

2004

	Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 3: Použití ochranných vrstev, zalévání nebo zalisování pro ochranu proti znečištění	ČSN EN 60664-3 33 0420
---	--	----------------------------------

idt IEC 60664-3:2003

Insulation coordination for equipment within low-voltage systems -
Part 3: Use of coating, potting or moulding for protection against pollution

Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension -
Partie 3: Utilisation de revêtement, d'empotage ou de moulage pour la protection contre la pollution

Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen -
Teil 3: Anwendung von Beschichtungen, Eingießen oder Vergießen zum Schutz gegen Verschmutzung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60664-3:2003. Evropská norma EN 60664-3:2003 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60664-3:2003. The European Standard EN 60664-3:2003 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2006-04-01 se ruší ČSN IEC 664-3 z března 2000 (33 0420), která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může do 2006-04-01 používat ČSN IEC 664-3 (33 0420) Elektrotechnické předpisy - Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 3: Použití ochranných vrstev pro koordinace izolace sestavených desek s plošnými spoji z března 2000 v souladu s předmluvou k EN 60664-3:2003.

Změny proti předchozí normě

Rozsah platnosti byl podstatně rozšířen a nyní zahrnuje také zalévání a zalisování a podobné postupy poskytující ochranu proti znečištění. Norma platí pro všechny druhy desek s plošnými spoji s ochrannými vrstvami včetně povrchů vnitřních vrstev vícevrstvých desek, podložek a podobně chráněných zařízení. Norma zahrnuje pracovní, základní, přídatnou a zesílenou izolaci. Pro ochranu typu 2 byly zavedeny minimální vzdálenosti.

Citované normy

IEC 60068-2-1:1990 zavedena v ČSN EN 60068-2-1 + A1:1995 (34 5791) Zkoušky vlivu prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkoušky A: Chlad (idt EN 60068-2-1:1993 + A1:1993 + A2:1994, idt IEC 68-2-1:1990 + A1:1993 + A2:1994)

IEC 60068-2-2:1974 zavedena v ČSN EN 60068-2-2 + A1:1996 (34 5791) Základní zkoušky vlivu prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška B: Suché teplo (idt EN 60068-2-2:1993+ A1:1993 + A2:1994, idt IEC 68-2-2:1974+ A1:1993 + A2:1994)

IEC 60068-2-14:1984 zavedena v ČSN EN 60068-2-14:2000 (34 5791) Zkoušení vlivu prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška N: Změna teploty (idt EN 60068-2-14:1999, idt IEC 68-2-14:1984 + A1:1986)

IEC 60068-2-78:2001 zavedena v ČSN EN 60068-2-78:2002 (34 5791) Zkoušení vlivu prostředí - Část 2-78: Zkoušky - Zkouška Cab: Vlhké teplo konstantní (idt EN 60068-2-78:2001, idt IEC 60068-2-78:2001)

IEC 60249-1:1982 zavedena v ČSN EN 60249-1 + A4:1996 (35 9050) Základní materiály pro plošné spoje - Část 1: Zkušební metody (idt EN 60249-1:1993 + A4:1994, idt IEC 249-1:1982 + A1:1984 + A2:1989 + A3:1991 + A4:1993)

IEC 60249-2 (soubor) zavedena v souboru norem ČSN EN 60249-2 Základní materiály pro plošné spoje - Část 2: Specifikace

IEC 60326-2:1990 dosud nezavedena

IEC 60454-3-1:1998 zavedena v ČSN EN 60454-3-1:1999 (34 6542) Samolepící pásky pro elektrotechnické účely - Část 3: Specifikace jednotlivých materiálů - List 1: Samolepící pásky PVC (idt EN 60454-3-1:1998 + A1:2001, idt IEC 60454-3-1:1998 + A1:2001)

IEC 60664-1:1992 zavedena v ČSN 33 0420-1:2000 Elektrotechnické předpisy - Koordinace izolace elektrických zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky (eqv HD 625.1 S1:1996, mod IEC 664-1:1992), nahrazena IEC 60664-1:2003 dosud nezavedenou

IEC 60664-5:- dosud nezavedena

Obdobné mezinárodní normy

IEC 60664-3:2003 Insulation coordination for equipment within low-voltage systems - Part 3: Use of coating, potting or moulding for protection against pollution

(Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 3: Použití ochranných vrstev, zalévání nebo zalisování pro ochranu proti znečištění)

Informativní údaje z IEC 60664-3:2003

Mezinárodní norma IEC 60664-3 byla připravena technickou komisí IEC 109: Koordinace izolace zařízení nízkého napětí.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání publikované v roce 1992 a představuje technickou revizi.

Norma má status základní bezpečnostní publikace v souladu s IEC pokyn 104.

Strana 3

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
109/24/FDIS	109/31/RVD

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

Toto vydání bylo navrženo v souladu s ISO/IEC Směrnice, Část 2.

Hlavní změny provedené během revize IEC 60644-3 byly následující:

- Část 3 byla uspořádána přesně podle Části 1 (včetně změn 1 a 2). Bylo jasné vyjádřeno, že Část 3 může být použita pouze jako celý dokument společně s Částí 1 IEC 60664.
- Rozsah platnosti Části 3 byl podstatně rozšířen a nyní zahrnuje také zalévání a zalisování a podobné postupy poskytující ochranu proti znečištění. Norma také platí pro všechny druhy desek s plošnými spoji s ochrannými vrstvami včetně povrchů vnitřních vrstev vícevrstevných desek, podložek a podobně chráněných zařízení. Vzdálenosti přes vnitřní vrstvy vícevrstevných desek jsou však pokryty požadavky na pevnou izolaci v Části 1.
- Byly ujasněny rozdíly mezi dvěma typy ochrany. Ochrana typu 1 (dříve typ A) vede k omezení stupně znečištění, které je nad ochranou, na stupeň znečištění 1. Ochrana typu 2 (dříve typ B) zavádí ochranné systémy, které mohou být považovány za podobné pevné izolaci. Následně byly jasněji uspořádány požadavky na stanovení vzdáleností a zkoušky.
- Rozsah použití byl nyní rozšířen a zahrnuje pracovní, základní, přídatnou a zesílenou izolaci.
- Obě ochrany, tj. typu 1 a typu 2, mohou být nyní použity v podmínkách znečištění 3 (dříve jenom typ B).
- Nejenom ochrana typu 2, ale i typu 1 má požadavek, že mezi dvěma vodivými částmi musí být

ochranou pokryto 100 % nejkratší vzdálenosti.

- Pro ochranu typu 2 byly zavedeny minimální vzdálenosti. V každém případě nesmí být nejkratší vzdálenost menší než minimální hodnota 10 mm.
- Jsou také uvedeny odvolávky na novou Část 5 IEC 60664.
- Zkoušky sledují mnohem přesněji různé požadavky na ochranu typu 1 a typu 2. Chráněné zařízení musí vydržet elektrické zkoušky pro pevnou izolaci uvedené v 4.1.2 IEC 60664-1. Pro izolaci typu 1 není použitelná zkouška měření částečných výbojů. Pro izolaci typu 2 se měření částečných výbojů vyžaduje. Požadované zhášecí napětí částečných výbojů a zkušební metoda jsou stanoveny v 4.1.2.4 IEC 60664-1.
- Požadavky na zkušební vzorek byly dány do souladu s rozšířeným rozsahem platnosti.
- Zkoušky „přilnavosti ochranné vrstvy“ a „odolnosti proti poškrábání“ byly aktualizovány.

IEC 60664 s obecným názvem „Koordinace izolace zařízení nízkého napětí“ sestává z následujících částí:

Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky

Část 2: Pravidla pro použití

Část 3: Použití ochranných vrstev, zalévání nebo zalisování pro ochranu proti znečištění

Část 4: Zřetel na namáhání napětím o vysokém kmitočtu

Část 5: Komplexní metoda pro stanovení nejkratších vzdušných vzdáleností a povrchových cest rovných nebo menších než 2 mm

Komise rozhodla, že obsah této publikace zůstane platný bez změn až do roku 2008. Po tomto datu bude publikace

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

Strana 4

Vypracování normy

Zpracovatel: EGÚ-Laboratoř vvn a.s., 190 11 Praha 9 - Běchovice, IČO 25634330,

Ing. Václav Sklenička, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 97 Elektroenergetika

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Vincent Csirik

Strana 5

Koordinace izolace zařízení nízkého napětí -

Část 3: Použití ochranných vrstev, zalévání nebo zalisování
pro ochranu proti znečištění
(IEC 60664-3:2003)

Insulation coordination for equipment within low-voltage systems -
Part 3: Use of coating, potting or moulding for protection against pollution
(IEC 60664-3:2003)

Coordination de l'isolement des matériels
dans les
systèmes (réseaux) à basse tension -
Partie 3: Utilisation de revêtement,
d'empotage ou
de moulage pour la protection contre la
pollution
(CEI 60664-3:2003)

Isolationskoordination für elektrische
Betriebsmittel
in Niederspannungsanlagen -
Teil 3: Anwendung von Beschichtungen,
Eingießen
oder Vergießen zum Schutz gegen
Verschmutzung
(IEC 60664-3:2003)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2003-04-01. 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, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska,
Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, 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

© 2003 CENELEC. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a v jakémkoli

Ref. č. EN 60664-3:2003 E

množství jsou vyhrazena národním členům CENELEC.

Předmluva

Text dokumentu 109/24/FDIS, budoucího druhého vydání IEC 60664-3, vypracovaný v technické komisi IEC TC 109, Koordinace izolace zařízení nízkého napětí, byl předložen IEC-CENELEC k paralelnímu hlasování a byl schválen CENELEC jako EN 60664-3 dne 2003-04-01.

Tato evropská norma nahrazuje HD 625.3 S1:1997.

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) 2004-01-01
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu (dow) 2006-04-01

Přílohy označené jako „normativní“ jsou součástí této normy.

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

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60664-3:2003 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod

.....	8
1 Rozsah platnosti	
.....	9
2 Normativní odkazy	
.....	9

3	Definice	
		
		10
4	Konstrukční požadavky	
		
		11
4.1	Zásady	
		
		11
4.2	Rozsah použití vzhledem k prostředí.....	11
4.3	Požadavky na typy ochrany	
		
	11	
4.4	Postup dimenzování	
		
		12
5	Zkoušky	
		
		13
5.1	Všeobecně	
		
		13
5.2	Vzorky pro zkoušky ochranných vrstev.....	13
5.3	Zkušební vzorky pro zkoušky lisování a zalévání.....	13
5.4	Příprava zkušebních vzorků	
		
	13	
5.5	Odolnost proti poškrábání	
		
	13	

5.6	Vizuální prohlídka	14
5.7	Kondicionování zkušebních vzorků	14
5.8	Mechanické a elektrické zkoušky po kondicionování a elektromigraci	16
5.9	Dodatečné zkoušky	17
Příloha A	(normativní) Pořadí zkoušek	18
Příloha B	(normativní) Rozhodnutí technických komisí	19
Příloha C	(informativní) Deska s plošným propojením pro zkoušky ochranné vrstvy	20
Příloha ZA	(normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace	25

Bibliografie	24
--------------	----

Obrázek 1	Zkouška odolnosti proti škrábancům v ochranných vrstvách	14
Obrázek C.1	Uspořádání zkušebního vzorku	22
Obrázek C.2	Uspořádání vodivých plošek a přilehlých vodičů	23
Tabulka 1	Minimální prostorové vzdálenosti pro ochranu typu 2	12
Tabulka 2	Podmínky suchého tepla	15
Tabulka 3	Stupně přísnosti pro rychlé změny teploty	15

Úvod

Tato Část IEC 60664 se zabývá podmínkami, při kterých mohou být použity snížené vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty v pevných zařízeních jako jsou desky s plošnými spoji nebo svorky komponentů. Ochrany proti znečištění může být dosaženo jakýmkoli druhem zapouzdření jako je použití ochranných vrstev, zalití nebo zalisování. Ochrana může být použita na jedné nebo obou stranách zařízení. Tato norma stanovuje izolační vlastnosti ochranných materiálů.

Mezi jakýmkoli dvěma nechráněnými vodivými částmi se použijí požadavky na vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty podle IEC 60664-1 nebo IEC 60664-5.

Tato norma se vztahuje pouze na trvalou ochranu. Nevztahuje se na zařízení podléhající mechanickým nastavováním a opravám.

Technické komise by měly zvážit vliv na ochranu přehřátých vodičů a dílů, zejména v případě poruchy, a rozhodnout, jsou-li nutné doplňující požadavky.

Bezpečné provedení zařízení závisí na precizním a kontrolovaném výrobním postupu pro použití ochranného systému. Požadavky na kontrolu jakosti, například výběrové zkoušky, by měly být zváženy technickými komisemi.

1 Rozsah platnosti

Tato Část IEC 60664 platí pro zařízení chráněná proti znečištění použitím ochranné vrstvy, zaléváním nebo lisováním, což umožňuje snížení vzdáleností a povrchových cest tak, jak je to popsáno v Části 1 nebo Části 5.

POZNÁMKA 1 V případě odkazů na Část 1 nebo Část 5 jsou míněny IEC 60664-1 nebo IEC 60664-5.

Tato norma uvádí požadavky a zkušební postupy pro dvě metody ochrany:

- ochrana typu 1 zlepšuje mikrookolí chráněných částí;
- ochrana typu 2 se považuje jako podobná pevné izolaci.

Tato norma je také určena pro všechny druhy chráněných desek s plošnými spoji včetně povrchu vnitřních vrstev vícevrstevných desek, podložek a podobně chráněných zařízení. V případě vícevrstevných desek s plošnými spoji jsou vzdálenosti přes vnitřní vrstvu zahrnuty v požadavcích pro pevnou izolaci v Části 1.

POZNÁMKA 2 Případy podložek jsou hybridní integrované obvody a tlustovrstvá technologie.

Tato norma se vztahuje pouze na stálou ochranu. Nevztahuje se na zařízení podrobená mechanickým úpravám nebo opravám.

Zásady této normy jsou použitelné na pracovní, základní, přídatnou a zesílenou izolaci.

2 Normativní odkazy

Následující zmíněné dokumenty jsou nezbytné pro aplikaci tohoto dokumentu. U datovaných odkazů jsou použitelná pouze citovaná vydání. U nedatovaných odkazů se používají poslední vydání zmíněného dokumentu (včetně všech změn).

IEC 60068-2-1:1990 Zkouška vlivu prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkoušky A: Chlad

Změna 1 (1993)

Změna 2 (1994)

(Environmental testing - Part 2: Tests - Tests A: Cold

Amendment 1 (1993)

Amendment 2 (1994))

IEC 60068-2-2:1974 Zkouška vlivu prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška B: Suché teplo

Změna 1 (1993)

Změna 2 (1994)

(Basic environmental testing procedures - Part 2: Tests - Tests B: Dry heat

Amendment 1 (1993)

Amendment 2 (1994))

IEC 60068-2-14:1984 Zkouška vlivu prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška N: Změna teploty

Změna 1 (1986)

(Basic environmental testing procedures - Part 2: Tests - Test N: Change of temperature

Amendment 1 (1986))

IEC 60068-2-78:2001 Zkouška vlivu prostředí - Část 2-78: Zkoušky - Zkouška Cab: Vlhké teplo konstantní

(Environmental testing - Part 2-78: Tests - Test Cab: Damp heat, steady state)

IEC 60249-1:1982 Základní materiály pro plošné spoje - Část 1: Zkušební metody

Změna 4 (1993)

(Base materials for printed circuits - Part 1: Test methods

Amendment 4 (1993))

IEC 60249-2 (soubor) Základní materiály pro plošné spoje - Část 2: Specifikace

(Base materials for printed circuits - Part 2: Specifications)

IEC 60326-2:1990 Desky s plošnými spoji - Část 2: Metody zkoušek

Změna 1 (1992)

IEC 60454-3-1:1998 Samolepící pásky pro elektrotechnické účely - Část 3: Specifikace jednotlivých materiálů - List 1: Samolepící pásky PVC

(Pressure-sensitive adhesive tapes for electrical purposes - Part 3: Specifications for individual materials - Sheet 1: PVC film tapes with pressure-sensitive adhesive)

IEC 60664-1:1992 Koordinace izolace elektrických zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky

Změna 1 (2000)

Změna 2 (2002)

(Insulation coordination for equipment within low-voltage systems - Part 1: Principles, requirements and tests

Amendment 1 (2000)

Amendment 2 (2002))

IEC 60664-5:- Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 5: Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 5: Komplexní metoda pro stanovení nejkratších vzdušných vzdáleností a povrchových cest rovných nebo menších než 2 mm

(Insulation coordination for equipment within low-voltage systems - Part 5: A comprehensive method for determining clearance and creepage distances equal to or less than 2 mm 1))

IEC Pokyn 104:1997 Příprava bezpečnostní publikace a použití bezpečnostní publikace a skupiny bezpečnostních publikací

(The preparation of safety publications and the use of basic safety publications and group safety publications)

-- Vynechaný text --