek C.1 - Charakteristika infrastruktury 38

Obrázek C.2 - Admitance napájecího systému 39

Obrázek C.3 - Účinky rezonance pro různé pozice RST 41

Obrázek C.4 - Účinky rezonance pro různé vstupní kapacity RST 42

Obrázek D.1 - Grafy napěťové rezonance sítě 15 kV 16,7 Hz 44

Obrázek D.2 - Grafy napěťové rezonance pro síť 25 kV 50 Hz 44

Obrázek D.3 - Grafy napěťové rezonance pro síť DC 1 500 V 45

Obrázek D.4 - Grafy impedancí pro DC síť 3 000 V 45

Tabulky

Tabulka A.1 - UGSK 3 19

Tabulka A.2 - UGSK 95 20

Strana

Tabulka A.3 - FTGS/TMC100 20

Tabulka A.4 - GRS 20

Tabulka A.5 - GRS - meze v závislosti na způsobu usměrnění trakčního proudu 21

Tabulka A.6 - Jade 25 kV, 50 Hz tratě 21

Tabulka A.7 - Jade DC tratě 21

Tabulka A.8 - Meze pro BACC a CDB 83,3 Hz 22

Tabulka A.9 - Digikód 22

Tabulka A.10 - CoRTo 22

Tabulka A.11 - CBDAC 23

Tabulka A.12 -50 Hz AC a DC trakce 24

Tabulka A.13 - UM71 C, UM71 CB, UM71C TVM a UC 9500 25

Tabulka A.14 - DC kolejové obvody ve Velké Británii 25

Tabulka A.15 - EBI Track 200 (TI21) Meze pro dvoukolejné tratě v pracovním frekvenčním pásmu - jen AC trakce 25

Tabulka A.16 - EBI Track 200 (TI-21) Meze pro dvoukolejné tratě v pracovním frekvenčním pásmu - DC trakce nebo neelektrifikované tratě 26

Tabulka A.17 - EBI Track 400 Meze širých dvoukolejných tratí v pracovním frekvenčním pásmu 26

Tabulka A.18 - EBI Track 400 Meze širých dvoukolejných tratí mimo pásma pracovních frekvencí 26

Tabulka A.19 - EBI Track 400 Meze staničních dvoukolejných kolejových obvodů 27

Tabulka A.20 - FS 3000 3 kV, DC tratě 27

Tabulka A.21 - FS 3000 tratě 25 kV, 50 Hz 28

Tabulka A.22 - FS 2000 / FS 2500 / FS 2550 / FS 5000 3 kV, DC tratě 28

Tabulka A.23 - Kolejové obvody 95 Hz a 105 Hz v Norsku 28

Tabulka A.24 - JRK 10470 29

Tabulka B.1 - Redukční činitel pro kapacitní vstupní impedanci 34

Tabulka B.2 - Sumační kategorie 36

Tabulka B.3 - Hodnoty faktoru K 36

Tabulka C.1 - Kmitočty napájení 38

Tabulka C.2 - Parametry kapacity pro elektrifikované tratě 39

Tabulka C.3 - Úrovně napájecího napětí naprázdno 40

Tabulka D.1 - Parametry měření 43

Tabulka D.2 - Měřené frekvence 43

Předmluva

Tento dokument (CLC/PTS 50238-2:2015) vypracovala technická podkomise CLC/SC 9XA Sdělovací a zabezpečovací systémy technické komise CENELEC CLC/TC 9X Elektrické a elektronické aplikace pro železnice.

Tato technická specifikace nahrazuje CLC/TS 50238-2:2010.

CLC/TS 50238-2:2015 obsahuje následující významné technické změny s ohledem na CLC/TS 50238-2:2010:

- byly aktualizovány meze rušivých proudů RST v normativní příloze A;
- měřicí a vyhodnocovací metody pro ověření shody drážního vozidla s mezemi rušivých proudových emisí byly přemístěny do nové normativní přílohy B.

Tato technická specifikace je určena k tomu, aby se stala částí 2 souboru EN/TS 50238 se společným názvem *Drážní zařízení - Kompatibilita mezi drážním vozidlem a systémy pro detekování vlaků*. Soubor se skládá z:

- Část 1: Obecně¹⁾
- Část 2: Kompatibilita s kolejovými obvody (tento dokument)
- Část 3: Kompatibilita s počítači náprav

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.

Úvod

Tato technická specifikace má za cíl dosáhnout souladu směrnic o interoperabilitě (Vysokorychlostní a konvenční).

Tato část 2 souboru definuje:

- soubor mezí rušivých proudů drážních vozidel založených na stávajících kolejových obvodech;
- metody měření a vyhodnocení k ověření emisí rušivých proudů drážních vozidel a prokázání kompatibility s kolejovými obvody;
- sledovatelnost požadavků kompatibility (typů kolejových obvodů a souvisejících mezí).

1 Rozsah platnosti

Tato technická specifikace stanoví, za účelem zajištění kompatibility drážních vozidel s kolejovými obvody, meze ohrožujících proudů drážních vozidel. Metody měření a vyhodnocení k ověření shody drážních vozidel těmito mezemi jsou uvedeny v příslušné příloze.

Meze ohrožujících proudů uvedené v této technické specifikaci platí pouze pro interoperabilní drážní vozidla

určená pro provoz na tratích vybavených výhradně preferovanými typy kolejových obvodů uvedených v této technické specifikaci. V případech, kdy drážní vozidla mají být provozována na tratích vybavených staršími typy

kolejových obvodů, v této technické specifikaci neuvedenými, se vždy použijí stávající vnitrostátní předpisy. Nicméně, metodika zkoušky drážních vozidel (podmínky infrastruktury, zkušební konfigurace, provozní podmínky, atd.) uvedená v této technické specifikaci je rovněž použitelná pro prokázání kompatibility s neperspektivními typy kolejových obvodů.

Tato technická specifikace poskytuje návod na odvození mezí rušivých proudů drážních vozidel a v příslušné příloze stanoví metody měření a kritéria vyhodnocení.

Tato technická specifikace stanoví:

- a. soubor mezí rušivých proudů RST (drážního vozidla) použitelný pro každý z následujících typů trakčních systémů:

1. DC (750 V, 1,5 kV a 3 kV);
2. AC 16,7 Hz;
3. AC 50 Hz;

- b. metodiku pro prokázání kompatibility mezi drážními vozidly a kolejovými obvody;

c. metody měření pro ověření stávajících hodnot rušivých proudů a kritéria hodnocení.

POZNÁMKA 1 Základní parametry kolejových obvodů spojených s mezemi rušivých proudů RST nejsou předmětem této technické specifikace.

POZNÁMKA 2 Všechny jevy spojené s trakčním napájením a jeho ochranami (přepětovou, zkratovou, podpětovou a přepětovou, je-li užito rekuperativní brzdění) jsou součástí návrhu kolejového obvodu a nejsou předmětem této technické specifikace.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.