

2001

	Drážní zařízení - Zařízení drážních vozidel -Kondenzátory pro výkonovou elektroniku	ČSN EN 61881 35 8260
---	---	--------------------------------

idt IEC 61881:1999

Railway applications - Rolling stock equipment - Capacitors for power electronics

Applications ferroviaires - Matériel roulant - Condensateurs pour électronique de puissance

Bahnanwendungen - Betriebsmittel auf Bahnfahrzeugen - Kondensatoren für Leistungselektronik

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61881:1999. Evropská norma EN 61881:1999 má status české technické normy.

This Standard is the Czech version of the European Standard EN 61881:1999. The European Standard EN 61881:1999 has the status of a Czech Standard.

© Český normalizační institut,

2001

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

59838

Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Část 2-3: Zkouška Ca: Zkouška vlhkým teplem konstantním (idt IEC 68-2-3:1969, idt HD 323.2.3 S2:1987)

IEC 60068-2-14:1984 zavedena v ČSN 34 5791-2-14:1989 Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Část 2-14: Zkouška N: Změna teploty (eqv IEC 68--14:1984, idt HD 323.2.14 S2:1987)

IEC 60068-2-20:1979 zavedena v ČSN 34 5791-2-20:1991 Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Část 2-20: Zkouška T: Pájení (eqv IEC 68-2-20:1979 + A1:1986 + A2:1987, eqv HD 323.2.20 S3:1988)

IEC 60068-2-21:1999 zavedena v ČSN EN 60068:2000 (34 5791) Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Část 2-21: Zkouška U: Pevnost vývodů a jejich neoddělitelných upevňovacích částí (idt IEC 60068-2-21:1999, idt EN 60068-2-21:1999)

IEC 60077-1:1999 dosud nezavedena

IEC 60269-1:1998 dosud nezavedena

IEC 60721-3-5:1997 dosud nezavedena

IEC 61373:1999 dosud nezavedena

Obdobné mezinárodní normy

IEC 61881:1999 Railway applications - Rolling stock equipment - Capacitors for power electronics (Drážní zařízení - Zařízení drážních vozidel - Kondenzátory pro výkonovou elektroniku)

Porovnání s IEC 61881:1999

Tato norma je identická s IEC 61881:1999 a obsahuje navíc normativní přílohu ZA.

Informativní údaje z IEC 61881:1999

Tato mezinárodní norma byla připravena technickou komisí IEC č. 9: Zařízení elektrických drah.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
9/522/FDIS	9/530/RVD

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

Tato publikace byla koncipována v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 3.

Přílohy A a D slouží pro informaci.

Přílohy B a C jsou nedílnou součástí této normy.

Komise rozhodla, že tato publikace zůstává v platnosti do roku 2004. V tomto roce v souladu s rozhodnutím komise bude tato publikace

- znovu schválena;
- zrušena;
- nahrazena revidovaným vydáním; nebo
- doplněna.

Strana 3

Souvisící ČSN

ČSN IEC 38 (33 0120) Elektrotechnické předpisy. Normalizovaná napětí IEC (idt IEC 38:1983)

ČSN EN 60445 (33 0160) Značení svorek elektrických předmětů a vybraných vodičů. Obecná pravidla písmenno-číslíkového systému (idt IEC 445:1988)

ČSN 34 3100 Elektrotechnické předpisy ČSN. Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních

ČSN 34 3108 Elektrotechnické předpisy ČSN. Bezpečnostní předpisy o zacházení s elektrickým zařízením pracovníky seznámenými

ČSN 35 8205 Kondenzátory pro silnoproudá zařízení

ČSN 35 8234-1 Kondenzátory. Metody měření elektrických parametrů. Všeobecná ustanovení

ČSN 35 8234-3 Kondenzátory. Metoda zkoušení elektrické pevnosti

ČSN 35 8234-7 Kondenzátory. Metoda zkoušky přepětím

ČSN 35 8234-8 Kondenzátory. Metody měření vlastní indukčnosti

ČSN EN 61071-1 (35 8220) Kondenzátory pro výkonovou elektroniku. Část 1: Všeobecně (mod IEC 1071-1:1991)

Vypracování normy

Zpracovatel: NORTHERM - služby, Jindřich Muk, Praha 10, IČO 41101081.

Technická normalizační komise: TNK 126 Elektrotechnika v dopravě

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Vincent Csirik

Strana 4

Prázdná strana

EVROPSKÁ NORMA	EN 61881
EUROPEAN STANDARD	Listopad 1999
NORME EUROPÉENNE	
EUROPÄISCHE NORM	

ICS 45.060

Drážní zařízení - Zařízení drážních vozidel -
 Kondenzátory pro výkonovou elektroniku
 (IEC 61881:1999)
 Railway applications - Rolling stock equipment -
 Capacitors for power electronics
 (IEC 61881:1999)

Applications ferroviaires -
 Matériel roulant - Condensateurs pour
 électronique de puissance
 (CEI 61881:1999)

Bahnanwendungen -
 Betriebsmittel auf Bahnfahrzeugen -
 Kondensatoren für Leistungselektronik
 (IEC 61881:1999)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 1999-10-01.

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 kteréhokoli 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, 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

© 1999 CENELEC. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a v jakémkoli

Ref. č. EN 61881:1999 E

množství jsou vyhrazena národním členům CENELEC.

Předmluva

Text dokumentu 9/522/FDIS, budoucí 1. vydání IEC 61881, připravený IEC TC 9, Zařízení elektrických drah, byl předložen IEC-CENELEC k paralelnímu hlasování a byl schválen CENELEC jako EN 61881 dne 1999-10-01.

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) 2000-07-01
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu (dow) 2002-10-01

Přílohy označené jako „normativní“ jsou součástí této normy.

Přílohy označené jako „informativní“ jsou určeny pouze pro informaci.

V této normě přílohy B, C a ZA jsou normativní a přílohy A a D jsou informativní.

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61881:1999 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 7

Obsah

	Strana
1	
Všeobecně	
.....	
..... 9	
1.1 Rozsah platnosti a předmět	
normy.....	9
1.2 Normativní	
odkazy	
.....	9
1.3	
Definice	
.....	

..... 10

1.4 Provozní
podmínky

..... 12

2 Kvalitativní požadavky a
zkoušky

..... 13

2.1 Zkušební
požadavky

..... 13

2.2 Klasifikace
zkoušek

..... 14

2.3 Měření kapacity a $\tan \delta$ (kusová
zkouška)

..... 15

2.4 Měření tangenty ztrátového úhlu ($\tan \delta$) kondenzátoru (typová
zkouška)

..... 15

2.5 Zkouška napětím mezi
svorkami

..... 15

2.6 Zkouška střídavým napětím mezi svorkami a
pouzdem

..... 16

2.7 Zkouška vnitřního vybíjecího
zařízení

..... 17

2.8 Zkouška
těsnosti

.....
17

2.9 Zkouška rázovým
vybitím

.....
17

2.10 Zkouška tepelné
stability

.....
17

2.11 Zkouška
samoregenerace

..... 18

2.12 Měření rezonančního
kmitočtu

..... 18

2.13 Klimatické

zkoušky	19
2.14 Mechanické zkoušky	19
2.15 Zkouška odolnosti	20
2.16 Destrukční zkouška	21
2.17 Zkouška funkce pojistek	25
2.18 Měření dílčího výboje (nepovinná typová zkouška)	27
3 Přetížení	27
3.1 Nejvyšší dovolené napětí	27
4 Bezpečnostní požadavky	28
4.1 Vybíjecí zařízení	28
4.2 Připojení pouzdra	28
4.3 Ochrana (životního) prostředí	28
4.4 Ostatní bezpečnostní požadavky	28
5 Označování	

..... 28

5.1 Označování jednotek

..... 28

6 Návod pro montáž a provoz

..... 29

6.1

Všeobecně

..... 29

6.2 Volba jmenovitého napětí

..... 30

6.3 Provozní teplota

..... 30

6.4 Zvláštní provozní podmínky

..... 30

6.5

Přepětí

..... 31

6.6 Zatížení nadproudy

..... 31

6.7 Spínací a ochranná zařízení

..... 31

Strana 8

Strana

6.8 Volba povrchových cest a vzdušných vzdáleností

..... 31

6.9

Spoje

..... 31

6.10 Paralelní zapojení kondenzátorů

..... 31

6.11 Sériové zapojení kondenzátorů.....	32
6.12 Magnetické ztráty a vířivé proudy.....	32
6.13 Pokyny pro ochranu pojistkami a odpojovači.....	32
Příloha A (informativní) Tvary vln (křivek).....	33
Příloha B (normativní) Mezní provozní limity kondenzátorů při sinusovém napětí jako funkcí kmitočtu a nejvyšší teplotě ($\theta_{\max}$)	35
Příloha C (normativní) Metody při měření rezonančního kmitočtu - Příklady.....	37
Příloha D (informativní) Bibliografie.....	39
Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušnými evropskými publikacemi	40
Tabulka 1 - Nejvyšší teplota chladícího média po neomezenou dobu.....	13
Tabulka 2 - Zkušební napětí mezi svorkami.....	16
Tabulka 3 - Zkouška vlhkým teplem.....	19
Tabulka 4 - Zkouška pevnosti svorek.....	19
Tabulka 5 - Příklady kroutících momentů vývodních svorek a svorníků.....	20
Tabulka 6 - Zkouška odolnosti	21
Tabulka 7 - Nejvyšší dovolené napětí.....	27

Obrázek 1 - Uspořádání destrukční zkoušky	23
Obrázek 2 - Zdroj stejnosměrného i střídavého napětí N	24
Obrázek 3 - Stejnosměrný zdroj N	25
Obrázek A.1 - Příklad velikosti proudového impulsu	33
Obrázek B.1 - Podmínky napájení	35
Obrázek C.1 - Měřicí obvod	37
Obrázek C.2 - Vztah mezi napětím na svorkách kondenzátoru a napájecím kmitočtem	37
Obrázek C.3 - Tvar vlny vybíjecího proudu	38

1 Všeobecně

1.1 Rozsah platnosti a předmět normy

Tato mezinárodní norma se vztahuje na kondenzátory určené pro použití na drážních vozidlech.

Jmenovité napětí kondenzátorů, na které se vztahuje tato část je limitováno hodnotou 10 000 V.

Provozní kmitočty systémů, ve kterých jsou tyto kondenzátory použity je zpravidla nižší než 2 500 Hz, zatímco kmitočty impulsů mohou dosáhnout několika tisíc Hz, v některých případech více jak 10 000 Hz.

Je třeba rozlišovat kondenzátory na střídavé a stejnosměrné napětí.

Tyto kondenzátory jsou považovány za konstrukční prvky uzavřené v pouzdrech.

POZNÁMKA Tato norma obsahuje mimořádně široký okruh kondenzátorových technologií pro různé aplikace: Přepětovou ochranu, stejnosměrné i střídavé filtry, spínací obvody, akumulaci energie, pomocné měniče atd.

V této normě nejsou zahrnuty:

- kondenzátory pro indukční ohřívací zařízení s provozním kmitočtem mezi 40 Hz až 24 000 Hz (viz IEC 60110);
- kondenzátory použité u motorů a jim podobné (viz IEC 60252);
- kondenzátory používané pro potlačení jedné nebo více harmonických v rozvodných sítích;
- malé střídavé kondenzátory používané u zářivek a výbojek (viz IEC 61048 a IEC 61049);
- kondenzátory pro potlačení radiového rušení (odrušovací kondenzátory) (viz IEC 60384-14);
- paralelní silové kondenzátory pro střídavé výkonové systémy se jmenovitým napětím vyšším než 1 000 V (viz IEC 60871-1 a IEC 60871-2);
- paralelní silové kondenzátory samoregeneračního typu pro střídavé výkonové systémy se jmenovitým napětím do 1 000 V včetně (viz IEC 60831-1 a IEC 60831-2);
- paralelní silové kondenzátory nesamoregeneračního typu pro střídavé výkonové systémy se jmenovitým napětím do 1 000 V včetně (viz IEC 60931-1 a IEC 60931-2);
- elektronické kondenzátory nepoužívané v silových obvodech (viz IEC 60080 a IEC 60166);
- sériové kondenzátory pro výkonové systémy (viz IEC 60143);
- vazební kondenzátory a kapacitní děliče (viz IEC 60358);
- kondenzátory pro zařízení využívající akumulovanou energii a vysokoproudový výboj např. fotoaparáty, lasery);
- kondenzátory pro mikrovlnné trouby.

Příklady jsou uvedeny v oddíle 6.

1.2 Normativní odkazy

Součástí této normy jsou i ustanovení dále uvedených norem, na něž jsou odkazy v textu této mezinárodní normy. V době uveřejnění této normy byla platná uvedená vydání. Všechny normy podléhající revizím a účastníci, kteří uzavírají dohody na podkladě této mezinárodní normy by měli využít nejnovějšího vydání dále uvedených norem. Členové IEC a ISO udržují seznamy platných mezinárodních norem.

IEC 60068-2-3 Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Část 2: Zkoušky. Zkouška Ca: Zkouška vlhkým teplem konstantním
(*Environmental testing - Part 2: Tests. Test Ca: Damp heat, steady state*)

IEC 60068-2-14 Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Část 2: Zkoušky. Zkouška N: Změna teploty
(*Environmental testing - Part 2: Tests. Test N: Change of temperature*)

IEC 60068-2-20 Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Část 2: Zkoušky. Zkouška T: Pájení
(*Environmental testing - Part 2: Tests. Test T: Soldering*)

IEC 60068-2-21 Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Část 2: Zkoušky. Zkouška U:

Pevnost vývodů a jejich neoddělitelných upevňovacích částí

(Environmental testing - Part 2: Tests. Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices)

Strana 10

IEC 60077-1 Drážní zařízení - Elektrotechnické komponenty - Část 1: Všeobecné provozní podmínky
(Railway applications - Electrotechnical components - Part 1: General service conditions)

IEC 60269-1 Pojistky nn. Část 1: Všeobecné požadavky
(Low-voltage fuses - Part 1: General requirements)

IEC 60721-3-5 Klasifikace podmínek prostředí. Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti. Zařízení pozemních vozidel

(Classification of environmental conditions - Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities - Ground vehicle installations)

IEC 60373 Drážní zařízení - Pevná drážní zařízení - Zkoušky otřesem a zkoušky vibrační
(Railway applications - Rolling stock equipment - Shock and vibration tests)

-- Vynechaný text --