

Elektrické instalace nízkého napětí -
Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování,
spínání a řízení -
Oddíl 534: Přepětová ochranná zařízení

idt HD 60364-5-534:2016
mod IEC 60364-5-53:2001/A2:2015

Low-voltage electrical installations -
Part 5-53: Selection and erection of electrical equipment - Isolation, switching and control -
Clause 534: Devices for protection against transient overvoltages

Installations électriques a basse tension -
Partie 5-53: Choix et mise en ouvre des matériels électriques - Sectionnement, coupure et
commande -
Article 534: Dispositifs de protection contre les surtensions transitoires

Errichten von Niederspannungsanlagen -
Teil 5-53: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Trennen, Schalten und Steuern -
Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE)

Tato norma je českou verzí harmonizačního dokumentu HD 60364-5-534:2016. Překlad byl zajištěn
Úřadem
pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.

This standard is the Czech version of the Harmonization Document HD 60364-5-534:2016. It was
translated
by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2018-12-14 se nahrazuje ČSN 33 2000-5-534 z května 2009, která do uvedeného data
platí souběžně s touto normou.

Obsah

Strana

Předmluva 4

530.2 Citované dokumenty 6

530.3 Termíny a definice 6

534 Zařízení pro ochranu před přechodnými přepětími 8

534.1	Obecně	8
534.2	Prázdné	9
534.3	Termíny a definice	9
534.4	Volba o montáž přístrojů SPD	10
534.4.1	Umístění SPD a typ SPD	10
534.4.2	Požadavky na ochranu před přechodným přepětím	11
534.4.3	Typy připojení	12
534.4.4	Volba přepětových ochran (SPD)	13
534.4.5	Ochrana SPD před nadproudy	17
534.4.6	Ochrana při poruše	19
534.4.7	Instalace přepětových ochran (SPD) ve spojení s proudovými chrániči (RCD)	20
534.4.8	Připojení SPD	20
534.4.9	Účinná ochranná vzdálenost přepětových ochran (SPD)	22
534.4.10	Připojovací vodiče přepětových ochran (SPD)	22
Příloha A	(informativní) Instalace SPD - Příklady instalačních schémat podle uspořádání sítě	24
Příloha B	(informativní) Instalace napájené venkovními vedeními	37
Příloha C	(informativní) Vzájemná souvislost mezi typy SPD a třídami zkoušek podle výrobní normy EN 61643-11	38
Příloha ZA	(normativní) Zvláštní národní podmínky	39
Příloha ZB	(informativní) Odchytky typu A	41
	Bibliografie	42

Obrázky

Obrázek 534.1 - Příklad instalace přepětových ochran (SPD) typu 1, typu 2 a typu 3 11

Obrázek 534.2 - Připojení typu CT1 (v konfiguraci 4+0) pro třífázovou síť s nulovým vodičem 12

Obrázek 534.3 - Připojení typu CT1 (v konfiguraci 3+0) pro třífázovou síť 12

Obrázek 534.4 - Připojení typu CT2 (např. v konfiguraci 3+1) pro třífázovou síť s nulovým vodičem 13

Obrázek 534.5 - Připojovací body sestavy SPD 17

Obrázek 534.6 - Příklad nadproudové ochrany v odbočce obvodu pro SPD při použití speciálního vnějšího nadproudového ochranného přístroje 18

Obrázek 534.7 - Ochranný přístroj, který je součástí instalace, použitý také pro ochranu SPD 19

Obrázek 534.8 - Připojení SPD 21

Obrázek 534.9 - Příklad instalace SPD, aby se snížila délka vedení vodičů napájení k SPD 22

Obrázek A.1 - Příklad instalace SPDA s připojením typu CT2 na napájecí straně (proti směru toku energie) od hlavního RCD v síti TT 24

Obrázek A.2 - Příklad instalace SPD s připojením typu CT2 na napájecí straně (proti směru toku energie) od hlavního RCD v síti TT 25

Obrázek A.3 - Příklad instalace SPDA na straně zátěže (po směru toku energie) od hlavního RCD v síti TT 26

Obrázek A.4 - Příklad instalace SPD na straně zátěže (po směru toku energie) od RCD v síti TT 27

Obrázek A.5 - Příklad instalace SPDA v síti TN-C 28

Strana

Obrázek A.6 - Příklad instalace SPD s připojením typu CT1 v síti TN-C 29

Obrázek A.7 - Příklad instalace SPD v síti TN-C-S, ve které je vodič PEN rozdělen na PE a N na začátku instalace (ve směru proti toku energie od SPD) 30

Obrázek A.8 - Příklad instalace SPD v síti TN-C-S v různých rozvodnicích 31

Obrázek A.9 - Příklad instalace SPDA v síti TN-S 32

Obrázek A.10 - Příklad instalace přepětových ochran (SPD) v síti TN-S 33

Obrázek A.11 - Příklad instalace SPDA v síti IT s nulovým vodičem 34

Obrázek A.12 - Příklad instalace SPD v síti IT bez nulového vodiče 35

Obrázek A.13 - Příklad instalace SPD v síti IT s nulovým vodičem 36

Tabulky

Tabulka 534.1 - Požadované jmenovité impulzní napětí zařízení (U_w) 14

Tabulka 534.2 - U_c SPD v závislosti na konfiguraci napájecí sítě 15

Tabulka 534.3 - Jmenovitý výbojový proud (I_n) v kA v závislosti na napájecí síti a typu připojení 15

Tabulka 534.4 - Volba impulzního výbojového proudu (I_{imp}) v případech, kdy je budova chráněna před přímým úderem blesku 16

Tabulka 534.5 - Připojení SPD podle napájecí sítě 20

Tabulka B.1 - Volba impulzního výbojového proudu (I_{imp}) 37

Tabulka C.1 - Přepětové ochrany typu 1, typu 2, a typu 3 a odpovídající třídy zkoušek I, II a III 38

Předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k HD 60364-5-534:2016 dovoleno do 2018-12-14 používat dosud platnou ČSN 33 2000-5-534 z května 2009.

Změny proti předchozí normě

Proti předchozímu vydání byla norma po technické stránce i po stránce uspořádání přepracována. Nejvýznamnější technická změna se týká volby požadavků na ochrannou napětovou hladinu.

Informace o citovaných dokumentech

EN 60038 zavedena v ČSN EN 60038 (33 0120) Jmenovitá napětí CENELEC

HD 60364-4-41:2007 zaveden v ČSN 33 2000-4-41 ed. 2:2007 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

HD 60364-4-43:2010 zaveden v ČSN 33 2000-4-43 ed. 2:2010 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před účinky nadproudů

HD 60364-4-443:2016 zavedena v ČSN 33 2000-4-443 ed. 3:2016 Elektrické instalace nízkého napětí -

Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím

HD 60364-5-54 zavedena v ČSN 33 2000-5-54 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče

EN 60664-1:2007 zavedena v ČSN EN 60664-1 ed. 2:2008 (33 0420) Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky

EN 61643-11:2012 zavedena v ČSN EN 61643-11 ed. 2:2013 (34 1392) Ochrany před přepětím nízkého napětí - Část 11: Ochrany před přepětím zapojené v sítích nízkého napětí - Požadavky a zkušební metody

CLC/TS 61643-12 zavedena v ČSN CLC/TS 61643-12 (34 1392) Ochrany před přepětím nízkého napětí -

Část 12: Ochrany před přepětím zapojené v sítích nízkého napětí - Zásady pro výběr a instalaci

EN 62305-1 zavedena v ČSN EN 62305-1 ed. 2 (34 1390) Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy

EN 62305-2 zavedena v ČSN EN 62305-2 ed. 2 (34 1390) Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika

EN 62305-4 zavedena v ČSN EN 62305-2 ed. 2 (34 1390) Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

IEC/TR 60664-2-1:2011 nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN IEC 60050-151 Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 151: Elektrická a magnetická zařízení

ČSN IEC 50(441) Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 441: Spínací a řídicí zařízení a pojistky

ČSN IEC 60050-442 Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 442: Elektrická příslušenství

ČSN IEC 60050-826 Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 826: Elektrické instalace

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v článku „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Informativní údaje z HD 60364-5-534:2016

Text dokumentu 64/2031/FDIS, budoucí IEC 60364-5-53:2001/A2, který vypracovala technická komise IEC/TC 64 *Elektrické instalace a ochrana před úrazem elektrickým proudem* byl předložen paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a schválen CENELEC jako HD 60364-5-534:2016.

Návrh změny, který pokrývá společné modifikace k IEC 60364-5-53:2001/A2:2015 ((64/2031/FDIS), který vypracovala technická komise CLC/TC 64 *Elektrické instalace a ochrana před úrazem elektrickým proudem* a byl schválen CENELEC.

Jsou stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení k přímému používání jako normy národní (dop) 2016-12-14
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2018-12-14

HD 60364-5-534:2016 nahrazuje HD 60364-5-534:2008.

HD 60364-5-534:2016 obsahuje vzhledem k předchozímu vydání následující významné technické změny: tento dokument představuje kompletní strukturní a technickou revizi HD 60364-5-534:2008.

Nejvýznamnější technická změna se týká volby požadavků na ochrannou napěťovou hladinu.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CENELEC [a/nebo CEN] nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Kapitoly, články, poznámky, tabulky, obrázky a přílohy, které jsou doplňující k těm, které jsou obsaženy

v IEC 60364-4-44:2007/A1:2015 jsou předznačeny písmenem „Z“.

Text mezinárodní normy IEC 60364-5-53:2001/A2:2015 byl schválen CENELEC jako harmonizační dokument s dohodnutými společnými modifikacemi.

Informativní údaje z IEC 60364-5-53:2001/A2:2015

Tato změna byla připravena technickou komisí IEC/TC 64 *Elektrické instalace a ochrana před úrazem elektrickým proudem*.

Text této změny vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
64/ 2031/FDIS	64/ 2072/RVD

Úplnou informaci o hlasování při schvalování této normy lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce.

Komise rozhodla, že obsah této publikace zůstane nezměněn až do data příští prověrky (stability date) uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o této publikaci. K tomuto datu bude publikace buď

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

UPOZORNĚNÍ – Publikace obsahuje barevný tisk, který je považován za potřebný k porozumění jejímu obsahu. Uživatelé by proto měli pro tisk tohoto dokumentu použít barevnou tiskárnu.

Vypracování normy

Zpracovatel: MEDIT Consult s. r. o., IČ 26837021 Ing. Michal Kříž, Ing. Bohuslav Kramerius

Technická normalizační komise: TNK 22 Elektrotechnické předpisy

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Pavel Vojík

530.2 Citované dokumenty

V tomto dokumentu jsou normativní odkazy na následující citované dokumenty (celé nebo jejich

části), které jsou nezbytné pro jeho použití. U datovaných citovaných dokumentů se používají pouze datované citované dokumenty. U nedatovaných citovaných dokumentů se používá pouze nejnovější vydání citovaného dokumentu (včetně všech změn).

EN 60038 CENELEC standard voltages (IEC 60038)

(Jmenovitá napětí CENELEC)

HD 60364-4-41:2007 + corr. Jul. 2007 Low-voltage electrical installations - Part 4-41: Protection for safety - Protection against electric shock (IEC 60364-4-41:2005, mod.)

(Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem)

HD 60364-4-43:2010 Low voltage electrical installations - Part 4-43: Protection for safety - Protection against overcurrent (IEC 60364-4-43:2008, mod. + corrigendum Oct. 2008)

(Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy)

HD 60364-4-443:2010 Low voltage electrical installations - Part 4-44: Protection for safety - Protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances - Clause 443: Protection against transient overvoltages of atmospheric origin or due to switching (IEC 60364-4-44:2007/A1:2015, mod.)

(Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím)

HD 60364-5-54 Low-voltage electrical installations - Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment - Earthing arrangements and protective conductors (IEC 60364-5-54)

(Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče)

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

(Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky)

EN 61643-11:2012 Low-voltage surge protective devices - Part 11: Surge protective devices connected to low-voltage power systems - Requirements and test methods (IEC 61643-11:2011, mod)

(Ochrany před přepětím nízkého napětí - Část 11: Ochrany před přepětím zapojené v sítích nízkého napětí - Požadavky a zkušební metody)

CLC/TS 61643-12 Low-voltage surge protective devices - Part 12: Surge protective devices connected to telecommunications and signalling networks - Selection and application principles (IEC 61643-12)

(Ochrany před přepětím nízkého napětí - Část 12: Ochrany před přepětím zapojené v sítích nízkého napětí - Zásady pro výběr a instalaci)

EN 62305-1 Protection against lightning - Part 1: General principles (IEC 62305-1)

(Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy)

EN 62305-2 Protection against lightning - Part 2: Risk management (IEC 62305-2)

(Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika)

EN 62305-4 Protection against lightning - Part 4: Electrical and electronic systems within structures (IEC 62305-4)

(Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách)

IEC/TR 60664-2-1:2011 Insulation coordination for equipment within low-voltage systems - Part 2-1: Application guide - Explanation of the application of the IEC 60664 series, dimensioning examples and dielectric testing

(Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 2-1: Pokyn pro uplatnění - Vysvětlení pro uplatnění souboru IEC 60664, příklady dimenzování a zkoušky dielektrika)

530.3 Termíny a definice

Pro účely tohoto dokumentu se použijí dále uvedené termíny a definice.

530.3.101

sestava SPD (*SPD assembly*)

jeden přístroj SPD nebo soubor přístrojů SPD, který v obou případech obsahuje odpojovač SPD požadovaný výrobcem SPD, který zajišťuje požadovanou ochranu před přepětím pro druh systému uzemnění

530.3.102

odpojovač; SPD odpojovač (*SPD disconnecter; disconnecter*)

zařízení pro odpojení SPD nebo části SPD od napájecí sítě

POZNÁMKA 1 k heslu Není požadováno, aby pro bezpečnostní účely mělo toto odpojovací zařízení izolační schopnost. Jeho účelem je zabránit trvalé poruše v síti a slouží k indikaci poruchy SPD. Odpojovače mohou být buď vnitřní (vestavěné) nebo vnější (požadované výrobcem). Odpojovače mohou mít více než jednu funkci, například funkci nadproudové ochrany a funkci tepelné ochrany. Tyto funkce mohou být v oddělených jednotkách.

[ZDROJ: IEC 61643-11:2011, 3.1.28]

530.3.103

mód ochrany SPD (*mode of protection of an SPD*)

určitá proudová dráha mezi svorkami, obsahující ochranné prvky například mezi fázemi, fází a zemí, fází a středním (nulovým) vodičem, středním (nulovým) vodičem a zemí

[ZDROJ: IEC 61643-11:2011, 3.1.8]

530.3.104

zhášecí následný proud (*follow current interrupt rating*)

I_n

předpokládaný zkratový proud, který je SPD schopna přerušit bez zapůsobení odpojovače

[ZDROJ: IEC 61643-11:2011, 3.1.39]

530.3.105

jmenovitý zkratový proud (*short-circuit current rating*)

I_{SCCR}

nejvyšší očekávaný zkratový proud napájecí sítě, pro který je SPD ve spojení se stanoveným odpojovačem navržen

[ZDROJ: IEC 61643-11:2011, 3.1.27]

530.3.106

napěťová ochranná hladina (*voltage protection level*)

U_p

nejvyšší napětí očekávané na svorkách SPD v důsledku namáhání impulzy s definovanou napěťovou strmostí a namáhání impulzy výbojového proudu s danou vrcholovou hodnotou a tvarem vlny

POZNÁMKA 1 k heslu Napěťová ochranná hladina je dána výrobcem a nesmí být překročena při:

- měřeném omezovacím napětí určeném z přeskokového napětí v čele vlny (pokud lze použít) a měřeném omezovacím napětí určeném z měření reziduálního napětí při amplitudách odpovídajících až do I_n a/nebo I_{imp} , odpovídajícího pro zkušební třídy II a/nebo I;
- měřeném omezovacím napětí určeném z měření kombinovanou vlnou až do U_{oc} pro zkušební třídu III.

POZNÁMKA 2 k heslu Informace o vzájemné souvislosti mezi typy SPD a zkušebními třídami podle výrobních norem je poskytnuta v příloze C.

[ZDROJ: IEC 61643-11:2011, 3.1.14, modifikovaná - POZNÁMKA 1 k heslu je modifikovaná a POZNÁMKA 2 k heslu je doplněna]

530.3.107

jmenovité impulzní napětí (*rated impulse voltage*)

U_w

hodnota impulzního výdržného napětí stanovená výrobcem pro zařízení nebo jeho část charakterizující stanovenou výdržnou schopnost jeho izolace proti přechodným přepětím

[ZDROJ: IEC 60664-1:2007, 3.9.2, modifikovaná - je doplněna zkratka „ U_w “]

530.3.108

nejvyšší trvalé provozní napětí (*maximum continuous operating voltage*)

U_c

nejvyšší efektivní hodnota napětí, které může být trvale přiloženo na SPD v daném módu ochrany

POZNÁMKA 1 k heslu Hodnota U_c v rozsahu této normy může překročit 1 000 V.

[ZDROJ: IEC 61643-11:2011, 3.1.11]

530.3.109

jmenovitý výbojový proud pro zkoušku třídy II (*nominal discharge current for class II test*)

I_n

vrcholová hodnota proudu procházejícího přes SPD s tvarem impulzu proudu 8/20

POZNÁMKA 1 k heslu Informace o vzájemné souvislosti mezi typy SPD a třídami zkoušek podle výrobní normy poskytuje příloha C.

[ZDROJ: IEC 61643-11:2011, 3.1.9, modifikovaná – je doplněna poznámka 1 k heslu]

530.3.110

impulzní výbojový proud pro zkoušku třídy I (*impulse discharge current for class I test*)

I_{imp}

vrcholová hodnota proudu procházejícího přes SPD se specifikovaným přeneseným nábojem Q a specifikovanou energií W/R za daný čas

POZNÁMKA 1 k heslu Informace o vzájemné souvislosti mezi typy SPD a třídami zkoušek podle výrobní normy poskytuje příloha C.

[ZDROJ: IEC 61643-11:2011, 3.1.10, modifikovaná – je doplněna poznámka 1 k heslu]

530.3.111

napětí naprázdno (*open circuit voltage*)

U_{oc}

napětí při rozpojeném obvodu generátoru kombinované vlny v místě připojení zkoušené ochrany

[ZDROJ: IEC 61643-11:2011, 3.1.23]

530.3.112

dvoubranová SPD (*two-port SPD*)

SPD, která má specifickou sériovou impedanci zapojenou mezi oddělené vstupní a výstupní svorky

[ZDROJ: IEC 61643-11:2011, 3.1.3]

534 Zařízení pro ochranu před přechodnými přepětími

534.1 Obecně

Tato kapitola obsahuje opatření pro uplatnění napěťového omezení, aby se tak dosáhlo koordinace izolace

v případech popsaných v HD 60364-4-44, EN 60664-1, EN 62305-1, EN 62305-4 a CLC/TS 61643-12.

Tato kapitola je zaměřena zejména na požadavky na volbu a montáž přístrojů SPD pro ochranu před přechodnými přepětími v případech, kdy jsou požadovány normou IEC 60364-4-44:2007, kapitola 443, normami souboru EN 62305 nebo jinými určenými normami.

Tato kapitola nebere v úvahu:

- součástky chránící před přepětím, které mohou být součástí spotřebičů připojených k instalaci;
- přenosné přístroje SPD.

POZNÁMKA Další informace je možno nalézt v IEC 61643-12.

Tato kapitola platí pro střídavé silové obvody. Pokud je však možné ji uplatnit, je možné se jejích požadavků držet i pro stejnoměrné silové obvody.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.