ČESKÁ NORMA

ICS 91.140.50

Leden 1996

Elektrotechnické předpisy ELEKTRICKÁ ZAŘÍZENÍ Část 4: Bezpečnost Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-41
HD 384.4.41 S1

Electrical equipment and installations. Part 4: Protection for safety. Chapter 41: Protection against electric shock

Matériel et installations. Quatrième partie: Protection pour assurer la sécurité. Chapitre 41: Protection contre les chocs

Errichten von Starkstromanlagen. Teil 4: Schutzmabnamen. Kapitel 41: Schutz gegen gefährliche Körperströme

ZÁKLADNÍ NORMA BEZPEČNOSTI

V této normě jsou zapracovány údaje z třetího vydání IEC 364-4-41:1992 Elektrická zařízení v budovách. Část 4: Ochrana pro zajištění bezpečnosti. Kapitola 41: Ochrana před elektrickým úrazem a všechny údaje z HD 384.4.41 S1:1980.

Údaje, které jsou do normy doplněny, jsou označeny písmenem „N" v čísle článku a tabulky, národní poznámky jsou označeny písmenem „N" za slovem poznámka. Národní přílohy jsou označeny písmeny počínaje písmenem „K" za písmenem „N".

Údaje souhlasné s IEC 364-4-41:1992 jsou označeny postranní čarou na levém okraji.

Obsah strana

	Předmluva	3
4	Bezpečnost	7
400.1	Úvod	7
400.1.1.N1	Prostory z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem	7
400.N2	Úraz elektrickým proudem	7
400.N3	Rozdělení napětí z hlediska nebezpečného dotyku	8
41	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	8
410.1	Všeobecně	8
411	Ochrana před nebezpečným dotykem živých i neživých částí	9
411.1	Ochrana malým napětím: SELV a PELV	9
411.1.2	Zdroje pro SELV a PELV	9
411.1.3	Uspořádání obvodu	10

411.1.4 Požadavky na neuzemněné obvody (SELV) 10
411.1.5 Požadavky na uzemněné obvody (PELV) 11
411.2 Ochrana omezením ustáleného proudu a náboje 11
411.2N2.1 Požadavky na ochrannou impedanci 12
411.2N2.2 Požadavky na zdroj s omezeným proudem 12
411.2N3 Mezní hodnoty 12
411.3 Obvody FELV 12

Ó Český normalizační institut, 1995

Obsah strana

411.3.1 Všeobecně 12
411.3.2 Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí 13
411.3.3 Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí 13
411.3.4 Vidlice a zásuvky 13
412 Ochrana před nebezpečných dotykem živých částí 13
412.1 Ochrana izolací živých částí 13
412.2 Ochrana kryty nebo přepážkami 15
412.3 Ochrana zábranou 15
412.4 Ochrana polohou 16
412.5 Doplňková ochrana proudovým chráničem 18
412.N6 Ochrana doplňkovou izolací 18
413 Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí 19
413.1 Ochrana samočinným odpojením od zdroje 19
413.1NA Dovolené dotykové napětí u elektrických zařízení do 1 000 V 19
413.1NB Dovolené dotykové napětí u elektrických zařízení nad 1 000 V 19

A Soubor ustanovení pro zařízení do 1 000 V st a 1 500 V ss 21
413.1.1 Všeobecně 21
413.1.1.1 Odpojení od zdroje 21
413.1.1.2 Uzemnění 21
413.1.2 Pospojování 21
413.1.2.1 Hlavní pospojování 21
413.1.2.2 Doplňující pospojování 22
413.1.3 Sítě TN 22
413.1.4 Sítě TT 25
413.1.5 Sítě IT 28
413.1.6 Doplňující pospojování 30
413.2 Ochrana použitím zařízení třídy ochrany II nebo s rovnocennou izolací 30
413.3 Ochrana nevodivým okolím 32
413.4 Ochrana neuzemněným místním pospojováním 32
413.5 Ochrana elektrickým oddělením 33

B Soubor ustanovení pro zařízení nad 1 000 V st a 1 500 V ss **34**
413.N6 Ochrana samočinným odpojením od zdroje 34
413.N6.1 Ochrana zemněním v sítích, kde není přímo uzemněný střed zdroje (uzel). Ochrana v sítích IT 34

413.N6.2 Ochrana zemněním s rychlým vypnutím v sítích s přímo uzemněným středem (uzlem) nebo krajním vodičem. Ochrana v sítích TT(r) 35
413.N6.3 Ochrana zemněním s rychlým vypnutím v sítích, ve kterých není střed (uzel) přímo uzemněn. Ochrana v sítích IT(r) 37
413.N6.4 Pospojování (k uvedení na stejný potenciál) 37
413.N7 Stupně ochrany před dotykem neživých částí a jejich zařazení 38
413.N7.1 Stupně ochrany 38
413.N7.2 Volba stupně ochrany 38
413.N7.3 Zařazení stupně ochrany neživých částí 40

Tabulky
41-NK Meze bezpečných malých napětí s ohledem na členění prostorů 9
41-NL Dovolené meze trvalého dotykového napětí podle prostorů u zařízení do 1000 V 19
41-NM Dovolená dotyková a kroková napětí u zařízení nad 1000 V st a 1500 V ss 20
41-A Maximální doby odpojení pro sítě TN 23
41-NN Nejmenší jmenovité průřezy ochranných vodičů u zařízení do 1000 V střídavých a 1500 V stejnosměrných pro ochranu v sítích TN a TT (tj. v soustavách s uzemněným uzlem) 26
41-B Maximální doby odpojení v sítích IT při druhé poruše 29
41-NNa Nejmenší jmenovité průřezy ochranných vodičů u zařízení do 1000 V střídavých a 1500 V stejnosměrných v sítích IT a pro pospojování 30
41-NO Nejmenší rozměry ochranných vodičů u zařízení nad 1000 V st a 1500 V ss 36
41-NP Stupně ochrany podle způsobu uchopení rukou a členění prostorů 38
41-NR Stupně ochrany neživých částí do 1000 V st a 1500 V ss 40
41-NS Stupně ochrany neživých částí nad 1000 V st a 1500 V ss 41
41C **-** Zóna dosahu ruky 17

Přílohy
Příloha NK (normativní) Uplatnění požadavku 413.1.3 na rozvodné sítě 42
Příloha NL (informativní) Doby odpojení v závislosti na velikosti předpokládaného dotykového napětí 43
Příloha NM (informativní - kromě NM5) Příklady ochrany samočinným odpojením od zdroje 44
Příloha NM1 Ochrana v sítích TN-C 45
Příloha NM2 Ochrana v sítích TN (d.c.) 47
Příloha NM3 Ochrana v sítích TN-S 49
Příloha NM4 Ochranné opatření pomocí proudového chrániče 51
Příloha NM5 (normativní) Podmínky použití napěťového chrániče 53
Příloha NM6 Ochrana v sítích TT s napětím do 1 000 V 57
Příloha NM7 Postupné převádění sítě TT na síť TN do 1 000 V střídavých 59
Příloha NM8 Ochrana v sítích IT do 1 000 V v prostorách bezpečných a nebezpečných s izolovaným středem (s kontrolou izolačního stavu) 61
Příloha NM9 Ochrana v sítích IT do 1 000 V v prostorách bezpečných a nebezpečných (kde se nekontroluje izolační stav a střední vodič není vyveden) 63
Příloha NM10 Ochrana v sítích IT (d.c.) do 1 500 V v prostorách bezpečných a nebezpečných, oba póly izolovány (s kontrolou izolačního stavu) 65
Příloha NM11 Ochrana v sítích IT (d.c.) do 1 500 V v prostorách bezpečných a nebezpečných, oba póly izolovány (kde se nekontroluje izolační stav) 67
Příloha NM12 Doplňující pospojování u zařízení do 1 000 V st a 1 500 V ss 69
Příloha NM13 Ochrana v sítích IT nad 1 000 V 71
Příloha NM14 Ochrana v sítích TT(r) nad 1 000 V (s rychlým vypnutím) 73
Příloha NM15 Ochrana v sítích IT(r) nad 1 000 V (s rychlým vypnutím) 75
Příloha NM16 Pospojování (k uvedení na stejný potenciál) 77
Příloha NN (informativní) Kapacitní proudy vodičů a kabelů

Příloha NN1 Kapacitní proudy kabelů trojžilových s obvodovou izolací 79
Příloha NNI Kapacitní proudy kabelů trojpášťových a s pokovenými žilami 81
Příloha NN3 Kapacitní proudy trojfázových vedení 83

Předmluva

V této normě jsou zapracovány údaje z IEC 364-4-41:1992. Protože IEC nemá zatím zpracovány ustanovení pro zařízení nad 1 000 V střídavých a 1 500 V stejnosměrných, byla do normy převzata tato ustanovení z návrhu ČSN 33 2010:1987 (Revize ČSN 34 1010:1965).

Norma je částí souboru norem ČSN 33 2000, do kterého jsou zapracovány normy IEC 364 podle programu a struktury uvedených v IEC 364-1:1992 (zapracovaném v ČSN 33 2000-1:1995).

Odvolávky na články, které nejsou v této kromě a u nichž není uvedeno číslo normy, jsou články jednotlivých částí, kapitol nebo oddílu tohoto souboru. Pod čarou jsou uvedeny články dosud platných ČSN, které budou tímto souborem nahrazeny.

Údaje souhlasné s IEC 364-4-41:1992 jsou označeny stejným číslem (označením) článku, poznámky, tabulky, obrázku, přílohy apod. jako v této IEC.

Údaje, které jsou oproti IEC doplněny, jsou označeny tak, aby byla vyjádřena návaznost na znění IEC 364-4-41:1992.

-- Vynechaný text --