

**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 systemes 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 50238-2:2010 včetně opravy CLC/TS 50238-2:2010/Cor.:2011-02. 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 50238-2:2010 including its Corrigendum CLC/TS 50238-2:2010/Cor.:2011-02. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Tato norma přejímá technickou specifikaci CLC/TS 50238-2:2010 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.

POZNÁMKA V České republice se nadále používá ČSN 34 2613 ed. 2.

Informace o citovaných dokumentech

CLC/TR 50126 soubor nezaveden

EN 50126-1 zavedena v ČSN EN 50126-1 (33 3502) Drážní zařízení – Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržitelnosti a bezpečnosti (RAMS) – Část 1: Základní požadavky a generický proces

EN 50128 zavedena v ČSN EN 50128 (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 50163 zavedena v ČSN EN 50163 ed. 2 (33 3500) Drážní zařízení – Napájecí napětí trakčních soustav

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

EN 50388 zavedena v ČSN EN 50388 (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 dosud nezavedena

UIC 550 nezavedena

ENV 13005 zavedena v ČSN P ENV 13005 (01 4109) Pokyn pro vyjádření nejistoty měření

Souvisící ČSN

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

ČSN 34 2613 ed. 2 Železniční zabezpečovací zařízení – kolejové obvody a vnější podmínky pro jejich činnost

ČSN 34 2614 ed. 2 Železniční zabezpečovací zařízení – Předpisy pro projektování, provozování a používání kolejových obvodů

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. Vincent Csirik

EVROPSKÁ NORMA CLC/TS 50238-2

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM Červenec 2010

ICS 29.280; 45.060.10

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 2010-07-07.

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.

CENELEC

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

© 2010 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky
jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. CLC/TS 50238-2:2010 E

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Maltu, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

Předmluva

Tato technická specifikace byla připravena komisí SC 9XA, Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování, technické komise CENELEC TC 9X, Elektrické a elektronické aplikace pro železnice.

Tato byla rozeslána ke hlasování v souladu s vnitřními předpisy, část 2, článek 11.3.3.3 a byla schválena CENELEC jako CLC/TS 50238-2 dne 2010-07-09.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN a CENELEC nelze činit odpovědnými za identifikaci jakéhokoli nebo všech patentových práv.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum kdy musí být oznámena existence CLC/TS na národní úrovni (doa) 2011-01-07

Tato technická specifikace je určena, aby se stala částí 2 souboru EN/TS 50238 vydávaného pod názvem „*Drážní zařízení – Kompatibilita mezi drážním vozidlem a systémy pro detekování vlaků*“. Soubor se skládá z:

Část 1: Všeobecně

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

Úvod 8

1 Rozsah platnosti 8

2 Citované dokumenty 8

3 Termíny, definice a zkratky 9

3.1 Termíny a definice 9

3.2 Zkratky 10

4 Obecné aspekty limitů rušivého proudu RST 11

4.1 Odvození limitů rušivého proudu RST 11

4.2 Použití limitů rušivého proudu k návrhu RST 11

4.3 Popis systému 12

5 Metody vyhodnocování 13

5.1 Obecně 13

5.2 Použitá metoda vyhodnocení 13

5.3 Odvození rozpětí a limitů rušivého proudu RST 14

5.4 Kritéria pro kompatibilitu 15

6 Použití stanovených limitů ohrožujícího proudu RST dle směrnice o interoperabilitě 16

6.1 Perspektivní kolejové obvody DC trakce 16

6.2 Perspektivní kolejové obvody pro RST v trakci 16,7 Hz 16

6.3 Perspektivní kolejové obvody pro RST v trakci 50 Hz 17

7 Specifikace zkoušek pro měření rušení RST 17

7.1 Účel zkoušek kompatibility 17

7.2 Požadavky na zkušební zařízení (hardware) 20

8 Analýzy rušení vlaku a metody hodnocení 20

8.1 Metoda hodnocení 20

8.2 Požadavky monitorování a kontrolu rušení vlaků 22

8.3 Dokumentace 22

Příloha A (normativní) Limity rušivého proudu RST 24

A.1 UGSK3 24

A.2 UGSK95 24

A.3 FTGS 46/FTGS 917 25

A.4 GRS 25

A.5 Jade 26

A.6 Kódované kolejové obvody pro DC trakci 26

A.7 Digikód 27

A.8 CBDAC 27

A.9 Preferovaný kolejový obvod v České republice 28

A.10 UM71 C, UM71 CB, UM71 C TVM a SJB 28

A.11 DC kolejové obvody ve Spojeném království 29

A.12 EBI Track 200 (TI21) 29

A.13 FS3000 29

A.14 FS 2000/FS 2500/FS 2550 / FS 5000 30

A.15 Kolejové obvody 95 Hz a 105 Hz v Norsku 30

Strana

A.16 JRK 10470 31

Příloha B (informativní) Data infrastruktury 32

B.1 Napájecí kmitočty 32

B.2 Charakteristika infrastruktury 32

B.3 Impedance napájení 32

B.4 Přibližný výpočet nejnižší rezonanční frekvence napájení 33

B.5 Zjednodušená metoda pro řešení rezonančních jevů se střešními kabely 34

B.6 Přenosová funkce zpětného proudu 36

Příloha C (informativní) Typické průběhy napěťové rezonance 37

C.1 Rozhraní měření napětí / proudu 37

C.2 Grafy napěťové rezonance sítě 15 kV, 16,7 Hz 37

C.3 Grafy napěťové rezonance sítě 25 kV, 50 Hz 38

C.4 Grafy napěťové rezonance sítě DC 1 500 V 38

C.5 Grafy napěťové rezonance sítě DC 3 000 V 39

Obrázky

Obrázek 1 – příklady složení ovlivňujících jednotek (IU) 10

Obrázek 2 – Uvažovaná konfigurace rušícího systému 12

Obrázek 3 – Hodnocení v časové oblasti 14

Obrázek 4 – Stavby bezpečnosti v závislosti na limitu ohrožujícího proudu kolejových obvodů 15

Obrázek 5 – Faktory superpozice 21

Obrázek B.1 – Charakteristika infrastruktury 32

Obrázek B.2 – Admitance systému napájení 33

Obrázek B.3 – Účinky rezonance pro různé pozice RST 35

Obrázek B.4 – Účinky rezonance pro různé vstupní kapacity RST 36

Obrázek C.1 – Grafy napěťové rezonance sítě 15 kV, 16,7 Hz 38

Obrázek C.2 – Grafy napěťové rezonance sítě 25 kV, 50 Hz 38

Obrázek C.3 – Grafy napěťové rezonance sítě DC 1 500 V 39

Obrázek C.4 – Grafy impedancí pro DC síť 3 000 V 39

Tabulky

Tabulka 1 – Redukční činitel pro kapacitní vstupní impedanci 19

Tabulka 2 – Sumační kategorie 21

Tabulka 3 – Hodnoty faktoru K 22

Tabulka A.1 – UGSK3 24

Tabulka A.2 – UGSK95 24

Tabulka A.3 – FTGS 25

Tabulka A.4 – GRS 25

Tabulka A.5 – GRS-limity v závislosti na způsobu usměrnění trakčního proudu 25

Tabulka A.6 – Jade 25 kV, 50 Hz tratě 26

Tabulka A.7 – Jade DC tratě 26

Tabulka A.8 – Limity pro BACC a CDB 83,3 Hz 26

Tabulka A.9 – Digikód 27

Tabulka A.10 – CBDAC 27

Tabulka A.11 – DC trakce 28

Strana

Tabulka A.12 – AC trakce 50 Hz 28

Tabulka A.13 – UM71 C, UM71 CB, UM71C TVM a SJB 28

Tabulka A.14 – DC kolejové obvody ve Spojeném království 29

Tabulka A.15 – EBI Trať 200 (TI21) 29

Tabulka A.16 – FS3000 3 kV, DC tratě 29

Tabulka A.17 – FS3000 25 kV, 50 Hz tratě 30

Tabulka A.18 – FS2000 / FS 2500 / FS 2550 / FS 5000 3 kV, DC tratě 30

Tabulka A.19 – Kolejové obvody 95 Hz a 105 Hz v Norsku 30

Tabulka A.20 – JRK 10470 31

Tabulka B.1 – Kmitočty napájení 32

Tabulka B.2 – Parametry kapacitance pro elektrifikované tratě 33

Tabulka B.3 – Úrovně napájecího napětí naprázdno 34

Tabulka C.1 – Parametry měření 37

Tabulka C.2 – Měřené frekvence 37

Úvod

Tato technická specifikace má za cíl umožnit dodržování směrnic o interoperabilitě (High Speed and Conventional).

Tato část 2 souboru definuje:

- soubor limitů rušivých proudů současných drážních vozidel založených na stávajících kolejových obvodech;
- metody měření k ověření stávajících emisí rušení drážních vozidel a prokázání kompatibility s kolejovými obvody;
- sledovatelnost požadavků kompatibility (typy kolejového obvodu a souvisejících limitů).

1 Rozsah platnosti

Tato technická specifikace definuje limity ohrožujících proudů drážních vozidel, za účelem zajištění kompatibility mezi drážními vozidly a kolejovými obvody a metody měření k ověření shody drážních vozidel s těmito limity.

Limity ohrožujících proudů, uvedené v této technické specifikaci, platí pouze pro interoperabilní drážní vozidla, která jsou určena pro provoz na tratích výhradně vybavených perspektivními typy kolejových obvodů. 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, zkušební metodika drážních vozidel (infrastrukturní podmínky, zkušební konfigurace, provozní podmínky, atd.) uvedená v této technické specifikaci je použitelná rovněž pro potvrzení kompatibility i s neperspektivními typy kolejových obvodů.

Tato technická specifikace poskytuje návod na odvození limitů rušivých proudů drážních vozidel, definuje metody měření a kritéria hodnocení.

Tato technická specifikace definuje:

- soubor limitů rušivých proudů RST (drážních vozidel), použitelný pro každý z následujících typů trakčních systémů:
- DC (750 V, 1,5 kV a 3 kV);
- AC 16,7 Hz;
- AC 50 Hz;
- metodiky pro prokázání kompatibility mezi drážními vozidly a kolejovými obvody;
- metody měření pro ověření stávajících hodnot rušivých proudů a kritéria hodnocení.

POZNÁMKA 1 Základní parametry kolejových obvodů spojených s limity 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.