

**Drážní zařízení - Drážní vozidla - Elektrická zařízení  
trolejbusů - Bezpečnostní požadavky  
a systémy sběračů proudu**

Railway applications - Rolling stock - Electric equipment in trolley buses - Safety requirements and connection systems

Applications ferroviaires - Matériel roulant - Equipement électrique des trolleybus - Exigences de sécurité et systemes de connexion

Bahnanwendungen - Fahrzeuge - Elektrische Ausrüstung in O-Bussen - Sicherheitsanforderungen und Verbindungssysteme

Tato norma je českou verzí technické specifikace CLC/TS 50502:2008. 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 50502:2008. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2012-01-01 se zrušují ustanovení ČSN 30 0250 z listopadu 1998 týkající se bezpečnostních požadavků na elektrická zařízení trolejbusů a požadavků na systémy sběračů proudu uvedená v této ČSN CLC/TS 50502. Do uvedeného data platí tato ustanovení ČSN 30 0250 souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se pro bezpečnostní požadavky na elektrická zařízení trolejbusů a požadavky na systémy sběračů proudu mohou do 2012-01-01 používat ustanovení uvedená v ČSN 30 0250 z listopadu 1998.

Tato norma přejímá technickou specifikaci CLC/TS 50502:2008 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.

## Změny proti předchozím normám

Zcela obdobná ČSN neexistuje. Částečně řeší obdobnou tematiku ČSN 30 0250:1998 Trolejbusy – Technické požadavky a zkoušky. Tato však obsahuje požadavky a zkoušky pro všechna zařízení trolejbusů, kdežto ČSN CLC/TS 50502 uvádí pouze bezpečnostní požadavky na elektrická zařízení trolejbusů a požadavky na systémy sběračů proudu. Tuto problematiku řeší v ČSN 30 0250 částečně článek 4.3 Požadavky na elektrickou výzbroj a kapitola 5 Zkoušky, přičemž v požadavcích na bezpečnost elektrických zařízení trolejbusů a na systémy sběračů proudu je ČSN CLC/TS 50502 podstatně podrobnější, naopak ČSN 30 0250 uvádí podrobnější popis zkoušek.

## Informace o citovaných normativních dokumentech

EN 45 norma byla zrušena

EN 50119 zavedena v ČSN EN 50119 (34 1531) Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Elektrická trakční nadzemní trolejová vedení

EN 50121 soubor zaveden v souboru ČSN EN 50121 (33 3590) Drážní zařízení – Elektromagnetická kompatibilita

EN 50122-1 zavedena v ČSN EN 50122-1 (34 1520) Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 1: Ochranná opatření vztahující se na elektrickou bezpečnost a uzemňování

EN 50124 soubor zaveden v souboru ČSN EN 50124 (33 3501) Drážní zařízení – Koordinace izolace

EN 50125 soubor zaveden v souboru ČSN EN 50125 (33 3504) Drážní zařízení – Podmínky prostředí pro zařízení

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

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

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

EN 50207 nahrazena EN 61287-1 zavedenou v ČSN EN 61287-1 (33 3551) Drážní zařízení – Výkonové měniče instalované v drážních vozidlech – Část 1: Charakteristiky a zkušební metody

EN 50215 zavedena v ČSN EN 50215 (34 1565) Drážní zařízení – Zkoušení drážních vozidel po dokončení a před uvedením do provozu

EN 50264 soubor zaveden v souboru ČSN EN 50264 (34 7661) Drážní zařízení – Kabely pro drážní vozidla se speciální odolností proti požáru – Jmenovitá tloušťka

EN 50272-3 zavedena v ČSN EN 50272-3 (36 4380) Bezpečnostní požadavky pro akumulátorové baterie a akumulátorové instalace – Část 3: Trakční baterie

EN 50306 soubor zaveden v souboru ČSN EN 50306 (34 7662) Drážní zařízení – Kabely pro drážní vozidla se speciální odolností proti požáru – Redukovaná tloušťka izolace

EN 50343 zavedena v ČSN EN 50343 (34 1570) Drážní zařízení – Drážní vozidla – Pravidla pro kladení kabelů

EN 60077 soubor zaveden v souboru ČSN EN 60077 (34 1510) Drážní zařízení – Elektrická zařízení drážních vozidel

EN 60322 zavedena v ČSN EN 60322 (34 1585) Drážní zařízení – Elektrická zařízení drážních vozidel – Pravidla pro výkonové rezistory v otevřeném provedení

EN 60349-1 zavedena v ČSN EN 60349-1 (36 2205) Drážní zařízení – Točivé elektrické stroje pro kolejová a silniční vozidla – Část 1: Jiné stroje než střídavé motory napájené z elektronických měničů

EN 60349-2 zavedena v ČSN EN 60349-2 (36 2205) Drážní zařízení – Točivé elektrické stroje pro kolejová a silniční vozidla – Část 2: Střídavé motory napájené z elektronických měničů

EN 61373 zavedena v ČSN EN 61373 (33 3565) Drážní zařízení – Zařízení drážních vozidel – Zkoušky rázy a vibracemi

EN ISO 9001 zavedena v ČSN EN ISO 9001 (01 0321) Systémy managementu kvality – Požadavky

ISO 10099 nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN 30 0250:1998 Trolejbusy – Technické požadavky a zkoušky

ČSN IEC 50(811):2002 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 811: Elektrická trakce

ČSN EN 1982:2009 (42 1561) Měď a slitiny mědi – Ingoty a odlitky

Souvisící předpisy

Zákon č. 266/1994 Sb. o dráhách v platném znění

Zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích a o změně zákona č. 168/1999 Sb., o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla a o změně souvisejících zákonů (zákon o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla), ve znění zákona č. 307/1999 Sb. to vše v platném znění.

Vyhláška č. 341/2002 Sb., o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích v platném znění vyhlášky

Upozornění na používání převzaté normy

Názvy některých částí tyčových sběračů proudu uvedené v anglické verzi této normy neodpovídají názvům uvedeným v oddílu 811-32 Sběrače proudu ČSN IEC 50(811):2002 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 811: Elektrická trakce. Z důvodu souběžné platnosti ČSN CLC/TS 50502 a ČSN 30 0250 bylo proto v ČSN CLC/TS 50502 použito názvosloví uvedené v ČSN 30 0250:1998 Trolejbusy – Technické požadavky a zkoušky, doplněné o běžně používané názvosloví v tomto oboru.

Upozornění na národní poznámky

Do této normy byly k článkům 1.3.3, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.17, 1.3.20, 2.1.4, 2.2, 2.2.4, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.5, 2.6, 2.6.1, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.4, k tabulce 2, k článkům 3.4.3, A.10, B.2.2.2, obrázkům B.2, B.3 a B.4, B.2.4.2, B.4.2.3.2, C.2 a do Bibliografie doplněny informativní národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: Radka Horská, Elnormservis, IČ 163 15 251

Technická normalizační komise: TNK 126 Elektrotechnika v dopravě

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Vincent Csirik

## **EVROPSKÁ NORMA CLC/TS 50502**

### **EUROPEAN STANDARD**

### **NORME EUROPÉENNE**

### **EUROPÄISCHE NORM** Červenec 2008

ICS 45.060.01 Nahrazuje CLC/TS 50502:2007

#### **Drážní zařízení - Drážní vozidla - Elektrická zařízení trolejbusů - Bezpečnostní požadavky a systémy sběračů proudu**

Railway applications – Rolling stock – Electric equipment in trolley buses – Safety requirements and connection systems

Applications ferroviaires – Matériel roulant – Equipement électrique des trolleybus – Exigences de sécurité et systèmes de connexion      Bahnanwendungen – Fahrzeuge – Elektrische Ausrüstung in O-Bussen – Sicherheitsanforderungen und Verbindungssysteme

Tato technická specifikace byla schválena CENELEC 2008-05-09.

Členové CENELEC jsou povinni oznámit existenci této TS stejným způsobem jako u EN a umožnit, aby TS byla v příslušné formě okamžitě dostupná. 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**

### **Ústřední sekretariát: rue de Stassart 35, B-1050 Brusel**

© 2008 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.  
Ref. č. CLC/TS 50502:2008 E

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, 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.

## **Předmluva**

Tato technická specifikace byla vypracována SC 9XB, Elektromechanická zařízení drážních vozidel, technické komise CENELEC TC 9X Elektrická a elektronická drážní zařízení.

Text návrhu byl předložen k hlasování v souladu s Vnitřními předpisy, Část 2, článek 11.3.3.3 a byl schválen CENELEC jako CLC/TS 50502 dne 2008-05-09.

Tato technická specifikace nahrazuje CLC/TS 50502:2007.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum oznámení existence CLC/TS na národní úrovni (doa) 2008-11-09

Obsah

Strana

## **1 Všeobecně 8**

### **1.1 Rozsah platnosti 8**

### **1.2 Citované normativní dokumenty 8**

### **1.3 Definice 9**

### **1.4 Napětí 11**

### **1.5 Třídění napěťových pásem 11**

## **2 Konstrukce trolejbusu 11**

### **2.1 Kritéria ochrany a elektrické bezpečnosti 11**

### **2.2 Elektrické součásti v napěťovém pásmu III (vyšší napětí) 13**

### **2.3 Zařízení pro elektrickou trakci 13**

### **2.4 Zařízení pro nouzový provoz (nezávislé na TTV) 14**

### **2.5 Elektrické součásti v napěťovém pásmu II (prostřední napětí) 14**

### **2.6 Elektrické součásti v napěťovém pásmu I (nižší napětí) 15**

## **3 Kontroly a zkoušky 15**

### **3.1 Všeobecně 15**

### **3.2 Nové trolejbusy 16**

### **3.3 Trolejbusy po generální opravě 21**

### **3.4 Trolejbusy v provozu (periodické kontroly) 21**

### **3.5 Hlídače izolačního stavu 22**

## **Příloha A (normativní) Podrobná konstrukční opatření 24**

## **Příloha B (normativní) Trolejbusy – Systém sběrače proudu pro připojení k nadzemnímu trolejovému vedení 26**

## **Příloha C** (normativní) Konstrukční pokyny pro systémy sběračů proudu 38

Bibliografie 39

Obrázek 1 – Zkušební obvody 16

Obrázek 2 – Zapojení megaohmmetru 19

Obrázek 3 – Zapojení megaohmmetru 20

Obrázek 4 – Typická kritéria pro ověření účinnosti hlídače izolačního stavu 22

Obrázek B.1 – Všeobecné charakteristiky typického sběrače proudu 26

Obrázek B.2 – Preferované vychýlení tyčových sběračů v závislosti na vzdálenostech trolejových vedení od země 27

Obrázek B.3 – Příklad spojení tyče se sběrací hlavicí a základním rámem 29

Obrázek B.4 – Typické smykadlo 30

Obrázek B.5 – Typický smyk sběrací hlavice 30

Obrázek B.6 – Případná zařízení pro navrácení tyčového sběrače do původního stavu a pro omezení vychýlení polohy  
lan tyčového sběrače, celkové rozměry a signalizace 33

Obrázek B.7 – Schéma ověřování vysmeknutí sběrací hlavice 36

Tabulka 1 – Napěťová pásma pro trolejbusy 11

Tabulka 2 – Zkušební napětí  $U_a$  vycházející z jmenovitého izolačního napětí  $U_{Nm}$  18

Tabulka 3 – Kalibrování izolačního odporu 22

Tabulka 4 –Souhrn elektrických zkoušek 23

Tabulka B.1 – Souhrn zkoušek a kontrol 34

### 1 Všeobecně

#### 1.1 Rozsah platnosti

Tato technická specifikace platí pro elektrické systémy v trolejbusech, definovaných v 1.3.1, napájené jmenovitým síťovým napětím ( $U_n$ ) v rozsahu od DC 600 V do DC 750 V.

Tato technická specifikace stanoví požadavky a konstrukční pokyny, zaměřené zejména na to, aby se zabránilo nebezpečí úrazu cestující veřejnosti a obsluhy elektrickým proudem.

CLC/TS 50502 je normativní pouze pro vozidla objednaná a navržená po vydání této publikace.

Tato technická specifikace zahrnuje vozidla určená pro veřejnou dopravu osob.

Vztahuje se hlavně na uzemněné sítě, ve specifikaci jsou však také odkazy na izolované sítě.

Přílohy B a C se vztahují na systémy sběračů proudu. Podrobný rozsah platnosti těchto příloh je uveden v příloze B.

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