



**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

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

Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension - Partie 1: Principes, prescriptions et essais

Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen - Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen

ZÁKLADNÍ NORMA BEZPEČNOSTI

Tato norma obsahuje harmonizační dokument HD 625.1 S1:1996.

This standard contains the Harmonization Document HD 625.1 S1:1996.

Ó Český normalizační institut, 1997

50048

Strana 2

Obsah	strana
Předmluva	3
ODDÍL 1: VŠEOBECNĚ A DEFINICE	
1.1 Rozsah platnosti	7
1.2 Normativní odkazy	7
1.3 Definice	8
ODDÍL 2: ZÁKLADY PRO KOORDINACI IZOLACE	
2.1 Základní principy	11

2.2	Napětí a rozsahy napětí	13
2.3	Kmitočet	15
2.4	Doba namáhání napětím	15
2.5	Znečištění	16
2.6	Informace dodávané se zařízením	17
2.7	Izolační materiál	17
	ODDÍL 3: POŽADAVKY A ZÁSADY DIMENZOVÁNÍ	
3.1	Dimenzování vzdušných vzdáleností	18
3.2	Dimenzování povrchových cest	20
3.3	Požadavky na konstrukci tuhé izolace	26
	ODDÍL 4: ZKOUŠKY A MĚŘENÍ	
4.1	Zkoušky	29
4.2	Měření povrchových cest a vzdušných vzdáleností	38
	Příloha A Základní údaje o vlastnostech odolnosti vzdušných vzdáleností	43
	Příloha B *) Jmenovitá napětí napájecích sítí pro různé způsoby řízení přepětí	48
	Příloha C Metody zkoušek částečným výbojem	50
	Příloha D Doplňující informace o zkouškách částečným výbojem	55

*) HD 625.1 S1:1996 přílohu B z IEC 664-1 nepřevzal

Strana 3

Předmluva

Souběžně s touto normou se může používat ČSN 33 0420 Elektrotechnické předpisy - Koordinace izolace elektrických zařízení nízkého napětí z 1990-03-16 v souladu s předmluvou k ČSN 33 0420-1:1998.

Změny proti předchozí normě

V této normě byly proti ČSN 33 0420:1990 požadavky na zkušební napětí a hodnoty povrchových cest a vzdušných vzdáleností upřesněny a také, díky sjednocení blízkých jmenovitých napětí pod jednu hodnotu, zjednodušeny. Bližší viz Informativní údaje z IEC 664-1:1992.

Citované normy

IEC Guide 104:1984 dosud nezavedena

IEC 38:1983 zavedena v ČSN IEC 38 Elektrotechnické předpisy - Normalizované napětí IEC (33 0120)

IEC 50(151):1978 zavedena v ČSN IEC 50(151) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 151:

Elektrické a magnetické předměty (33 0050)

IEC 50(604):1987 zavedena v ČSN 33 0050-604 Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 604: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie - Provoz (mod IEC 50(604):1987)

IEC 60-1:1989 zavedena v ČSN IEC 60-1 HD 588.1 S1 Technika zkoušek vysokým napětím - Část 1: Obecné definice a požadavky na zkoušky (34 5640) (idt HD CENELEC 588.1 S1:1991)

IEC 68-1:1988 zavedena v ČSN 34 5791-1 Elektrotechnické

a elektronické výrobky - Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí - Část 1: Všeobecně a návod (eqv IEC 68-1:1988, idt HD CENELEC 323.1 S2:1991)

IEC 68-2-2:1974 zavedena v ČSN EN 60068-2-2+A1 Elektrotechnické a elektronické výrobky - Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí - Část 2-2: Zkouška B: Suché teplo (obsahuje změnu A1:1993) (34 5791) (idt IEC 68-2-2:1974)

IEC 68-2-3:1969 zavedena v ČSN 34 5791-2-3 Elektrotechnické a elektronické výrobky - Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí - Část 2-3: Zkouška Ca: Zkouška vlhkým teplem konstantním (idt IEC 68-2-3:1969, idt HD CENELEC 323.2.3 S2:1987)

IEC 68-2-14:1984 zavedena v ČSN 34 5791-2-14 Elektrotechnické a elektronické výrobky - Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí - Část 2-14: Zkouška N: Změna teploty (eqv IEC 68--14:1984, idt HD CENELEC 323.14 S2:1987)

IEC 85:1984 zavedena v ČSN 33 0250 Elektrotechnické předpisy - Tředy teplotnej odolnosti elektrickej izolácie (eqv IEC 85:1984)

IEC 99-1:1991 zavedena v ČSN EN 60099-1 Svodiče přepětí - Část 1: Bleskojistky s nelineárními odpory a jiskřišti pro soustavy se střídavým napětím (35 4870) (idt IEC 99-1:1991)

IEC 112:1979 zavedena v ČSN 34 6468 Skúšky tuhých elektroizolačných materiálov - Metóda určovania porovnávacích indexov a indexov odolnosti tuhých izolačných materiálov proti plazivým prúdom za vlhka (idt IEC 112:1979)

IEC 216 dosud nezavedena

IEC 243-1:1988 dosud nezavedena

IEC 335-1:1991 zavedena v ČSN EN 60335-1+A55 Bezpečnost elektrických spotřebičů pro domácnost a podobné účely - Část 1: Všeobecné požadavky (36 1055) (mod IEC 335-1:1991)

IEC 364-4-41:1982 nahrazena IEC 364-4-41:1992 zavedena v ČSN 33 2000-4-41 Elektrotechnické předpisy - Elektrická

zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem (mod IEC 364-4-41:1992, idt HD 384.4.41 S1:1980)

IEC 364-4-442:1992 nahrazena IEC 364-4-442:1993 dosud nezavedena

IEC 364-4-443:1990 nahrazena IEC 364-4-443:1995 dosud nezavedena

IEC 364-5-537:1991 zavedena v ČSN 33 2000-5-537

HD 384.5.537 S1 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje - Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání (mod IEC 364-5-537:1991 idt HD 384.5.537 S1:1987)

IEC 529:1989 zavedena v ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód) (33 0330) (idt IEC 529:1989)

IEC 536:1976 zavedena v ČSN 33 0600 Klasifikace

elektrických a elektronických zařízení z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem (mod IEC 536-1:1976, mod IEC 536-2:1992)

IEC 669-1:1981 nahrazena IEC 669-1:1993 zavedena v ČSN EN 60669-1 Spínače pro domovní a podobné pevné elektrické instalace - Část 1: Všeobecné požadavky (35 4108-1) (mod IEC 669-1)

IEC 730-1:1990 nahrazena IEC 730-1:1993 zavedena v ČSN EN 60730-1+A11+A12 Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a pro podobné účely - Část 1: Všeobecné požadavky (obsahuje změny A11 a A12) (36 1950) (mod IEC 730-1:1993)

Obdobné mezinárodní normy

IEC 71 Insulation coordination (Koordinace izolace)

IEC 71-1:1993 Part 1: Terms, definitions, principles and rules (Část 1: Názvy, definice, návody a pravidla)

IEC 71-2:1996 Part 2: Application guide (Část 2: Prováděcí směrnice)

IEC 664 Insulation coordination for equipment within low-voltage systems (Koordinace izolace elektrických zařízení nízkého napětí)

IEC 664-1:1992 Part 1: Principles, requirements and tests (Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky)

IEC 664-3:1992 Part 3: Use of coatings to achieve insulation coordination of printed board assemblies (Část 3: Použití ochranných povlaků pro dosažení koordinace izolace sestav plošných spojů)

Porovnání s mezinárodní normou

V této normě jsou překladem převzaty údaje z IEC 664-1:1992 a jsou modifikované podle HD 625.1 S1:1996.

Informativní údaje z IEC

Tato část mezinárodní normy IEC 664 byla připravena subkomisí 28A: Koordinace izolace elektrických zařízení nízkého napětí, Technické komise IEC č. 28: Koordinace izolace.

Ruší a nahrazuje IEC 664:1980, změna 1:1989 a IEC 664A:1981.

Tvoří Část 1 IEC 664.

IEC 664 se skládá z následujících částí pod souhrnným názvem „Koordinace izolace elektrických zařízení nízkého napětí“. Část 1:1992 Zásady, požadavky a zkoušky.

Část 2: Stručné požadavky na vzdušné vzdálenosti, povrchové cesty a pevnou izolaci (připravuje se).

Část 3:1992 Použití ochranných povlaků k dosažení koordinace izolace sestav desek s plošnými spoji.

Část 4: Směrnice pro použití, (připravuje se) a bude obsahovat:

- 1) Pracovní list pro postup při stanovení rozměrů a příklady stanovení rozměrů
- 2) Požadavky na vzájemnou vazbu a prostředky pro ovládání přechodného přepětí
- 3) Příklady stupňů znečištění
- 4) Zkoušky izolace

Má status základní bezpečnostní publikace podle Směrnice IEC 104.

Strana 5

Text této normy je založen na následujících dokumentech:

DIS	Zpráva o hlasování	Dodatek k DIS	Zpráva o hlasování
28A(CO)28	28A(CO)31	28A(CO)32	28A(CO)35
28A(CO)29	28A(CO)34	28A(CO)33	28A(CO)36

Úplnou informaci o hlasování pro schválení této Části IEC 664 lze nalézt ve výše uvedených zprávách o hlasování.

Přílohy A až D jsou pouze informativní.

Tato Část byla revidována aby:

- poskytovala rozřídění koordinace izolace pro:
 - sítě nízkého napětí;
 - jiné sítě a instalace;
 - vnitřní obvody zařízení;

- ukázala, že řízené podmínky přepětí mohou buď již existovat v síti, nebo být dosaženy prostředky zmenšujícími přepětí;
- zdůraznila, že kategorie přepětí mají spíše pravděpodobnostní charakter než význam fyzikálního snížení přechodného přepětí sestupně od počátku instalace;
- vysvětlila jasné povinnosti, které zůstávají příslušným normalizačním technickým komisím;
- vzala úvahu IEC 364-4-41, IEC 364-4-442 a 364-4-443;
- začlenila požadavky pro pevnou izolaci.

Informativní údaje z HD 625.1 S1:1996

Text mezinárodní normy IEC 664-1:1992, připravený SC 28A, Koordinace izolace zařízení nízkého napětí, IEC TC 28, Koordinace izolace, spolu se společnými změnami, připravenými technickou komisí CENELEC TC 28A, Koordinace izolace zařízení nízkého napětí, byl předložen k formálnímu hlasování a byl schválen CENELEC jako HD 625.1 S1 dne 1996-03-05.

Byla stanovena následující data:

- nejzazší datum pro oznámení existence HD na národní úrovni /doa/ 1996-09-01
- nejzazší datum zavedení HD na národní úrovni vydáním harmonizované národní normy nebo vydáním oznámení o schválení HD k přímému použití jako normy národní /dop/ 1997-03-01
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s HD v rozporu /dow/ 1997-03-01

Pro výrobky, které podle údajů výrobce nebo certifikačního orgánu odpovídaly příslušným národním normám před 1997-03-01, může být tato předchozí norma používána pro účely výroby až do 2002-0-01.

Přílohy označené „normativní“ jsou součástí této normy.

Přílohy označené „informativní“ jsou uvedeny pouze pro informaci.

V této normě je příloha ZA normativní a přílohy A, C a D jsou informativní. Příloha ZA byla doplněna CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 664-1:1992 schválil CENELEC jako harmonizační dokument se schválenými společnými modifikacemi, které jsou v textu dále označeny.

Vysvětlivky k textu převzaté normy

Text normy se až na ustanovení změněná HD 625.1 S1:1996 shoduje s IEC 664-1:1992. Údaje, které HD 625.1 S1:1996 pozměnil nebo obsahuje oproti IEC 664-1:1992 navíc, jsou označeny svislou čarou na levém okraji.

Vypracování normy

Zpracovatel: Elektrotechnický zkušební ústav, KONSEP, IČO 011481, Ing. Lumír Němeček

Technická normalizační komise: TNK 22 Elektrotechnické předpisy

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Michal Kříž

Strana 7

ODDÍL 1: VŠEOBECNĚ A DEFINICE

1.1 Rozsah platnosti

1.1.1 Tato norma se zabývá koordinací izolace elektrických zařízení nízkého napětí. Platí pro elektrická zařízení na střídavé jmenovité napětí do 1 000 V s jmenovitým kmitočtem do 30 kHz nebo na stejnosměrné jmenovité napětí do 1 500 V pro použití do 2 000 m nad hladinou moře.

Stanovuje požadavky pro vzdušné vzdálenosti, povrchové cesty a pevnou izolaci pro zařízení s ohledem na kritéria jejich provedení. Zahrnuje metody elektrických zkoušek s ohledem na koordinaci izolace.

Minimální vzdušné vzdálenosti stanovené v této části neplatí tam, kde se vyskytují ionizované plyny. Pro takové případy mohou být stanoveny zvláštní požadavky podle uvážení příslušné technické komise.

Tato část se nezabývá vzdálenostmi:

- v izolantech kapalných;
- v izolantech plyných jiných než vzduch;
- ve stlačeném vzduchu.

POZNÁMKY

1 Rozšíření platnosti až do 1 MHz je předmětem úvah.

2 Ve vnitřních obvodech zařízení mohou existovat vyšší napětí.

3 Požadavky pro nadmořské výšky přesahující 2 000 m mohou být odvozeny z tabulky A.2 přílohy A.

1.1.2 Předmětem této základní bezpečnostní normy je vést příslušné technické komise pro různá zařízení k tomu, aby rozumně zdůvodnily své požadavky tak, aby bylo dosaženo koordinace izolace.

Tato norma podává nezbytné informace pro technické normalizační komise, které mají stanovit vzdušné vzdálenosti, povrchové cesty a tuhé izolanty v zařízeních.

1.2 Normativní odkazy

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

IEC Pokyn 104:1984 *Pokyn pro navrhování bezpečnostních norem a úloha komisí při řízení funkce bezpečnosti a skupin pro funkce bezpečnosti*

IEC 38:1983 *Normalizované napětí IEC*

IEC 50(151):1978 *Mezinárodní elektrotechnický slovník (IEV) - Kapitola 151: Elektrické a magnetické předměty*

IEC 50(604):1987 *Mezinárodní elektrotechnický slovník (IEV) - Kapitola 604: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie - Provoz*

IEC 60-1:1989 *Technika zkoušek vysokým napětím - Část 1: Všeobecné definice a zkušební požadavky*

IEC 68-1:1988 *Zkoušky vlivu prostředí - Část 1: Všeobecně a pokyny*

IEC 68-2-2:1974 *Zkoušky vlivu prostředí - Část 2: Zkoušky, Zkoušky B: Suché teplo*

IEC 68-2-3:1969 *Zkoušky vlivu prostředí - Část 2: Zkoušky, Zkouška Ca: Vlhké teplo, ustálený stav*

IEC 68-2-14:1984 *Zkoušky vlivu prostředí - Část 2: Zkoušky, Zkouška N: Změna teploty*

IEC 85:1984 *Třídy teplotní odolnosti elektrické izolace*

IEC 99-1:1991 *Svodiče přepětí - Část 1: Bleskojistky s nelineárními odpory a jiskřišti pro soustavy se střídavým napětím*

IEC 112:1979 *Metoda stanovení srovnávacích a zkušebních indexů odolnosti tuhých izolačních materiálů za vlhka proti plazivým proudům*

IEC 216 *Pokyny pro stanovení vlastností tepelné trvanlivosti elektroizolačních materiálů*

IEC 243-1:1988 *Metody zkoušek elektrické pevnosti tuhých izolačních materiálů - Část 1: Zkoušky při průmyslových kmitočtech*

IEC 335-1:1991 *Bezpečnost elektrických spotřebičů pro domácnost a podobné účely - Část 1: Všeobecné požadavky*

IEC 364-4-41:1982 *Elektrická instalace v budovách - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem*

IEC 364-4-442:1992 *Elektrická instalace v budovách - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 44: Ochrana před přepětím - Oddíl 442: Ochrana instalací nízkého napětí před poruchami mezi sítěmi vn a zemí*

IEC 364-4-443:1990 *Elektrická instalace v budovách - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 44: Ochrana před přepětím - Oddíl 443: Ochrana před přepětím atmosférického původu nebo vzniklými v důsledku spínacích procesů*

IEC 364-5-537:1981 *Elektrická instalace v budovách - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje - Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání. Změna 1:1989*

IEC 529:1989 *Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)*

IEC 536:1976 *Klasifikace elektrických a elektronických zařízení z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem*

IEC 669-1:1981 *Spínače pro domovní a podobné pevné elektrické instalace - Část 1: Všeobecné požadavky*

IEC 730-1:1990 *Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely - Část 1: Všeobecné požadavky*

-- Vynechaný text --