

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 45.060.10 **Říjen 2013**

## **Drážní zařízení - Energetické měření na palubě vlaku - Část 1: Obecně**

**ČSN**  
**EN 50463-1**  
34 1566

Railway applications - Energy measurement on board trains -  
Part 1: General

Applications ferroviaires - Mesure d'énergie a bord des trains -  
Partie 1: Généralités

Bahnanwendungen - Energiemessung auf Bahnfahrzeugen -  
Teil 1: Allgemeines

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50463-1:2012. 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 50463-1:2012. 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 2015-10-15 se touto normou spolu s ČSN EN 50463-2 (34 1566) z října 2013, ČSN EN 50463-3 (34 1566) z října 2013, ČSN EN 50463-4 (34 1566) z října 2013 a ČSN EN 50463-5 (34 1566) z října 2013 nahrazuje ČSN EN 50463 (34 1566) z července 2008, která do uvedeného data platí souběžně s těmito normami.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou spolu s ČSN EN 50463-2 (34 1566) z října 2013, ČSN EN 50463-3 (34 1566) z října 2013, ČSN EN 50463-4 (34 1566) z října 2013 a ČSN EN 50463-5 (34 1566) z října 2013 je v souladu s předmluvou k EN 50463-1:2012 dovoleno do 2015-10-15 používat dosud platnou ČSN EN 50463 (34 1566) z července 2008.

Změny proti předchozí normě

EN 50463:2007 je zcela přepracována a nahrazena celým souborem norem EN 50463 o pěti částech. Norma v jednotlivých částech stanovuje požadavky, které musí být splněny pro správnou činnost

a měření energie na trakčních jednotkách. Jedná se obecné požadavky a dále o požadavky na měření energie, zpracování dat, komunikace a prokazování shody.

#### Informace o citovaných dokumentech

EN 50124-1:2001+A2:2005 zavedena v 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 a v ČSN EN 50124-1/A2:2006 (33 3501) Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 1: Základní požadavky – Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení

EN 50125-1:1999 zavedena v ČSN EN 50125-1:2002 (33 3504) Drážní zařízení – Podmínky prostředí pro zařízení – Část 1: Zařízení drážních vozidel

EN 50153 zavedena v ČSN EN 50153 ed. 2 (33 3503) Drážní zařízení – Drážní vozidla – Opatření na ochranu před úrazem elektrickým proudem

EN 50155:2007 zavedena v ČSN EN 50155 ed. 3:2008 (33 3555) Drážní zařízení – Elektronická zařízení drážních vozidel

EN 50463-2 zavedena v ČSN EN 50463-2 (34 1566) Drážní zařízení – Energetické měření na palubě vlaku – Část 2: Měření energie

EN 50463-3 zavedena v ČSN EN 50463-3 (34 1566) Drážní zařízení – Energetické měření na palubě vlaku – Část 3: Zpracování dat

EN 50463-4 zavedena v ČSN EN 50463-4 (34 1566) Drážní zařízení – Energetické měření na palubě vlaku – Část 4: Komunikace

EN 50463-5 zavedena v ČSN EN 50463-5 (34 1566) Drážní zařízení – Energetické měření na palubě vlaku – Část 5: Prokazování shody

EN 60085 zavedena v ČSN EN 60085 ed. 2 (33 0250) Elektrická izolace – Tepelné hodnocení a značení

EN 60529:1991+A1:2000 zavedena v ČSN EN 60529:1993 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód) a ČSN EN 60529/A1:2001 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)

EN 61010-1 zavedena v ČSN EN 61010-1 ed. 2 (35 6502) Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení – Část 1: Všeobecné požadavky

EN ISO 13732-1 zavedena v ČSN EN ISO 13732-1 (83 0556) Ergonomie tepelného prostředí – Metody posuzování odezvy člověka na kontakt s povrchy – Část 1: Horké povrchy

CEN/TS 45545-2 zavedena v ČSN P CEN/TS 45545-2 (28 0160) Železniční aplikace – Požární ochrana železničních vozidel – Část 2: Požadavky na požární vlastnosti materiálů a součástí

CLC/TS 45545-5 zavedena v ČSN P CLC/TS 45545-5 (28 0160) Železniční aplikace – Požární ochrana železničních vozidel – Část 5: Požadavky na požární ochranu elektrických zařízení včetně elektrických zařízení trolejbusů, autobusů s vyhrazenou vodící dráhou a magneticky nadnášených vozidel

Souvisící ČSN

ČSN EN 50124-2:2002 (33 3501) Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část: 2: Přepětí a ochrana před přepětím

ČSN EN 50163 ed. 2:2005 (33 3500) Drážní zařízení – Napájecí napětí trakčních soustav

ČSN EN 50467:2012 (33 1567) Drážní zařízení – Drážní vozidla – Elektrické konektory, požadavky a zkušební metody

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

ČSN EN 60085 ed. 2:2005 (33 0250) Elektrická izolace – Tepelná klasifikace

ČSN EN 60359:2003 (35 6504) Elektrická a elektronická měřicí zařízení – Vyjadřování vlastností

ČSN EN 60529:1993 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)

ČSN EN 60870-5-2:1997 (34 4650) Systémy a zařízení pro dálkové ovládání – Část 5: Přenosové protokoly – Oddíl 2: Procedury linkového přenosu

ČSN EN 60999-1 ed. 2:2001 (37 0680) Připojovací zařízení – Elektrické měděné vodiče – Bezpečnostní požadavky na šroubové a bezšroubové upínací jednotky – Část 1: Všeobecné požadavky a zvláštní požadavky na upínací jednotky pro vodiče od 0,2 mm<sup>2</sup> do 35 mm<sup>2</sup> (včetně)

ČSN EN 61010-1 ed. 2:2011 (35 6502) Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení. Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 61373 ed. 2:2011 (33 3565) Drážní zařízení – Zařízení drážních vozidel – Zkoušky rázy a vibracemi

ČSN EN 62053 (soubor) Vybavení pro měření elektrické energie (AC) – Zvláštní požadavky

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: Asociace podniků železničního průmyslu (ACRI), IČ 638322721, Ing. Bohuslav Kramerius, Ing. Eva Vejvodová Ph.D.

Technická normalizační komise: TNK 126 Elektrotechnika v dopravě

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

**EVROPSKÁ NORMA EN 50463-1**  
**EUROPEAN STANDARD**  
**NORME EUROPÉENNE**  
**EUROPÄISCHE NORM** Prosinec 2012

**Drážní zařízení - Energetická měření na palubě vlaku -  
Část 1: Obecně**

Railway applications - Energy measurement on board trains -  
Part 1: General

Applications ferroviaires - Mesure d'énergie a bord des trains -  
Partie 1: Généralités

Bahnwendungen - Energiemessung  
auf Bahnfahrzeugen -  
Teil 1: Allgemeines

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2012-10-15. 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, 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, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

## **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**

© 2012 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.  
Ref. č. EN 50463-1:2012 E

Obsah

Strana

Předmluva 7

Úvod 8

**1** Rozsah platnosti 10

**2** Citované dokumenty 10

**3** Termíny, definice a zkratky 11

### 3.1 Termíny a definice 11

### 3.2 Zkratky 13

## 4 Požadavky 13

### 4.1 Obecně 13

### 4.2 Požadavky na uspořádání systému 13

### 4.3 Požadavky na úroveň zařízení 15

## Příloha ZZ (informativní) Pokrytí základních požadavků směrnic EU 21

## Bibliografie 22

## Obrázky

Obrázek 1 - Funkční uspořádání EMS a schéma toku dat 9

## Předmluva

Text dokumentu (EN 50463-1:2012) vypracovala technická komise CLC/TC 9X *Elektrická a elektronická zařízení pro dráhy*.

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) 2013-10-15
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2015-10-15

Tento dokument (EN 50463-1:2012), spolu s částmi 2, 3, 4 a 5 nahrazuje EN 50463:2007.

Tento soubor evropských norem zahrnuje následné významné technické změny oproti EN 50463:2007:

- soubor je založen na EN 50463:2007 a nahrazuje jej;
- rozsah je rozšířený, jsou zavedeny nové požadavky a jsou doplněna opatření pro posuzování shody.

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 vypracován na základě mandátu uděleného CENELEC Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu, a podporuje základní požadavky směrnic(e) EU.

Vztah ke směrnici EU 2008/57/ES změněné směrnicí Komise 2011/18/EU je uvedený v informativní příloze ZZ, která je nedílnou součástí tohoto dokumentu.

Tento dokument je první částí souboru EN 50463, který se skládá z následujících částí se společným názvem *Drážní zařízení - Energetické měření na palubě vlaku*

*Část 1 - Obecně;*

*Část 2 – Měření energie;*

*Část 3 – Zpracování dat;*

*Část 4 – Komunikace;*

*Část 5 – Posuzování shody.*

Tento soubor evropských norem se řídí popisem praktických instrukcí uvedených v příloze A, EN ISO/IEC 17000 „Principy posuzování shody“ přizpůsobené Systému měření energie (EMS).

Tento soubor evropských norem podporuje požadavky na systémy měření energie uvedených v příslušných technických specifikacích pro interoperabilitu.

Úvod

Systém měření energie poskytuje měření a data vhodná pro fakturování ceny a může být také použitý pro management hospodaření s energií např. pro úspory energie.

Tento soubor evropských norem uvádí účelný přístup k popsání systému měření energie. Tyto funkce jsou implementovány do jednoho nebo více fyzických zařízení. Uživatel tohoto souboru si může libovolně vybrat uspořádání fyzické realizace.

Uspořádání a základní obsah souboru EN 50463

Tento soubor evropských norem je rozdělený do pěti částí. Názvy a krátké popisy jednotlivých částí jsou uvedeny níže.

EN 50463-1 – Obecně

Předmětem EN 50463-1 je popis systému měření energie (EMS).

EN 50463-1 uvádí požadavky na uspořádání systému pro kompletní EMS a obecné požadavky pro všechna zařízení obsahující jednu nebo více funkcí EMS.

EN 50463-2 – Měření energie

Předmětem EN 50463-2 je popis funkce měření energie (EMF).

EMF umožňuje měření spotřebované a rekuperované činné elektrické energie trakční jednotky. Pokud je trakční jednotka určena pro AC trakční napájecí soustavu, EMF umožňuje taktéž měření jalové elektrické energie. EMF umožňuje předávání měřených veličin přes rozhraní do systému zpracování dat.

EMF se skládá ze tří funkcí: funkce měření napětí, funkce měření proudu a funkce výpočtu energie. Pro každou z těchto funkcí jsou specifikovány třídy přesnosti a definovány přidružené referenční podmínky. Tato část také stanovuje všechny specifické požadavky pro všechny funkce EMF.

Funkce měření napětí měří napětí soustavy trolejového vedení a funkce měření proudu měří proud odebíraný z a rekuperovaný do soustavy trolejového vedení. Tyto funkce poskytují signální vstupy pro funkci výpočtu spotřeby energie.

Signály pro funkci výpočtu energie vstupují z funkcí měření proudu a napětí, kde z množiny těchto

hodnot je vypočítáno množství odebrané a rekuperované energie. Tyto hodnoty jsou přenášeny do systému zpracování dat a jsou použité pro vytvoření sestavy na zpracování údajů pro výpočet spotřeby energie.

Tato norma byla vypracována s přihlédnutím k tomu, že v některých aplikacích může EMF podléhat zákonné metrologické kontrole. Veškerá významná metrologická hlediska jsou popsána v této části EN 50463.

EN 50463-2 také definuje posuzování shody EMF.

EN 50463-3 – Zpracování dat

Předmětem EN 50463-3 je systém zpracování dat (DHS).

DHS na palubě vlaku přijímá, vytváří a ukládá data připravená k přenosu do jakéhokoliv oprávněného přijímače dat na palubě vlaku nebo pozemní stanici. Hlavním cílem DHS je sestavovat data pro výpočet spotřeby energie a přenášet je do pozemní sběrné datové služby (DCS). DHS může podporovat další funkce pro zpracování dat na palubě nebo mimo ní, pokud to není v rozporu s hlavním cílem.

EN 50463-3 také definuje posuzování shody DHS.

EN 50463-4 – Komunikace

Předmětem EN 50463-4 jsou komunikační služby.

Tato část EN 50463 stanovuje požadavky a pokyny týkající se datové komunikace dat mezi funkcemi implementovanými v rámci EMS, stejně jako mezi dalšími funkcemi na palubě jednotek, kde data jsou přenášena pomocí souboru komunikačních protokolů přes vyhrazené fyzické rozhraní nebo sdílenou síť.

To zahrnuje komunikační služby mezi palubou i na pozemní stanici a pokrývá požadavky, které jsou nutné k podpoře přenosu dat mezi DHS a DCS.

EN 50463-4 také definuje posuzování shody komunikačních služeb.

EN 50463-5 – Posuzování shody

Předmětem EN 50463-5 je proces posuzování shody pro EMS.

EN 50463-5 také obsahuje postupy pro opětovné ověřování a posuzování shody v případě nahrazení zařízení EMS.

Funkční uspořádání EMS a schéma toku dat

Obrázek 1 je informativní a ukazuje funkční uspořádání EMS, hlavní podfunkce a uspořádání toku dat. Pouze hlavní rozhraní požadovaná touto normou jsou znázorněna šipkami.

Protože funkce komunikace je přenášena přes EMS, bylo znázornění této funkce vynecháno pro větší přehlednost. Všechna rozhraní nejsou uvedena.



## **Obrázek 1 - Funkční uspořádání EMS a schéma toku dat**

### 1 Rozsah platnosti

Tato evropská norma popisuje základní účel EMS, kterým je měření spotřeby energie pro fakturaci spotřeby energie. EMS může být také používán pro další účely jako je energetický management.

Tato část EN 50463:

- stanovuje požadavky pro kompletní systém měření energie a také požadavky pro všechna zařízení implementující jednu nebo více funkcí systému měření energie;
- platí pro nově vyráběné systémy měření energie pro použití na palubě drážních trakčních jednotek, napájených AC a/nebo DC trakčním napětím uvedeným v EN 50163;
- neplatí pro přenosné systémy měření energie.

**Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.**