

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 03.220.30; 35.240.60 **Červen 2014**

Drážní zařízení - Systémy řízení městské dopravy s vyhrazenou vodicí dráhou - Část 2: Specifikace funkčních požadavků

**ČSN
EN 62290-2**
33 3530

idt IEC 62290-2:2011

Railway applications – Urban guided transport management and command/control systems –
Part 2: Functional requirements specification

Applications ferroviaires – Systemes de contrôle/commande et de gestion des transports guidés
urbains –
Partie 2: Spécification des exigences fonctionnelles

Bahnanwendungen – Betriebsleit- und Zugsicherungssysteme für den städtischen
schienengebundenen Personennahverkehr –
Teil 2: Funktionale Anforderungsspezifikation

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 62290-2:2011. 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 62290-2:2011. 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 EN 62290-2 (33 3530) z dubna 2012.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

IEC 62290-1 zavedena v ČSN EN 62290-1 Drážní zařízení – Systémy řízení městské dopravy
s vyhrazenou vodicí dráhou – Část 1: Systémové principy a základní pojmy

Souvisící ČSN

ČSN EN 50126 Drážní zařízení – Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržovatelnosti
a bezpečnosti (RAMS)

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člácích

„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).

Informativní údaje z IEC 62290-2:2011

Mezinárodní normu IEC 62290-2 vypracovala technická komise IEC/TC 9 *Elektrická zařízení a systémy pro železnice*.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
9/1529/FDIS	9/1543/RVD

Úplnou informaci o hlasování lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce.

Tato publikace byla vypracována v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Seznam všech částí souboru IEC 62290 se společným názvem *Drážní zařízení - Systémy řízení městské dopravy s vyhrazenou vodící dráhou* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

Komise rozhodla, že obsah základní (nebo této) publikace a jejích změn se nebude měnit až do výsledného data aktualizace uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o této publikaci. K tomuto datu bude publikace buď

- znovu potvrzena;
- zrušena;
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna.

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k úvodu a k článkům 3.1.2, 3.1.7, 4.4, 5.1.2.2, 5.5.9.1, 6.2.5 a 6.3.3.1 doplněny informativní národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: ACRI, Asociace podniků českého železničního průmyslu, IČ 63832721, Ing. Tomáš Krčma

Technická normalizační komise: TNK 126 Elektrotechnika v dopravě

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

EVROPSKÁ NORMA EN 62290-2
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Srpen 2011

ICS 45.060

Drážní zařízení -
Systémy řízení městské dopravy s vyhrazenou vodící dráhou -
Část 2: Specifikace funkčních požadavků
(IEC 62290-2:2011)

Railway applications – Urban guided transport management and command/control systems – Part 2: Functional requirements specification (IEC 62290-2:2011)

Applications ferroviaires – Systemes de contrôle/commande et de gestion des transports guidés urbains – Partie 2: Spécification des exigences fonctionnelles (CEI 62290-2:2011)

Bahnanwendungen – Betriebsleit- und Zugsicherungssysteme für den städtischen schienengebundenen Personennahverkehr – Teil 2: Funktionale Anforderungsspezifikation (IEC 62290-2:2011)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2011-07-26. 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, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

CENELEC

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

© 2011 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 62290-2:2011 E

Předmluva

Text dokumentu 9/1529/FDIS, budoucího prvního vydání IEC 62290-2, vypracovaný technickou komisí IEC/TC 9 *Elektrická zařízení a systémy pro železnice*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 62290-2.

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) 2012-04-26
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2014-07-26

Příloha ZA byla doplněna CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 62290-2:2011 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

1	Předmět normy	9
2	Citované dokumenty	9
3	Termíny, definice a zkratky	9
3.1	Termíny a definice	9
3.2	Zkratky	11
4	Koncepce provozu	11
4.1	Organizace provozu městské dopravy s vyhrazenou vodicí dráhou	11
4.2	Základní provozní pravidla	12
4.3	Pravidla zajištění bezpečné jízdní cesty	13
4.4	Pravidla zajištění bezpečného rozestupu vlaků	13
4.5	Pravidla zajištění bezpečné rychlosti	13
4.6	Provoz vlaků v omezených režimech	14
5	Funkce pro provoz vlaku	14
5.1	Zajištění bezpečného pohybu vlaků	14
5.1.1	Zajištění bezpečné jízdní cesty	15
5.1.2	Zajištění bezpečného rozestupu vlaků	17
5.1.3	Určení povolené rychlosti	19
5.1.4	Povolení k pohybu vlaku	21
5.1.5	Dohled nad pohybem vlaku	23
5.1.6	Rozhraní s vnějším zabezpečovacím zařízením	25
5.2	Řízení vlaku	26
5.2.1	Určení jízdního rychlostního profilu	26
5.2.2	Řízení vlaku podle jízdního rychlostního profilu	27

- 5.2.3** Zastavení vlaku ve stanici 27
- 5.3** Sledování vodící dráhy 28
 - 5.3.1** Zabránění střetu s překážkami 28
 - 5.3.2** Zabránění střetům s osobami v kolejišti 29
 - 5.3.3** Ochrana pracovníků na trati 32
- 5.4** Sledování pohybu cestujících 32
 - 5.4.1** Ovládání dveří vlaku a dveří na nástupišti 33
 - 5.4.2** Zabránění úrazům osob mezi vozy nebo mezi nástupištěm a vlakem 34
 - 5.4.3** Zajištění podmínek odjezdu 35
- 5.5** Provoz vlaku 36
 - 5.5.1** Uvedení vlaku do provozu nebo odstavení z provozu 36
 - 5.5.2** Ovládání režimů řízení 37
 - 5.5.3** Ovládání jízdy vlaku mezi dvěma provozními zastávkami 37
 - 5.5.4** Ovládání dep a odstavných kolejišť 38
 - 5.5.5** Ovládání přechodových kolejí 38
 - 5.5.6** Zákaz vjezdu vlaku do stanice 38
 - 5.5.7** Změna směru jízdy 39
 - 5.5.8** Spřahování a rozpojování vlaků 39
 - 5.5.9** Sledování stavu vlaku 40
 - 5.5.10** Ovládání trakčních zařízení vlaku 41
- 5.6** Zajištění detekce a řešení nouzových situací 42
 - 5.6.1** Opatření v případě detekce ohně/kouře 42
 - 5.6.2** Opatření v případě detekce vykolejení 42
 - 5.6.3** Opatření v případě detekce nebo podezření na lom kolejnice 42
 - 5.6.4** Reakce na signalizaci cestujících 43
 - 5.6.5** Opatření v případě roztržení vlaku 44
 - 5.6.6** Sledování zavřeného a zajištěného stavu dveří vlaku 45

- 6** Funkce pro řízení a sledování provozu 45
 - 6.1** Řízení denního jízdniho řádu 45
 - 6.1.1** Import jízdniho řádu 45
 - 6.1.2** Výběr jízdniho řádu 45
 - 6.1.3** Úprava provozního jízdniho řádu 46
 - 6.2** Řízení vlakové dopravy 46
 - 6.2.1** Použití tras 46
 - 6.2.2** Automatické stavění jízdniích cest 47
 - 6.2.3** Uspořádání jízd vlaků 48
 - 6.2.4** Zajištění návazné dopravy 48
 - 6.2.5** Řešení provozních poruch 49
 - 6.2.6** Výprava vlaků 49
 - 6.3** Dohled na provozování drážní dopravy 50
 - 6.3.1** Sledování vlaků 50
 - 6.3.2** Sledování vlakového a traťového zařízení 50
 - 6.3.3** Sledování cestujících 51
 - 6.4** Řízení pohonu 52
 - 6.4.1** Sledování napájení pohonu 52
 - 6.4.2** Ovládání napájení pohonu 52
 - 6.4.3** Ovládání rekuperačního brždění 52
 - 6.5** Řízení rozhraní s HMI 52
 - 6.5.1** Řízení rozhraní s provozním HMI 52
 - 6.5.2** Řízení rozhraní s vlakovým HMI 53
 - 6.6** Zajištění rozhraní s komunikačním systémem pro cestující a personál 53
 - 6.7** Zajištění rozhraní s informačním systémem pro cestující 53
 - 6.8** Zajištění rozhraní se systémem monitorování cestujících 53
 - 6.9** Podpora údržby 54
 - 6.10** Řízení vozidlového parku a vlakového personálu 54

6.10.1 Přiřazení vozidlového parku provozním potřebám 54

6.10.2 Přidělení nebo přerozdělení vlakového personálu 54

Bibliografie 55

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušnými evropskými normami 56

Obrázky

Obrázek 1 – Tři etapy procesu podle normy na UGTMS 8

Obrázek 2 – Organizace provozu 11

Obrázek 3 – Dynamický rychlostní profil a dohled nad rychlostí 14

Obrázek 4 – Definice bezpečné jízdní cesty 15

Úvod

Normy souboru IEC 62290 stanoví požadavky na funkci, systém a rozhraní pro systémy řízení, které se používají na tratích a v sítích městské osobní dopravy s vyhrazenou vodící dráhou. Tento soubor neplatí pro tratě, které jsou provozovány podle specifických drážních předpisů, pokud příslušný kompetentní úřad nestanoví jinak.

Tyto systémy jsou zde označeny jako Systémy řízení městské dopravy s vyhrazenou vodící dráhou (UGTMS). Systémy UGTMS zahrnují velký rozsah aplikací, od ručního (GOA1) až po plně automatizovaný provoz (GOA4). Trať může být vybavena UGTMS na celé délce nebo pouze částečně.

Tento soubor se nezabývá specifickými problémy bezpečnosti, avšak k zajištění bezpečnosti v rámci systému městské dopravy s vyhrazenou vodící dráhou se mohou aplikovat aspekty požadavků na zabezpečení.

Hlavním cílem tohoto souboru je dosažení interoperability, zaměnitelnosti a kompatibility.

V tomto souboru je uveden úplný přehled funkčních požadavků UGTMS, rozdělených na povinné a volitelné funkce, a rovněž jsou uvedeny principy přizpůsobení systému potřebám uživatele. Použité funkce vycházejí z daného stupně automatizace se zřetelem na kategorii tratě. Splněním požadavků může dodavatel vytvořit jednu nebo více obecných aplikací zahrnujících všechny povinné funkce a všechny nebo podskupinu volitelných funkcí. U obecné aplikace se dosáhne interoperability ve stanovených podmínkách použití. Přizpůsobením obecné aplikace potřebám uživatele se vytvoří specifická aplikace, v níž se berou v úvahu místní podmínky, jako je konfigurace tratě a požadavky na intervaly mezi vlaky. Dodavatel a provozovatel dráhy mají možnost doplnit obecnou nebo specifickou aplikaci o další funkce. Tyto další funkce nejsou v tomto souboru popsány.

Za používání této normy je odpovědný provozovatel dráhy určený příslušným kompetentním úřadem.

V souladu s IEC 62278^{NP}) je rozhodnutí, zda bude provedena specifická analýza rizik a nebezpečí pro každou aplikaci, součástí odpovědnosti provozovatele dráhy v souladu s příslušným kompetentním úřadem a jejich pravidly přijímání rizik.

Termíny jako „bezpečný povel“, „bezpečnostní podmínky“, „bezpečný odjezd ze stanice“ jsou míněny bez vazby na provedenou analýzu rizik.

Třída bezpečnosti pro funkce každé specifické aplikace musí být určena analýzou rizik.

Tento soubor je doporučením pro ty provozovatele dráhy, kteří chtějí zavádět zařízení schopná interoperability, zaměnitelná a kompatibilní. Provozovatelé dráhy, v souladu s příslušnými kompetentními úřady jsou odpovědní za to, že při používání souboru budou zohledňovat své konkrétní potřeby.

Soubor norem IEC 62290 je též určen jako podpora aplikací pro modernizaci stávajících návěštních a řídicích systémů. V tomto případě by bylo možné zajistit vzájemnou zaměnitelnost a kompatibilitu pouze pro dodatečná zařízení UGTMS. Za prověření možnosti modernizace stávajících zařízení a určení úrovně interoperability je odpovědný příslušný provozovatel dráhy. Definice obecných rozhraní se stávajícími zařízeními patří do rozsahu platnosti souboru IEC 62290.

Při používání souboru je nutno vzít v úvahu rozdíly mezi různými dopravními sítěmi provozovanými v různých zemích. Tyto rozdíly zahrnují provozní a legislativní požadavky i různé zvyklosti v oblasti bezpečnosti.

Soubor je rozdělen do čtyř částí:

- Část 1 „Systémové principy a základní pojmy“ je úvodem do normy a zabývá se hlavními pojmy, definicí systému, principy a hlavními funkcemi UGTMS (Systémů řízení městské dopravy s vyhrazenou vodící dráhou).

Další tři části odpovídají třem etapám požadovaným v procesu specifikování UGTMS a mají být v souladu s tím používány.

- Část 2 „Specifikace funkčních požadavků“ definuje požadavky na základní funkce uvedené v části 1, dané systémovými hranicemi a vnějšími rozhraními, jak je definováno na obrázku 4 v části 1. Přiřazení třídy bezpečnosti může být provedeno pouze na základě analýzy rizik a nebezpečí.

FRS (specifikace funkčních požadavků) stanoví a definuje funkce, které jsou nutné pro provozování systému městské dopravy s vyhrazenou vodící dráhou. Pro daný stupeň automatizace se rozlišují dva typy funkcí se zřetelem na kategorii tratě: povinné funkce (např. detekce vlaků) a volitelné funkce (např. rozhraní pro informování cestujících nebo systémy monitorování cestujících). Požadavky na tyto funkce jsou rozděleny shodně, není-li uvedeno jinak.

- Část 3 (návrh) „Specifikace systému“ se zabývá architekturou systému a přiřazením požadavků a funkcí uvedených v části 2 ke složkám architektury (SRS).

SRS (specifikace požadavků na systém) stanoví architekturu systému UGTMS s povinnými a volitelnými složkami.

- Část 4 (návrh) „Specifikace rozhraní“ se zabývá definicí daných rozhraní i daty vyměňovanými mezi těmito rozhraními (FIS a/nebo FFFIS) pro složky týkající se interoperability a pro zaměnitelné složky uvedené v části 3.

Pro rozhraní mezi složkami UGTMS je uvažováno logické rozhraní neboli FIS (specifikace funkčního rozhraní) a/nebo fyzické a logické rozhraní neboli FFFIS (specifikace přizpůsobeného funkčního rozhraní).

POZNÁMKA Konkrétní struktury Části 3 a Části 4 budou vytvořeny po dokončení Části 2, aby byly začleněny volitelné a povinné složky a aby byly vzaty v úvahu místní podmínky. V zásadě bude definováno pouze jedno FIS a/nebo FFFIS pro totéž rozhraní. Bude-li to však odůvodněné, v některých případech bude pro totéž rozhraní definováno několik FIS nebo několik FFFIS.



Obrázek 1 - Tři etapy procesu podle normy na UGTMS

Funkční požadavky jsou definovány jako požadavky nutné pro splnění všech provozních podmínek zajišťujících bezpečnou a pravidelnou dopravu vyžadovanou provozovateli dráhy, bez ohledu na konkrétní technické zajištění těchto požadavků.

Zvolená úroveň podrobnosti popisu funkčních požadavků zajišťuje zákazníkům, stejně jako příslušným kompetentním úřadům, že obecné aplikace od různých dodavatelů budou splňovat alespoň funkčnost definovanou v této části IEC 62290.

Funkční požadavky stanovené tímto souborem jsou jednoznačně označeny identifikačním číslem požadavku, jež je v souladu se zajišťovanou funkcí.

1 Předmět normy

Tato část IEC 62290 určuje funkční požadavky UGTMS (systémů řízení městské dopravy s vyhrazenou vodící dráhou). IEC 62290-2 lze použít pro nové tratě nebo pro modernizaci stávajících zabezpečovacích a řídicích systémů.

Tuto část IEC 62290 lze použít v aplikacích využívajících:

- bodový nebo nepřetržitý datový přenos,
- nepřetržitý dohled nad jízdou vlaku prostřednictvím dynamických rychlostních profilů,
- určování polohy vlaků traťovým zařízením nebo hlášením komunikujících vlaků.

Tato norma neplatí pro stávající systémy řízení nebo projekty zahájené před datem platnosti této normy.

Systémy řízení, které za účelem zabezpečení jízdy nevyužívají datových přenosů mezi traťovým zařízením a vlaky, nejsou předmětem této normy.

Funkční požadavky definované v části 2 této normy určují obecný základ, jež by měl být rozšířen podrobnými funkcemi definujícími obecnou nebo specifickou aplikaci v jejím celém rozsahu.

Proto tato část normy není určena jako základ pro definici v celém rozsahu SRS, FIS nebo FFFIS.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.