


2004

	Drážní zařízení - Trakční transformátory a tlumivky drážních vozidel	ČSN EN 60310 ed. 2 34 1580
---	--	-------------------------------------

idt IEC 60310:2004

Railway applications -
Traction transformers and inductors on board rolling stock

Applications ferroviaires -
Transformateurs de traction et bobines d'inductance à bord du matériel roulant

Bahnanwendungen -
Transformatoren und Drosselspulen auf Bahnanfahrzeugen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60310:2004. Evropská norma EN 60310:2004 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60310:2004. The European Standard EN 60310:2004 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2007-03-01 se ruší ČSN EN 60310 (34 1580) z ledna 1999, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může používat do 2007-03-01 dosud platná ČSN EN 60310 (34 1580) Drážní zařízení - Transformátory a tlumivky kolejových vozidel z ledna 1999 v souladu s předmluvou v EN 60310:2004.

Změny proti předchozí normě

Vzhledem k předcházejícímu vydání byla norma základním způsobem přepracována, protože při revizi původní EN 60310:1996, která byla modifikovaným zněním IEC 310:1991, bylo vzato v úvahu velké množství nově vydaných drážních norem. Z nich nejdůležitější ve vztahu k této nové ČSN EN 60310 ed. 2 je EN 60077-1:1999 (ČSN EN 60077-1:2003) uvádějící všeobecné provozní podmínky pro zařízení drážních vozidel a EN 61373:1999 (ČSN EN 61373:2002) uvádějící přepracovaná ustanovení o rázech a vibracích.

Citované normy

IEC 60076-1:1993 zavedena v ČSN EN 60076-1+A11:1999 (35 1001) Výkonové transformátory - Část 1: Všeobecně (idt EN 60076-1:1997, idt EN 60076-1:1997/A11:1997, idt EN 60076-1:1997/A1:2000, idt EN 60076-1:1997/A12:2002, idt IEC 76-1:1993, idt IEC 60076-1:1993/A1:1999)

IEC 60076-2:1993 zavedena v ČSN EN 60076-2:1999 (35 1002) Výkonové transformátory - Část 2: Oteplení (idt EN 60076-2:1997, mod IEC 76-2:1993)

IEC 60076-3:2000 zavedena v ČSN EN 60076-3:2001 (35 1001) Výkonové transformátory - Část 3: Izolační hladiny, dielektrické zkoušky a vnější vzdušné vzdálenosti (idt EN 60076-3:2001, idt IEC 60076-3:2000, idt IEC 60076-3:2000/Cor.:2000)

IEC 60076-5:2000 zavedena v ČSN EN 60076-5:2001 (35 1005) Výkonové transformátory - Část 5: Zkratová odolnost (idt EN 60076-5:2000, idt IEC 60076-5:2000)

IEC 60077-1:1999 zavedena v ČSN EN 60077-1:2003 (34 1510) Drážní zařízení - Elektrická zařízení drážních vozidel - Část 1: Všeobecné provozní podmínky a všeobecná pravidla (idt EN 60077-1:2002, mod IEC 60077-1:1999)

IEC 60085:1984 zavedena v ČSN 33 0250:1988 Elektrotechnické predpisy - Triedy teplotnej odolnosti elektrickej izolácie (eqv HD 566 S1:1990, eqv IEC 85:1984)

IEC 60289:1988 zavedena v ČSN EN 60289:1997 (35 1200) Tlumivky (idt EN 60289:1994, idt EN 60289:1994/A11:2002, idt IEC 289:1988)

IEC 60850:2000 nezavedena*), používá se EN 50163:1995 zavedená v ČSN EN 50163:1998 (33 3500) Drážní zařízení - Napájecí napětí trakčních soustav (idt EN 50163:1995)

IEC 61133:1992 nezavedena**), používá se EN 50215:1999 zavedená v ČSN EN 50215:2001 (34 1565) Drážní zařízení - Zkoušení drážních vozidel po dokončení a před uvedením do provozu (idt EN 50215:1999)

IEC 61287-1:1995 zavedena***) v ČSN IEC 1287-1:2000 (35 1532) Výkonové měniče instalované na kolejových vozidlech - Část 1: Charakteristiky a zkušební metody (idt IEC 61287-1:1995), používá se EN 50207 zavedená v ČSN EN 50207:2001 (33 3550) Drážní zařízení - Elektronické výkonové měniče pro drážní vozidla (idt EN 50207:2000)

IEC 61373:1999 zavedena v ČSN EN 61373:2002 (33 3565) Drážní zařízení - Zařízení drážních vozidel - Zkoušky rázy a vibracemi (idt EN 61373:1999, idt IEC 61373:1999)

POZNÁMKY

*) V rámci CENELEC místo IEC 60850 platí EN 50163 – viz předmluva k EN 50163:1995 v ČSN EN 50163:1998.

**) V rámci CENELEC místo IEC 61133 platí EN 50215 – viz úvod k EN 50215:1999 v ČSN EN 50215:2001.

***) V rámci CENELEC místo IEC 61287-1 platí EN 50207 – viz např. Bibliografie v ČSN EN 60349-1:2001.

Strana 3

Obdobné mezinárodní normy

IEC 60310:2004 Railway applications - Traction transformers and inductors on board rolling stock
(*Drážní zařízení - Trakční transformátory a tlumivky drážních vozidel*)

Informativní údaje z IEC 60310:2004

Mezinárodní normu IEC 60310 připravila technická komise IEC 9: Elektrická drážní zařízení.

Toto třetí vydání ruší a nahrazuje druhé vydání vydané v roce 1991 a představuje technickou revizi. Toto vydání zahrnuje následující významné technické změny vzhledem k předcházejícímu vydání: bere v úvahu nové generické drážní normy, zejména všeobecné provozní podmínky a ustanovení o rázech a vibracích, s odvoláním na IEC 60077-1 a IEC 61373.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
9/780/FDIS	9/784/RVD

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy je možné nalézt ve zprávě o hlasování uvedené v tabulce.

Tato publikace byla vypracována v souladu se Směrnicemi ISO/IEC, Část 2.

Komise rozhodla, že obsah této publikace bude platit do roku 2009. K tomuto datu bude publikace podle rozhodnutí komise buď

- znovu potvrzena;

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

Souvisící ČSN

ČSN EN 60310:1999 (34 1580) Drážní zařízení - Transformátory a tlumivky kolejových vozidel (idt EN 60310:1996, mod IEC 310:1991)

ČSN IEC 60050(421):1996 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 421: Výkonové transformátory a tlumivky (idt IEC 50(421):1990)

ČSN IEC 60050(811):2002 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 811: Elektrická trakce (idt IEC 50(811):1991)

Upozornění na národní poznámky

Do této normy byly doplněny do kapitoly 1 a článků 5.1, 10.2.1, 10.2.8.1, 10.2.10, 10.2.12, 10.3.8.2 a do přílohy ZA informativní národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: Radka Horská, Elnormservis Brno, IČ 16315251

Technická normalizační komise: TNK 126 Elektrotechnika v dopravě

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Vincent Csirik

Strana 4

Prázdná strana

Strana 5

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM

EN 60310 Duben 2004

ICS 45.060

Nahrazuje EN 60310:1996

Drážní zařízení -
Trakční transformátory a tlumivky drážních vozidel
(IEC 60310:2004)
Railway applications -
Traction transformers and inductors on board rolling stock
(IEC 60310:2004)

Applications ferroviaires -
Transformateurs de traction et bobines
d'inductance à bord du matériel roulant
(CEI 60310:2004)

Bahnanwendungen -
Transformatoren und Drosselspulen
auf Bahnanfahrzeugen
(IEC 60310:2004)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2004-03-01. Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Ústředním sekretariátu 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 Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

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

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

© 2004 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN

60310:2004 E

Strana 6

Předmluva

Text dokumentu 9/780/FDIS, budoucího třetího vydání IEC 60310, připravený IEC TC 9 Elektrická drážní zařízení, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a CENELEC jej schválil jako EN 60310 dne 2004-03-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 60310:1996.

Tato evropská norma zahrnuje následující významné technické změny vzhledem k EN 60310:1996: bere v úvahu nové generické drážní normy, zejména všeobecné provozní podmínky a ustanovení o rázech a vibracích, s odvoláním na EN 60077-1 a EN 61373.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení EN k přímému používání jako normy národní (dop) 2004-12-01
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 2007-03-01

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60310:2004 schválil CENELEC jako evropskou normu bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 7

Obsah

	Strana
1 Rozsah platnosti	8
2 Normativní odkazy	8
3 Termíny a definice	9
3.1 Definice pro transformátory	9
3.2 Definice pro tlumivky	9
3.3 Definice pro indukčnost	10

4	Odbočky	.....
	.....	11	
4.1	Hlavní odbočka	.....
	.....	11	
5	Jmenovitá napětí vinutí transformátoru.....		11
5.1	Jmenovité napětí na straně sítě.....		11
5.2	Jmenovité sekundární napětí.....		11
6	Jmenovitý výkon	.....
	.....	11	
7	Chlazení	.....
	.....	12	
7.1	Označování transformátorů a tlumivek podle způsobu chlazení.....		12
8	Mezní hodnoty oteplení.....		13
8.1	Třídění izolačních materiálů.....		13
8.2	Mezní hodnoty oteplení.....		13
9	Výkonnostní štítky	.....
	.....	14	
9.1	Výkonnostní štítek transformátoru.....		14
9.2	Výkonnostní štítek tlumivky.....		14

10 Zkoušky 15	
10.1 Kategorie zkoušek 15	15
10.2 Zkoušky na transformátorech 15	15
10.3 Zkoušky tlumivek 22	
Příloha A (informativní) Seznam položek, u nichž je třeba dohody mezi uživatelem a výrobcem, nebo pro něž musí uživatel nebo výrobce poskytnout další informace nebo specifikace..... 27	27
Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušnými evropskými publikacemi..... 29	29
Tabulka 1 - Písmenné značky..... 12	
Tabulka 2 - Pořadí značek 12	12
Tabulka 3 - Mezní hodnoty oteplení (K)..... 13	13
Tabulka 4 - Přehled kontrol a zkoušek, které mají být prováděny na trakčních transformátorech..... 16	16
Tabulka 5 - Tolerance 16	
Tabulka 6 - Referenční teploty..... 19	
Tabulka 7 - Napětí pro dielektrické zkoušky vinutí připojená přímo k trakčnímu vedení..... 20	20
Tabulka 8 - Napětí pro dielektrické zkoušky U' ve voltech (zkouška indukovaným výdržným napětím	

nebo
výdržným napětím z cizího zdroje) pro ostatní vinutí (efektivní
hodnota)..... 21

Tabulka 9 -Přehled kontrol a zkoušek, které mají být prováděny na
tlumivkách..... 22

Tabulka 10 -
Tolerance

.....
23

Strana 8

1 Rozsah platnosti

Tato mezinárodní norma platí pro trakční transformátory instalované v drážních vozidlech a pro různé typy tlumivek zapojených do výkonových a pomocných obvodů elektrických vozidel.

POZNÁMKA 1 Výraz „inductor“ (tlumivka, indukční cívka, induktor) je v této normě použit ve stejném významu jako výraz „reactor“ (tlumivka, indukční cívka, induktor), uvedený v IEC 60050(421), IEC 60050(811) a IEC 60289.

Tlumivky zmíněné v prvním odstavci mohou být:

- filtrační tlumivky;
- vyhlazovací tlumivky;
- komutační tlumivky;
- ochranné tlumivky ve statických výkonových měničích;
- indukční bočníky pro trakční motory;
- tlumivky používané pro přepínání mezi polohami přepínače odboček;
- tlumivky brzdných obvodů;
- odrušovací tlumivky.

POZNÁMKA 2 Požadavky IEC 60076 platí pro trakční transformátory, pokud nejsou v rozporu s touto normou nebo se specializovanými publikacemi IEC pojednávajícími o trakčních zařízeních.

POZNÁMKA 3 V případě transformátorů a tlumivek pro statické výkonové měniče - viz IEC 61287 *).

Tato norma může být také použita, po dohodě mezi uživatelem a výrobcem, pro trakční transformátory vozidel napájených z trojfázové střídavé sítě a pro transformátory zapojené do jednofázových nebo vícefázových pomocných obvodů vozidel, s výjimkou přístrojových transformátorů a transformátorů se jmenovitým výkonem nižším než 1 kVA u jednofázových a 5 kVA u vícefázových

transformátorů.

Tato norma neplatí pro příslušenství, jako jsou přepínače odboček, rezistory, výměníky tepla, ventilátory atd., určené pro montáž na transformátory nebo tlumivky, které musí být zkoušeno samostatně podle příslušných předpisů.

Pokud jsou přepínače odboček nedílnou součástí transformátorů, nemohou být při zkoušení transformátorů odděleny.

Pokud jde o provozní podmínky, viz IEC 60077-1, kapitola 7.

2 Normativní odkazy

Pro používání tohoto dokumentu jsou nezbytné dále uvedené referenční dokumenty. U datovaných odkazů platí pouze citovaná vydání. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání referenčního dokumentu (včetně změn).

IEC 60076-1:1993 Výkonové transformátory - Část 1: Všeobecně
(*Power transformers - Part 1: General*)

IEC 60076-2:1993 Výkonové transformátory - Část 2: Oteplení
(*Power transformers - Part 2: Temperature rise*)

IEC 60076-3:2000 Výkonové transformátory - Část 3: Izolační hladiny, dielektrické zkoušky a vnější vzdušné vzdálenosti
(*Power transformers - Part 3: Insulation levels, dielectrical tests and external clearances in air*)

IEC 60076-5:2000 Výkonové transformátory - Část 5: Zkratová odolnost
(*Power transformers - Part 5: Ability to withstand short circuit*)

*) NÁRODNÍ POZNÁMKA Používá se ČSN EN 50207 – viz poznámka ^{***}) na straně 2.

Strana 9

IEC 60077-1:1999 Drážní zařízení - Elektrická zařízení drážních vozidel - Část 1: Všeobecné provozní podmínky a všeobecná pravidla
(*Railway applications - Electric equipment for rolling stock - Part 1: General service conditions and general rules*)

IEC 60085:1984 Tepelné hodnocení a klasifikace elektrické izolace
(*Thermal evaluation and classification of electrical insulation*)

IEC 60289:1988 Tlumivky
(*Reactors*)

IEC 60850:2000 Drážní zařízení - Napájecí napětí trakčních soustav

(Railway applications - Supply voltage of traction systems)

IEC 61133:1992 Elektrická trakce - Drážní vozidla - Metody zkoušek elektrických a termoelektrických drážních vozidel po dokončení a před uvedením do provozu
(Electric traction - Rolling stock - Test methods for electric and thermal/electric rolling stock on completion of construction and before entry into service)

IEC 61287-1:1995 Výkonové měniče instalované na kolejových vozidlech - Část 1: Charakteristiky a zkušební metody
(Power convertors installed on board rolling stock - Part 1: Characteristics and test methods)

IEC 61373:1999 Drážní zařízení - Zařízení drážních vozidel - Zkoušky rázy a vibracemi
(Railway applications - Rolling stock equipment - Shock and vibration tests)

-- Vynechaný text --