

	Drážní zařízení - Drážní vozidla - Část 3: Sloučené zkoušky střídavých motorů napájených z nepřímých měničů a jejich řídicí systém	ČSN EN 61377-3 36 2207
--	---	------------------------------

idt IEC 61377-3:2002

Railway applications - Rolling stock -

Part 3: Combined testing of alternating current motors, fed by an indirect convertor, and their control system

Applications ferroviaires - Matériel roulant -

Partie 3: Essais combinés des moteurs à courant alternatif, alimentés par un convertisseur à deux étages, et leur régulation

Bahnanwendungen - Bahnfahrzeuge -

Teil 3: Kombinierte Prüfung von Wechselstrommotoren, die von einem Zwischenkreis-Stromumrichter gespeist werden, und deren Steuerung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61377-3:2002. Evropská norma EN 61377-3:2002 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 61377-3:2002. The European Standard EN 61377-3:2002 has the status of a Czech Standard.

## Národní předmluva

### Citované normy

IEC 60050-411:1996 zavedena v ČSN IEC 50(411):1998 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 411: Točivé stroje (idt IEC 50(411):1996)

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

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

IEC 60349-2:1993 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), nahrazena IEC 60349-2:2002 dosud nezavedenou

IEC/TR2 60349-3:1995 dosud nezavedena

IEC 60571:1998 nezavedena\*), používá se EN 50155:2001 zavedena v ČSN EN 50155 ed. 2:2002 (33 3555) Drážní zařízení - Elektronická zařízení drážních vozidel (idt EN 50155:2001)

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

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 1287-1:1995)

### Obdobné mezinárodní normy

IEC 61377-3:2002 Railway applications - Rolling stock - Part 3: Combined testing of alternating current motors, fed by an indirect convertor, and their control system

*(Drážní zařízení - Drážní vozidla - Část 3: Sloučené zkoušky střídavých motorů napájených z nepřímých měničů a jejich řídicí systém)*

Porovnání s IEC 61377-3:2002

Obsah normy je identický s IEC 61377-3:2002, obsahuje však navíc normativní přílohu ZA Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace.

Informativní údaje z IEC 61377-3:2002

Mezinárodní norma IEC 61377-3 byla připravena technickou komisí IEC TC 9: Elektrická drážní zařízení.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
9/693/FDIS	9/705/RVD

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

Příloha A je nedílnou částí této normy.

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

---

## POZNÁMKY

- \*) V rámci CENELEC místo IEC 60571 platí EN 50155 (viz předmluva k EN 61377:1996 v ČSN EN 61377:2002).
- \*\*) V rámci CENELEC místo IEC 60850 platí EN 50163 (viz předmluva k EN 61377:1996 v ČSN EN 61377:2002).
- \*\*\*) V rámci CENELEC se místo IEC 61287 používá EN 50207 (viz Bibliografie v ČSN EN 60349-1:2001). IEC 61287-1:1995 byla do ČSN převzata přímým převzetím originálu.

Strana 3

---

Komise rozhodla, že obsah této publikace bude beze změn platit do roku 2010. K tomuto datu bude publikace buď

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

## Souvisící ČSN

ČSN EN 61377:2002 (36 2207) Elektrická trakce - Drážní vozidla - Sloučené zkoušky střídavých motorů napájených ze střídačů a jejich řízení (idt EN 61377:1996, idt IEC 1377:1996)

ČSN EN 61377-2:2003 (36 2207) Elektrická trakce - Drážní vozidla - Sloučené zkoušky - Část 2: Stejnoseměrné trakční motory napájené z pulzních měničů a jejich řízení (idt EN 61377-2:2002, idt IEC 61377-2:2002)

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)

ČSN EN 50207:2001 (33 3550) Drážní zařízení - Elektrické výkonové měniče pro drážní vozidla (idt EN 50207:2000)

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k článkům 7.2.4 a 7.4.1 a k příloze ZA doplněny informativní národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: Radka Horská, Elnormservis Brno, IČO 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 61377-3  
Září 2002

ICS 45.060

Drážní zařízení -

Drážní vozidla

Část 3: Sloučené zkoušky střídavých motorů napájených z nepřímých měničů a jejich řídicí systém

(IEC 61377-3:2002)

Railway applications -

Rolling stock

Part 3: Combined testing of alternating current motors, fed by an indirect convertor, and their control system

(IEC 61377-3:2002)

Applications ferroviaires - Matériel roulant

Partie 3: Essais combinés des moteurs

à courant alternatif, alimentés par un convertisseur à deux étages,

et leur régulation

(CEI 61377-3:2002)

Bahnanwendungen - Bahnfahrzeuge

Teil 3: Kombinierte Prüfung

von Wechselstrommotoren, die von einem Zwischenkreis-Stromrichter gespeist werden, und deren Steuerung

(IEC 61377-3:2002)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2002-11-01. 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, Finska, Francie, Irsko, Islandu, Itálie, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, 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**

© 2002 CENELEC. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 61377-

3:2002 E

Strana 6

---

### Předmluva

Text dokumentu 9/693/FDIS, budoucího prvního vydání IEC 61377-3, vypracovaný IEC TC 9 Elektrická drážní zařízení, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 61377-3 dne 2002-11-01.

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) 2003-08-01
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 2005-11-01

Přílohy označené jako „normativní“ jsou součástí této normy.

V této normě jsou přílohy A a ZA normativní.

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61377-3:2002 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 7

---

Obsah

	Strana
Kapitola	
<b>1</b> Rozsah platnosti a předmět normy.....	8
<b>2</b> Normativní odkazy .....	8
<b>3</b> Definice .....	9
<b>4</b> Podmínky okolního prostředí .....	11
<b>5</b> Charakteristiky sloučeného systému.....	11
<b>5.1</b> Konstrukční charakteristiky .....	11
<b>5.2</b> Deklarované charakteristiky .....	11
<b>5.3</b> Charakteristiky sloučeného systému.....	11
<b>5.4</b> Výměna informací a odpovědnost .....	12

<b>6</b>	Kategorie zkoušek	.....	12
<b>6.1</b>	Všeobecně	.....	12
<b>6.2</b>	Typové zkoušky	.....	12
<b>6.3</b>	Informační zkoušky	.....	12
<b>7</b>	Zkoušky	.....	12
<b>7.1</b>	Všeobecně	.....	12
<b>7.2</b>	Podmínky zkoušek	.....	12
<b>7.3</b>	Zkoušky oteplení	.....	14
<b>7.4</b>	Doplňující zkoušky pro asynchronní motory v paralelním zapojení.....	.....	14
<b>7.5</b>	Zkoušky týkající se charakteristik a tolerance.....	.....	15
<b>7.6</b>	Různé zkoušky	.....	16
<b>7.7</b>	Informační zkoušky	.....	

.....  
..... 17

**Příloha A** (normativní) Dohoda mezi uživatelem a výrobcem..... 25

**Příloha ZA** (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace..... 26

Obrázek 1 - Sloučený systém - příslušné části..... 9

Obrázek 2 - Trakční pohon  
..... 19

Obrázek 3 - Povinné charakteristiky - asynchronní sloučený systém zdroje napětí (dva příklady)..... 19

Obrázek 4 - Povinné křivky - asynchronní sloučený systém zdroje napětí..... 20

Obrázek 5 - Povinné charakteristiky a křivky - asynchronní sloučený systém zdroje proudu..... 22

Obrázek 6 - Povinné charakteristiky a křivky - asynchronní sloučený systém zdroje proudu..... 22

Obrázek 7 - Uspořádání zkušebního pracoviště pro zkoušku asynchronního sloučeného systému v úsporném zapojení  
..... 23

Obrázek 8 - Vliv rozdílného průměru kol na momentovou charakteristiku asynchronních motorů..... 23

Obrázek 9 - Příklad pracovního rozsahu sloučeného systému..... 24

Obrázek 10 - Příklad zapojení obvodu pro krátkodobé přerušení DC napájení..... 24

Obrázek 11 - Příklad zapojení obvodu pro náhlou změnu napájecího napětí..... 24

Tabulka 1 - Seznam zkoušek  
..... 17



# 1 Rozsah platnosti a předmět normy

Tato mezinárodní norma platí pro spojení motoru (motorů), nepřímých měničů a jejich řídicího systému a jejím cílem je stanovit:

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

V úvahu přicházejí dvě kategorie sloučených systémů:

- a) střídavé motory napájené z měniče bez jakéhokoliv řízení mezi mechanickým výstupem (momentem, otáčkami) a samotným měničem (většinou u pomocných motorů, např. motory chladicích ventilátorů). Motor pracuje přesně jako by byl napájen z přípojnice (proměnným kmitočtem nebo napětím nebo ne);
- b) střídavý(é) motor(y) (zapojené paralelně nebo ne) s řízením mezi mechanickým výstupem a střídačem.

První kategorie systémů se zkouší podle IEC 60349-2 a IEC 61287-1.

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

IEC 60349-2 platí pro střídavé motory napájené z měničů, IEC 61287-1 pro výkonové elektronické měniče; IEC 60571 platí pro elektronická zařízení. Tato norma platí pro spojení motoru (motorů), měničů a jejich řídicího systému. IEC 60349-2 tedy popisuje zkoušky prokazující, že motor odpovídá dané specifikaci, zatímco IEC 61287-1 popisuje totéž pro měnič. Je evidentní, že některé ze zkoušek uvedených v této normě mohou obecně nahradit odpovídající zkoušky popsané ve výše uvedených normách. Aby se zabránilo duplicitě zkoušek, je třeba dohody mezi zúčastněnými stranami.

Úplná sloučená zkouška je obtížná a často vyžaduje velký výkon, který není vždy v závodě výrobce k dispozici. Mezi uživatelem a výrobcem může být dohodnuto zkoušení buď v závodě výrobce nebo na vozidle.

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

- asynchronní motory napájené z napě»ového střídače;
- asynchronní motory napájené z proudového střídače;
- synchronní motory napájené z proudového střídače.

Vstupem těchto střídačů (viz obrázek 2) může být DC sí»ové napájení nebo DC meziobvod, které mohou být získány z AC sítě pomocí usměrňovače (2.2.1 IEC 61287-1) nebo z DC sítě pomocí pulzního měniče (2.2.2 IEC 61287-1) nebo z vlastních napájecích zdrojů (jako jsou generátory, akumulátory a jiné zdroje elektrické energie, umístěné na vozidle) (1.1 IEC 61287-1).

## 2 Normativní odkazy

Následující referenční dokumenty jsou pro používání tohoto dokumentu nepostradatelné. U datovaných odkazů platí pouze uvedené vydání. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání referenčního dokumentu (včetně všech změn).

IEC 60050-411:1996 Mezinárodní elektrotechnický slovník (IEV) - Kapitola 411: Točivé stroje

*(International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 411: Rotating machinery)*

IEC 60050-551:1998 Mezinárodní elektrotechnický slovník (IEV) - Část 551: Výkonová elektronika

*(International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Part 551: Power electronics)*

IEC 60050-811:1991 Mezinárodní elektrotechnický slovník (IEV) - Kapitola 811: Elektrická trakce

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

IEC 60349-2:1993 Drážní zařízení - 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 60349-3:1995 Elektrická trakce - Točivé elektrické pro kolejová a silniční vozidla - Část 3: Určení celkových ztrát střídavých motorů napájených z měničů součtem dílčích ztrát

*(Rotating electrical machines for rail and road vehicles - Part 3: Determination of the total losses of convertor-fed alternating current motors by summation of the component losses)*

Strana 9

---

IEC 60571:1998 Elektronická zařízení používaná na kolejových vozidlech

*(Electronic equipment used on rail vehicles)*

IEC 60850:2000 Drážní zařízení - Napájecí napětí trakčních soustav

*(Railway applications - Supply voltage of traction systems)*

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)*

---

**-- Vynechaný text --**