

| | | |
|------------|--|--|
| STN | Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia | STN EN 61140 33 2010 |
|------------|--|--|

idt IEC 61140: 2016

Protection against electric shock
Common aspects for installation and equipment
Protection contre les chocs électriques
Aspects communs aux installations et aux matériels
Schutz gegen elektrischen Schlag
Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel

Táto norma je slovenskou verziou európskej normy EN 61140: 2016.
Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.
Táto norma má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 61140: 2016.
It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing.
It has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich noriem

Táto norma nahrádza anglickú verziu STN EN 61140 z októbra 2016, ktorá od 1. 10. 2016 nahradila STN EN 61140 z augusta 2004 v celom rozsahu.

STN EN 61140 z augusta 2004 sa môže súbežne s touto normou používať do **27. 5. 2019**.

125629

Národný predhovor

Obrázky v tejto norme sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z IEC, © 2016 IEC ref. č. IEC 61140: 2016.

Normatívne referenčné dokumenty

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti, sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa použije len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa použije najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

POZNÁMKA 1. – Ak bola medzinárodná publikácia zmenená spoločnými modifikáciami, čo je indikované označením (mod), použije sa príslušná EN/HD.

POZNÁMKA 2. – Aktuálne informácie o platných a zrušených STN možno získať na webovej stránke www.unms.sk.

Prehľad normatívnych referenčných dokumentov:

| Medzinárodná norma | Európska norma | STN | Triediaci znak |
|------------------------------|---------------------|------------------------|----------------|
| IEC 60038 | EN 60038 | STN EN 60038 | 33 0120 |
| súbor IEC 60068 | súbor EN 60068 | súbor STN EN 60068 | 34 5791 |
| IEC 60071-1 | EN 60071-1 | STN EN 60071-1 | 33 0400 |
| IEC 60071-2 | EN 60071-2 | STN EN 60071-2 | 33 0400 |
| IEC 60364-5-54: 2011 | HD 60364-5-54: 2011 | STN 33 2000-5-54: 2012 | 33 2000 |
| IEC 60417 | – | – | – |
| IEC 60445 | EN 60445 | STN EN 60445 | 33 0160 |
| IEC TS 60479-1: 2005 | – | – | – |
| IEC TR 60479-5 | – | – | – |
| IEC 60529 | EN 60529 | STN EN 60529 | 33 0330 |
| súbor IEC 60664 | súbor EN 60664 | súbor STN EN 60664 | 33 0420 |
| IEC 60664-1: 2007 | EN 60664-1: 2007 | STN EN 60664-1: 2008 | 33 0420 |
| súbor IEC 60721 | súbor EN 60721 | súbor STN EN 60721 | 03 8900 |
| IEC 60990 | EN 60990 | STN EN 60990 | 33 2020 |
| IEC TS 61201: 2007 | – | – | – |
| IEC 62271-102 | EN 62271-102 | STN EN 62271-102 | 35 4220 |
| pokyn IEC Guide 104 | – | – | – |
| pokyn ISO/IEC Guide 51: 2014 | – | – | – |

Názvy normatívnych referenčných dokumentov prevzatých do STN:

STN EN 60038 Normalizované napätia CENELEC

STN EN 60068 Skúšanie vplyvu prostredia

STN EN 60071-1 Koordinácia izolácie. Časť 1: Definície, zásady a pravidlá

STN EN 60071-2 Koordinácia izolácie. Časť 2: Pokyny na používanie

STN 33 2000-5-54 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie systémy a ochranné vodiče

STN EN 60445 Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojov vodičov a vodičov

STN EN 60529 Stupne ochrany krytom (krytie – IP kód)

STN EN 60664 Koordinácia izolácie zariadení v nízkonapäťových sieťach

STN EN 60664-1 Koordinácia izolácie zariadení v nízkonapäťových sieťach. Časť 1: Zásady, požiadavky a skúšky

STN EN 60721 Klasifikácia podmienok prostredia

STN EN 60990 Metódy merania dotykového prúdu a prúdu tečúceho ochranným vodičom

STN EN 62271-102 Vysokonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 102: Odpájače a uzemňovacie spínače na striedavý prúd

Súvisiace právne predpisy

Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;

vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 508/2009 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia v znení neskorších predpisov.

Vypracovanie normy

Spracovateľ: Valentína Čatlošová – INFOSERVIS, Krompachy, Marcel Čatloš

Technická komisia: TK 84 Elektrické inštalácie a ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

**Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia
(IEC 61140: 2016)**

Protection against electric shock
Common aspects for installation and equipment
(IEC 61140: 2016)

Protection contre les chocs électriques
Aspects communs aux installations
et aux matériels
(CEI 61140: 2016)

Schutz gegen elektrischen Schlag
Gemeinsame Anforderungen
für Anlagen und Betriebsmittel
(IEC 61140: 2016)

Túto európsku normu schválil CENELEC 11. 2. 2016. Členovia CENELEC sú povinní plniť vnútorné predpisy CEN/CENELEC, v ktorých sú určené podmienky, za ktorých sa tejto európskej norme bez akýchkoľvek zmien priznáva postavenie národnej normy.

Aktualizované zoznamy a bibliografické odkazy týkajúce sa takýchto národných noriem možno na požiadanie dostať od Riadiaceho strediska CEN-CENELEC alebo od každého člena CENELEC.

Táto európska norma existuje v troch oficiálnych verziách (anglickej, francúzskej, nemeckej). Verzia v akomkoľvek inom jazyku, ktorú na vlastnú zodpovednosť vydal člen CENELEC v preklade do národného jazyka a ktorá bola oznámená Riadiacemu stredisku CEN-CENELEC, má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

Členmi CENELEC sú národné elektrotechnické komitety Belgicka, Bulharska, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunská, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecka.

CENELEC

Európsky výbor pre normalizáciu v elektrotechnike
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

Európsky predhovor

Text dokumentu 64/2076/FDIS, budúce štvrté vydanie IEC 61140, pripravený technickou komisiou IEC/TC 64, Elektrické inštalácie a ochrana pred zásahom elektrickým prúdom, bol predložený na paralelné hlasovanie IEC-CENELEC a CENELEC ho schválil ako EN 61140: 2016.

Určili sa nasledujúce termíny:

- posledný termín, do ktorého sa musí dokument prevziať na národnej úrovni
vydaním identickej národnej normy alebo oznámením (dop) 27. 11. 2016
- posledný termín, do ktorého sa musia zrušiť národné normy, ktoré sú
v rozpore s dokumentom (dow) 27. 5. 2019

Tento dokument nahrádza EN 61140: 2002.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CENELEC [a/alebo CEN] nezodpovedajú za identifikáciu ktoréhokoľvek ani všetkých takýchto patentových práv.

Túto európsku normu vypracoval CENELEC na základe mandátu, ktorý mu udelila Európska komisia a Európske združenie voľného obchodu.

Oznámenie o schválení

Text medzinárodnej normy IEC 61140: 2016 schválil CENELEC ako európsku normu bez akýchkoľvek modifikácií.

V oficiálnej verzii literatúry sa k uvedeným normám doplnili tieto poznámky:

| | |
|----------------------|---|
| IEC 60364-4-41: 2005 | POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako HD 60364-4-41: 2007 (modifikovaná). |
| IEC 60364-4-44: 2007 | POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako HD 60364-4-442: 2012 (modifikovaná) a ako HD 60364-4-444: 2010 (modifikovaná). |
| IEC 60364-6: 2006 | POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako HD 60364-6: 2007 (modifikovaná). |
| IEC 60601-1 | POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 60601-1. |
| IEC 61558-2-6 | POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 61558-2-6. |
| IEC 61936-1 | POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 61936-1. |

Obsah

| | strana |
|--|--------|
| Európsky predhovor | 6 |
| 1 Rozsah použitia | 11 |
| 2 Normatívne odkazy | 11 |
| 3 Termíny a definície | 12 |
| 4 Základné pravidlo ochrany pred zásahom elektrickým prúdom | 20 |
| 4.1 Všeobecne | 20 |
| 4.2 Normálne podmienky | 20 |
| 4.3 Stav s jednou poruchou | 21 |
| 4.3.1 Všeobecne | 21 |
| 4.3.2 Ochrana nezávislými ochrannými prostriedkami | 21 |
| 4.3.3 Zvýšená ochrana | 22 |
| 4.4 Doplnková ochrana | 22 |
| 4.5 Ochrana pred popálením elektrickým prúdom | 22 |
| 4.6 Ochrana pred fyziologickými účinkami bez nepriaznivých účinkov na zdravie | 22 |
| 4.6.1 Všeobecne | 22 |
| 4.6.2 Svalová reakcia | 22 |
| 4.6.3 Účinky dotykového prúdu pri vybíjaní elektrostatických nábojov | 23 |
| 4.6.4 Tepelné účinky | 23 |
| 5 Ochranné prostriedky (prvky ochranných opatrení)..... | 23 |
| 5.1 Všeobecne | 23 |
| 5.2 Prostriedky na základnú ochranu..... | 23 |
| 5.2.1 Všeobecne | 23 |
| 5.2.2 Základná izolácia | 23 |
| 5.2.3 Ochranné zábrany alebo kryty | 24 |
| 5.2.4 Prekážky | 24 |
| 5.2.5 Umiestnenie mimo dosahu ruky..... | 24 |
| 5.2.6 Obmedzenie napätia | 25 |
| 5.2.7 Obmedzenie ustáleného dotykového prúdu a energie | 25 |
| 5.2.8 Odstupňovanie potenciálu | 26 |
| 5.2.9 Iné prostriedky na základnú ochranu | 26 |
| 5.3 Prostriedky na ochranu pri poruche | 26 |
| 5.3.1 Všeobecne | 26 |
| 5.3.2 Prídavná izolácia | 26 |
| 5.3.3 Ochranné pospájanie | 26 |
| 5.3.4 Ochranné tienenie..... | 27 |
| 5.3.5 Indikácia a odpojenie vo vysokonapäťových inštaláciách a sieťach..... | 28 |

| | | |
|---------------|---|----|
| 5.3.6 | Samočinné odpojenie napájania | 28 |
| 5.3.7 | Jednoduché oddelenie (obvodov) | 28 |
| 5.3.8 | Nevodivé prostredie | 28 |
| 5.3.9 | Odstupňovanie potenciálu..... | 28 |
| 5.3.10 | Iné prostriedky na ochranu pri poruche | 28 |
| 5.4 | Prostriedky na zvýšenú ochranu | 29 |
| 5.4.1 | Všeobecne | 29 |
| 5.4.2 | Zosilnená izolácia..... | 29 |
| 5.4.3 | Ochranné oddelenie medzi obvodmi | 29 |
| 5.4.4 | Zdroj s obmedzeným prúdom | 29 |
| 5.4.5 | Ochranná impedancia | 29 |
| 5.4.6 | Iné prostriedky na zvýšenú ochranu | 30 |
| 5.5 | Prostriedky na doplnkovú ochranu | 30 |
| 5.5.1 | Doplnková ochrana prúdovým chráničom (RCD) $I_{\Delta n} \leq 30$ mA | 30 |
| 5.5.2 | Doplnková ochrana doplnkovým ochranným pospájaním | 30 |
| 6 | Ochranné opatrenia | 30 |
| 6.1 | Všeobecne | 30 |
| 6.2 | Ochrana samočinným odpojením napájania..... | 30 |
| 6.3 | Ochrana dvojitou alebo zosilnenou izoláciou..... | 31 |
| 6.4 | Ochrana ochranným pospájaním..... | 31 |
| 6.5 | Ochrana elektrickým oddelením..... | 31 |
| 6.6 | Ochrana nevodivým prostredím (nízke napätie)..... | 31 |
| 6.7 | Ochrana systémom SELV | 31 |
| 6.8 | Ochrana systémom PELV | 32 |
| 6.9 | Ochrana obmedzením ustáleného dotykového prúdu a náboja | 32 |
| 6.10 | Doplnková ochrana | 32 |
| 6.10.1 | Doplnková ochrana prúdovým chráničom (RCD) $I_{\Delta n} \leq 30$ mA | 32 |
| 6.10.2 | Doplnková ochrana doplnkovým ochranným pospájaním | 32 |
| 6.11 | Ochrana inými opatreniami | 32 |
| 7 | Koordinácia medzi elektrickými zariadeniami a ochrannými prostriedkami v elektrickej inštalácii | 33 |
| 7.1 | Všeobecne | 33 |
| 7.2 | Zariadenia triedy ochrany 0..... | 33 |
| 7.3 | Zariadenia triedy ochrany I | 33 |
| 7.3.1 | Všeobecne | 33 |
| 7.3.2 | Izolácia | 34 |
| 7.3.3 | Pripojenie na ochranný vodič | 34 |
| 7.3.4 | Prístupné povrchy častí z izolačného materiálu | 34 |
| 7.3.5 | Pripojenie ochranného vodiča | 34 |

| | | |
|---|--|----|
| 7.4 | Zariadenia triedy ochrany II | 35 |
| 7.4.1 | Všeobecne | 35 |
| 7.4.2 | Izolácia | 35 |
| 7.4.3 | Ochranné pospájanie | 35 |
| 7.4.4 | Označovanie | 36 |
| 7.5 | Zariadenia triedy ochrany III | 36 |
| 7.5.1 | Všeobecne | 36 |
| 7.5.2 | Napätia | 36 |
| 7.5.3 | Ochranné pospájanie | 36 |
| 7.5.4 | Označovanie | 36 |
| 7.6 | Dotykové prúdy, prúdy v ochrannom vodiči | 36 |
| 7.6.1 | Všeobecne | 36 |
| 7.6.2 | Dotykové prúdy | 37 |
| 7.6.3 | Prúdy v ochrannom vodiči | 37 |
| 7.6.4 | Ďalšie požiadavky | 38 |
| 7.6.5 | Ďalšie účinky | 38 |
| 7.7 | Bezpečnostné a hraničné vzdušné vzdialenosti a označovanie nebezpečenstva pre vysokonapäťové inštalácie | 39 |
| 7.8 | Funkčné uzemnenie | 39 |
| 8 | Osobitné prevádzkové a pracovné podmienky | 39 |
| 8.1 | Všeobecne | 39 |
| 8.2 | Prístroje, ktoré sa majú obsluhovať ručne a súčasti určené na ručnú výmenu | 39 |
| 8.2.1 | Všeobecne | 39 |
| 8.2.2 | Prístroje, ktoré môžu obsluhovať laici alebo súčasti určené na výmenu laikmi v nízkonapäťových inštaláciách, sieťach a zariadeniach | 40 |
| 8.2.3 | Prístroje, ktoré majú obsluhovať znalé alebo poučené osoby, alebo súčasti určené na výmenu znalými alebo poučenými osobami | 40 |
| 8.3 | Hodnoty elektrických veličín po bezpečnom odpojení | 40 |
| 8.4 | Prístroje na bezpečné odpojenie | 41 |
| 8.4.1 | Všeobecne | 41 |
| 8.4.2 | Nízkonapäťové prístroje na bezpečné odpojenie | 41 |
| 8.4.3 | Vysokonapäťové prístroje na bezpečné odpojenie | 42 |
| Príloha A (informatívna) – Prehľad ochranných opatrení v súlade s ich implementáciou ochrannými prostriedkami | | 43 |
| Príloha B (informatívna) – Index termínov | | 46 |
| Príloha C (informatívna) – Zoznam poznámok týkajúcich sa jednotlivých krajín | | 49 |
| Literatúra | | 50 |
| Príloha ZA (normatívna) – Normatívne odkazy na medzinárodné publikácie so zodpovedajúcimi európskymi publikáciami | | 51 |

| | |
|--|----|
| Obrázok A.1 – Ochranné opatrenia na základnú ochranu a ochranu pri poruche | 43 |
| Obrázok A.2 – Ochranné opatrenia s obmedzenými hodnotami elektrických veličín | 44 |
| Obrázok A.3 – Ochranné opatrenie: doplnková ochrana (ako doplnok k základnej ochrane a/alebo ochrane pri poruche) | 45 |
| Tabuľka 1 – Medzné hodnoty napäťových pásiem | 21 |
| Tabuľka 2 – Reakčné prahové hodnoty dotykového napätia | 22 |
| Tabuľka 3 – Používanie zariadení v nízkonapäťovej inštalácii | 33 |
| Tabuľka 4 – Maximálny prúd v ochrannom vodiči pri frekvenciách do 1 kHz | 37 |
| Tabuľka 5 – Maximálny prúd v ochrannom vodiči pri jednosmernom napätí | 38 |
| Tabuľka 6 – Minimálne impulzné výdržné napätie prístrojov na bezpečné odpojenie vo vzťahu k menovitému napätiu | 41 |

1 Rozsah použitia

Táto medzinárodná norma je základnou bezpečnostnou normou, ktorá je primárne určená na používanie technickými komisiami pri príprave noriem v súlade so zásadami pokynu IEC Guide 104 a pokynu ISO/IEC Guide 51.

Nie je určená na používanie ako samostatná norma.

Podľa pokynu IEC Guide 104 technické komisie pri príprave, pri spracovaní zmien alebo pri revíziách svojich publikácií musia používať všetky základné bezpečnostné publikácie, ako je napríklad aj IEC 61140.

Táto medzinárodná norma platí na ochranu osôb a hospodárskych zvierat pred zásahom elektrickým prúdom. Jej zámerom je poskytnúť základné zásady a požiadavky, ktoré sú spoločné pre elektrické inštalácie, siete a zariadenia alebo sú nevyhnutné na ich koordináciu bez obmedzenia vzhľadom na veľkosť napätia alebo prúdu, alebo druh prúdu a platí pre frekvencie do 1 000 Hz.

Niektoré články tejto normy sa odkazujú na nízkonapäťové a niektoré na vysokonapäťové siete, inštalácie a zariadenia. V tejto norme nízke napätie je každé menovité striedavé napätie do 1 000 V vrátane alebo každé menovité jednosmerné napätie do 1 500 V vrátane. Vysoké napätie je každé menovité napätie prevyšujúce striedavé napätie 1 000 V alebo každé menovité napätie prevyšujúce jednosmerné napätie 1 500 V.

Treba poznamenať, že pre účinný návrh a výber ochranných opatrení je potrebné zvažovať druh a priebeh napätia, ktoré sa môže vyskytnúť, t. j. striedavé alebo jednosmerné napätie, sínusové, prechodné, fázovo riadené, superponované jednosmerné napätie, rovnako ako aj možnú kombináciu týchto priebehov. Inštalácie alebo zariadenia môžu ovplyvňovať priebeh napätia, napríklad prostredníctvom meničov alebo striedačov. Prúdy tečúce pri normálnych prevádzkových podmienkach a pri poruche závisia od už opísaných napätí.

2 Normatívne odkazy

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti, sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa použije len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa použije najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

IEC 60038 *IEC standard voltages*

IEC 60068 (all parts) *Environmental testing*

IEC 60071-1 *Insulation coordination – Part 1: Definitions, principles and rules*

IEC 60071-2 *Insulation coordination – Part 2: Application guide*

IEC 60364-5-54: 2011 *Low-voltage electrical installations – Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment – Earthing arrangements and protective conductors*

IEC 60417 *Graphical symbols for use on equipment*

(dostupné na: <http://www.graphical-symbols.info/equipment>)

IEC 60445 *Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Identification of equipment terminals, conductor terminations and conductors*

IEC TS 60479-1: 2005 *Effects of current on human beings and livestock – Part 1: General aspects*

IEC TR 60479-5 *Effects of current on human beings and livestock – Part 5: Touch voltage threshold values for physiological effects*

IEC 60529 *Degrees of protection provided by enclosure (IP Code)*

IEC 60664 (all parts) *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems*

IEC 60664-1: 2007 *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60721 (all parts) *Classification of environmental conditions*

IEC 60990 *Methods of measurement of touch current and protective conductor current*

STN EN 61140: 2018

IEC TS 61201: 2007 *Use of conventional touch voltage limits – Application guide*

IEC 62271-102 *High-voltage switchgear and controlgear – Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches*

IEC Guide 104 *The preparation of safety publications and the use of basic safety publications and group safety publications*

ISO/IEC Guide 51: 2014 *Safety aspects – Guidelines for their inclusion in standards*

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN