

2002

	Elektrická trakce - Drážní vozidla - Sloučené zkoušky střídavých motorů napájených ze střídačů a jejich řízení	ČSN EN 61377 36 2207
---	--	--------------------------------

idt IEC 1377:1996

Electric traction - Rolling stock - Combined testing of inverter-fed alternating current motors and their control

Traction électrique - Matériel roulant - Essais combinés de moteurs à courant alternatif alimentés par onduleur et de leur régulation

Zugförderung - Schienenfahrzeuge - Kombinierte Prüfung von wechselrichtergespeisten Wechselstrommotoren und deren Steuerung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61377:1996 včetně její opravy EN 61377:1996/Cor:1996-11. Evropská norma EN 61377:1996 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 61377:1996 including its Corrigendum EN 61377:1996/Cor:1996-11. The European Standard EN 61377:1996 has the status of a Czech Standard.

© Český normalizační institut,
2002

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány
a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

65751

Národní předmluva

Citované normy

IEC 50(411):1973 nahrazena IEC 50(411):1996, zavedena v ČSN IEC 50(411):1998 (33 0050)
Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 411: Točivé stroje (idt IEC 50(411):1996)

IEC 50(551):1982 nahrazena IEC 50(551):1998, zavedena v ČSN IEC 60050-551:2000 (33 0050)
Mezinárodní elektrotechnický slovník - Část 551: Výkonová elektronika (idt IEC 60050-551:1998)

IEC 50(811):1991 zavedena v ČSN IEC 50 (811) (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník -
Kapitola 811: Elektrická trakce (v návrhu)

IEC 349-2:1993 zavedena v ČSN EN 60349-2:2002 (36 2205) Drážní zařízení - Točivé elektrické stroje pro
kolejová a silniční vozidla - Část 2: Střídavé motory napájené z elektronických měničů (idt EN 60349-
2:2001, mod IEC 60349-2:1993)

IEC 349-3:1995 dosud nezavedena

IEC 571-1:1990 nahrazena IEC 60571:1998 nezavedenou, používá se EN 50155:1995 zavedena v ČSN
EN 50155:1998 (33 3555) Drážní zařízení - Elektronická zařízení drážních vozidel (idt EN 50155:1995),
nahrazena EN 50155:2001 zavedena v ČSN EN 50155 ed. 2:2002 (33 3555) Drážní zařízení -
Elektronická zařízení drážních vozidel (idt EN 50155:2001)

IEC 571-2:1988 nahrazena IEC 60571:1998 nezavedenou, používá se EN 50155:1995 zavedena v ČSN
EN 50155:1998 (33 3555) Drážní zařízení - Elektronická zařízení drážních vozidel (idt EN 50155:1995),
nahrazena EN 50155:2001 zavedena v ČSN EN 50155 ed. 2:2002 (33 3555) Drážní zařízení -
Elektronická zařízení drážních vozidel (idt EN 50155:2001)

IEC 571-3:1990 nahrazena IEC 60571:1998 nezavedenou, používá se EN 50155:1995 zavedena v ČSN
EN 50155:1998 (33 3555) Drážní zařízení - Elektronická zařízení drážních vozidel (idt EN 50155:1995),
nahrazena EN 50155:2001 zavedena v ČSN EN 50155 ed. 2:2002 (33 3555) Drážní zařízení -
Elektronická zařízení drážních vozidel (idt EN 50155:2001)

IEC 850:1988 nahrazena IEC 60850:2000 nezavedenou, používá se EN 50163:1995 zavedena v ČSN
EN 50163:1998 (33 3500) Drážní zařízení - Napájecí napětí trakčních soustav (idt EN 50163:1995)

IEC 1287-1:1995 zavedena v ČSN IEC 1287-1:2000 (35 1532) Výkonové měniče instalované na
drážních vozidlech - Část 1: Charakteristiky a zkušební metody (idt IEC 1287-1:1995)

Obdobné mezinárodní normy

IEC 1377:1996 Electric traction - Rolling stock - Combined testing of inverter-fed alternating current
motors and their control

*(Elektrická trakce - Drážní vozidla - Sloučené zkoušení střídavých motorů napájených ze střídačů a
jejich řízení)*

Porovnání s IEC 1377:1996

Obsah normy je identický s IEC 1377:1996, obsahuje však navíc normativní přílohu ZA Normativní
odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace.

Informativní údaje z IEC 1377:1996

Mezinárodní normu IEC 1377 připravila technická komise IEC 9: Zařízení pro elektrickou trakci.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
9/371/FDIS	9/380/RVD

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

Příloha A tvoří nedílnou část této normy.

Strana 3

Souvisící ČSN

ČSN EN 60349-1:2001 (36 2205) Drážní zařízení - Točivé elektrické stroje pro kolejová a silniční vozidla - Část 1: Jiné stroje než střídavé motory napájené z elektronických měničů (idt EN 60349-1:2000, idt IEC 60349-1:1999)

ČSN EN 50121-1:2001 (33 3590) Drážní zařízení - Elektromagnetická kompatibilita - Část 1: Všeobecně (idt EN 50121-1:2000)

ČSN EN 50121-3-2:2001 (33 3590) Drážní zařízení - Elektromagnetická kompatibilita - Část 3-2: Drážní vozidla - Zařízení (idt EN 50121-3-2:2000)

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k deskriptorům, k předmluvě, k článkům 1.2, 5.2.4, 5.2.5.2, k tabulce 1 a k příloze ZA doplněny informativní národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: Radka Horská, Elnormservis Brno, IČO 163 15 251

Technická normalizační komise: TNK 126 Elektrotechnika v dopravě

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Vincent Csirik

Strana 4

Prázdná strana

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 61377
Říjen 1996

ICS 29.160.30; 29.280

Deskriptory: railway rolling stock, electric traction, electric motors, alternating current, inverters, definitions, performance evaluation, tests, verification*)

Elektrická trakce - Drážní vozidla - Sloučené zkoušky střídavých motorů napájených ze střídačů a jejich řízení

(IEC 1377:1996)

Electric traction - Rolling stock - Combined testing of inverter-fed alternating current motors and their control

(IEC 1377:1996)

Traction électrique - Matériel roulant
Essais combinés de moteurs à courant alternatif
alimentés par onduleur et de leur régulation
(CEI 1377:1996)

Zugförderung - Schienenfahrzeuge
Kombinierte Prüfung von
wechselrichtergespeisten
Wechselstrommotoren und deren Steuerung
(IEC 1377:1996)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 1996-07-02. 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, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, 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

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

© 1996 CENELEC. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN

61377:1996 E

Předmluva

Text dokumentu 9/371/FDIS, budoucího prvního vydání IEC 1377, vypracovaný v IEC TC 9, „Zařízení pro elektrickou trakci“, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 61377 dne 1996-07-02.

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) 1997-04-01
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu (dow) 1997-04-01

Přílohy označené jako „normativní“ jsou součástí této normy.

V této normě jsou přílohy A a ZA normativní.

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

POZNÁMKA 1 Místo IEC 571-1, IEC 571-2, IEC 571-3 platí evropská norma EN 50155:1995 „Drážní zařízení - Elektronická zařízení drážních vozidel“. *)

POZNÁMKA 2 Místo IEC 850:1988 platí evropská norma EN 50163:1995 „Drážní zařízení - Napájecí napětí trakčních soustav“. *)

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 1377:1996 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

*) NÁRODNÍ POZNÁMKA Oprava podle originálu opravenky z listopadu 1996.

Obsah

Kapitola
Strana

1

Všeobecně

..... 8

1.1 Rozsah platnosti a předmět

normy.....	8
1.2 Normativní odkazy	
.....	8
1.3 Podmínky okolního prostředí.....	9
2 Definice	
.....	
.....	9
3 Charakteristiky sloučeného systému.....	11
3.1 Konstrukční charakteristiky	
.....	11
3.2 Deklarované charakteristiky	
.....	12
3.3 Charakteristiky sloučeného systému.....	12
3.4 Výměna informací a odpovědnost.....	12
4 Kategorie zkoušek	
.....	13
4.1 Všeobecně	
.....	
.....	13
4.2 Typové zkoušky	
.....	
.....	13
4.3 Informační zkoušky	
.....	13
5 Zkoušky	
.....	
.....	13

5.1

Všeobecně

..... 13

5.2 Podmínky

zkoušek

..... 13

5.3 Zkoušky

oteplení

..... 15

5.4 Zkoušky charakteristik a

tolerance..... 16

5.5 Různé

zkoušky

..... 17

Tabulka 1 - Seznam

zkoušek

..... 18

Obrázky

1 Trakční

pohon

.... 8

2 Příklad měřicích bodů stejnosměrného

vstupu..... 19

3 Povinné charakteristiky - asynchronní sloučený systém zdroje

napětí..... 20

4 Povinné charakteristiky - asynchronní sloučený systém zdroje

napětí..... 21

5 Povinné charakteristiky - asynchronní sloučený systém zdroje

proudu..... 22

6 Povinné charakteristiky - synchronní sloučený systém zdroje

proudu..... 23

7 Uspořádání zkušebního stanoviště pro zkoušku asynchronního sloučeného systému v

úsporném

zapojení

..... 24

8	Vliv rozdílného průměru kol na momentovou charakteristiku asynchronních motorů.....	24
9	Příklad pracovního rozsahu sloučeného systému zdroje napětí.....	24
Příloha A	(normativní) Dohoda mezi uživatelem a výrobcem.....	25
Příloha ZA	(normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace.....	26

1 Všeobecně

1.1 Rozsah platnosti a předmět normy

Tato mezinárodní norma platí pro spojení motoru (motorů), střídače a jejich řízení a stanoví:

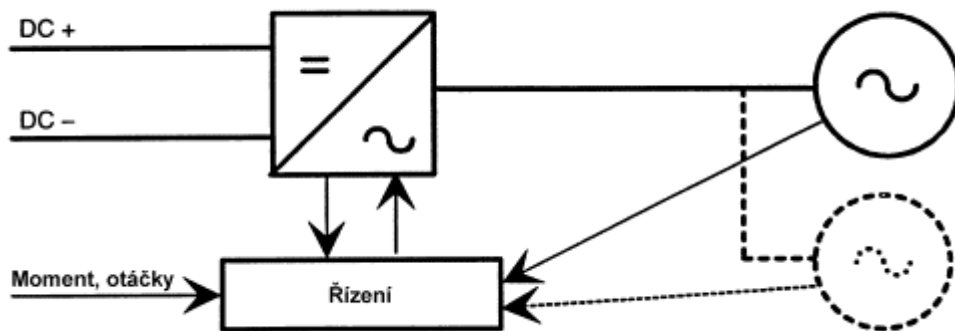
- provozní charakteristiky elektrických pohonů sestávajících ze střídače, střídavých motorů a přidruženého řídicího systému;
- metody ověřování těchto provozních charakteristik zkouškami.

Přicházejí v úvahu dvě kategorie sloučených systémů:

- 1) Motory napájené ze střídače bez jakéhokoliv řízení mezi mechanickým výstupem (momentem, otáčkami) a měničem (většinou pomocné motory, například motory chladicích ventilátorů). Motor pracuje přesně tak, jako kdyby byl napájen ze sběrnice (při proměnném kmitočtu a napětí nebo nikoliv).
- 2) Motor (motory) (zapojené paralelně nebo nikoliv) s řízením mezi mechanickým výstupem a střídačem.

První kategorie systémů se zkouší podle IEC 349-2 a IEC 1287-1.

Tato norma platí pro druhou kategorii, pro hlavní trakční pohony.



Obrázek 1 - Trakční pohon

IEC 349-2 platí pro střídavé motory napájené z měničů, IEC 1287-1 pro výkonové elektronické měniče; Části 1, 2 a 3 IEC 571 platí pro elektronická zařízení, tato norma platí pro spojení motoru (motorů), střídače a jejich řízení. IEC 349-2 tedy popisuje zkoušky prokazující, že motor odpovídá specifikaci, IEC 1287-1 popisuje totéž pro střídač. Je evidentní, že některé zkoušky uvedené v této normě mohou obecně nahradit odpovídající zkoušky popisované ve výše uvedených normách. Aby se zabránilo duplicitě zkoušek, mají se strany dohodnout.

V době vypracování této normy se používaly pro drážní zařízení pouze následující kombinace motorů a střídačů, norma však může také platit pro jiné kombinace, které se mohou používat v budoucnosti:

- asynchronní motory napájené z napěvového střídače;
- asynchronní motory napájené z proudového střídače;
- synchronní motory napájené z proudového střídače.

Zdrojem stejnosměrného proudu může být napájecí vedení, usměrňovač, pulzní měnič, vstupní měnič, dieselgenerátor s integrovanými usměrňovači atd.

1.2 Normativní odkazy

Následující normy obsahují ustanovení, která prostřednictvím odkazu v tomto textu tvoří ustanovení této mezinárodní normy. V době publikování byla uvedená vydání platná. Všechny normy podléhají revizi, a strany, uzavírající smlouvy na základě této mezinárodní normy by měly vyšetřit možnost použití nejnovějších vydání níže uvedených norem. Členové IEC a ISO vedou seznamy platných mezinárodních norem.

(International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 551: Power electronics)

IEC 50(811):1991 Mezinárodní elektrotechnický slovník (IEV) - Kapitola 811: Elektrická trakce

(International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 811: Electric traction)

IEC 349-2:1993 Elektrická trakce - Točivé elektrické stroje pro kolejová a silniční vozidla - Část 2: Střídavé motory napájené z elektronických měničů

(Electric traction - Rotating electrical machines for rail and road vehicles - Part 2: Electronic convertor-fed alternating current motors)

IEC 349-3:1995 Kolejová a silniční vozidla - Stanovení celkových ztrát střídavých motorů napájených z měničů součtem složek ztrát

(Rail and road vehicles - Determination of the total losses of convertor-fed alternating current motors by summation of the component losses)

IEC 571-1:1990¹⁾ Elektronická zařízení používaná na kolejových vozidlech - Část 1: Všeobecné požadavky a zkoušky elektronických zařízení

(Electronic equipment used on rail vehicles - Part 1: General requirements and tests for electronic equipment)

IEC 571-2:1988¹⁾ Elektronická zařízení používaná na kolejových vozidlech - Část 2: Normalizace určitých mechanických a elektrických veličin - Princip zkušebních zařízení

(Electronic equipment used on rail vehicles - Part 2: Standardization of certain mechanical and electrical quantities - Principle of test devices)

IEC 571-3:1990¹⁾ Elektronická zařízení používaná na kolejových vozidlech - Část 3: Součásti, programovatelná elektronická zařízení a spolehlivost elektronických systémů

(Electronic equipment used on rail vehicles - Part 3: Components, programmable electronic equipment and electronic system reliability)

IEC 850:1988²⁾ Napájecí napětí trakčních soustav

(Supply voltage of traction systems)

IEC 1287-1:1995 Výkonové měniče instalované na drážních vozidlech - Část 1: Charakteristiky a metody zkoušek

(Power convertors installed on board rolling stock - Part 1: Characteristics and test methods)

1.3 Podmínky okolního prostředí

Podmínky okolního prostředí týkající se motoru, střídače a řídicího systému jsou podrobně uvedeny v IEC 349-2, IEC 1287-1 a IEC 571-1¹⁾.