

STN	Zvodiče prepätia Časť 5: Odporúčania na voľbu a použitie	STN EN 60099-5 35 4870
------------	---	--

idt IEC 60099-5: 2013

Surge arresters

Part 5: Selection and application recommendations

Parafoudres

Partie 5: Recommandations pour le choix et l'utilisation

Überspannungsableiter

Teil 5: Anleitung für die Auswahl und die Anwendung

Táto norma je slovenskou verziou európskej normy EN 60099-5: 2013. 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 60099-5: 2013. 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 STN EN 60099-5 z decembra 2001 v celom rozsahu.

STN EN 60099-5 z decembra 2001 sa môže súbežne s touto normou používať do **26. 6. 2016**.

118929

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR, 2014

Podľa zákona č. 264/1999 Z. z. v znení neskorších predpisov sa môžu slovenské technické normy rozmnožovať a rozširovať iba so súhlasom Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR.

Národný predhovor

Obrázky v tejto norme sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z IEC, © IEC 2013, ref. č. IEC 60099-5: 2013.

Skratky, ktoré nie sú v dokumente vysvetlené

Skratka	Anglický termín	Slovenský termín
ACWV	Alternating current withstand voltage	Striedavé výdržné napätie
AIS	Air insulated substation	Vzduchom izolovaná elektrická stanica
ATH	Aluminium tri-hydrate	Tri-hydrát hliníka
CFO	Line insulation criteria	Kritérium izolácie vedenia
DS	Disconnect switches	Spínače s odpájacou vzdialenosťou
EPDM	Ethylene-polyene-diene-monomer	Etylén-polyen-dien-monomer
EVA	Ethylene-vinyl-acetate	Etylén-vinyl-acetát
FFOV	Fast-front overvoltages	Prepätie so strmým nárastom čela
FRP	Fibre glass reinforced plastic	Plast vystužený skleným vláknom
GFD	Ground flash density	Hustota úderov blesku
HTV	High temperature vulcanizing	Vulkanizácia pri vysokej teplote
LD class	Line discharge	Trieda vybíjania vedenia
LSR	Liquid silicone rubber	Tekutá silikónová guma
MO	Metal-oxide	Oxid kovov
MTBF	Mean time between failures	Stredný čas medzi poruchami
RRRV	Rate-of-Rise-of-Recovery Voltages	Strmosť nárastu prechodných zotavených napätí
RIV	Radio interference voltage	Vysokofrekvenčné rušivé napätie
SA	Surge arrester	Zvodič prepätia
SIR	Silicone rubber	Silikónová guma
SOV	Switching overvoltage	Spínacie prepätie
SVL	Sheath voltage limiter	Zvodič prepätia plášťa
TLA	Transition line arrester	Zvodič prepätia pre prenosové vedenie
TRV	Transient Recovery Voltages	Prechodné zotavené napätie

Citované normy

Prehľad citovaných noriem:

Medzinárodná norma	Európska norma	STN	Triediaci znak
IEC 60071-1: 2006	EN 60071-1: 2006	STN EN 60071-1: 2007	33 0400
IEC 60071-2: 1996	EN 60071-2: 1997	STN EN 60071-2: 2000	33 0400
IEC/TR 60071-4	–	–	–
mod IEC 60099-4: 2004 + A1: 2006 + A2: 2009	EN 60099-4: 2004 + A1: 2006 + A2: 2009	STN EN 60099-4: 2005 + A1: 2007 + A2: 2010	35 4870
IEC 60099-6: 2002	–	–	–
IEC 60099-8: 2011	EN 60099-8: 2011	STN EN 60099-8: 2011	35 4870
IEC 60507	EN 60507	STN EN 60507	34 8031
IEC/TS 60815-1	–	–	–
IEC/TS 60815-2	–	–	–
IEC/TS 60815-3	–	–	–
IEC 62271-1	EN 62271-1	STN EN 62271-1	35 4220
IEC 62271-200	EN 62271-200	STN EN 62271-200	35 4220
IEC 62271-203	EN 62271-203	STN EN 62271-203	35 4220

Názvy citovaných noriem prevzatých do STN:

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

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

STN EN 60099-4 Zvodiče prepätia. Časť 4: Beziskriskové obmedzovače prepätia na báze oxidov kovov pre sústavy so striedavým napätím

STN EN 60099-8 Zvodiče prepätia. Časť 8: Obmedzovače napätia na báze oxidov kovov s vonkajším sériovým iskrišťom (EGLA) pre vonkajšie prenosové a distribučné vedenia pre sústavy so striedavým napätím nad 1 kV

STN EN 60507 Skúšky vysokonapäťových izolátorov na striedavé napätie pri umelom znečistení

STN EN 62271-1 Vysokonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 1: Spoločné špecifikácie

STN EN 62271-200 Vysokonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 200: Rozvádzače s kovovým krytom na striedavý prúd a na menovité napätia nad 1 kV do 52 kV vrátane

STN EN 62271-203 Vysokonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 203: Plynom izolované rozvádzače s kovovými krytmi na menovité napätia nad 52 kV

NÁRODNÁ POZNÁMKA

V norme použitý termín stredné napätie (medium voltage, MV), a skratky HV, EHV, UHV zodpovedajú týmto napäťovým hladinám:

Medium Voltage (skratka MV) – 1000 V až 35 kV

High Voltage (skratka HV) – 35 kV až 230 kV

Extra High Voltage (skratka EHV) – 230 kV až 800 kV

Ultra High Voltage (skratka UHV) – nad 800 kV

Klasifikácia napätí používaných v SR sa nachádza v STN EN 60038: 2012.

Vypracovanie normy

Spracovateľ: INFOSERVIS – Gabriela Čatlošová, 053 42 Kropachy, Marcel Čatloš

Technická komisia: TK 82 Elektrické prístroje a rozvádzače

**Zvodiče prepätia
Časť: Odporúčania na voľbu a použitie
(IEC 60099-5: 2013)**

Surge arresters
Part 5: Selection and application recommendations
(IEC 60099-5: 2013)

Parafoudres
Partie 5: Recommandations pour le choix
et l'utilisation
(CEI 60099-5: 2013)

Überspannungsableiter
Teil 5: Anleitung für die Auswahl
und die Anwendung
(IEC 60099-5: 2013)

Túto európsku normu schválil CENELEC 26. 6. 2013. 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, Rumunska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Španielska, Švajčiarska, Švédska, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

Predhovor

Text dokumentu 37/405/FDIS budúceho druhého vydania IEC 60099-5, pripravený v technickej komisii IEC/TC 37 Zvodiče prepätia, bol predložený na paralelné hlasovanie IEC-CENELEC a CENELEC ho schválil ako EN 60099-5: 2013.

Určili sa nasledujúce termíny:

- posledný termín, do ktorého sa musí dokument prevziať na národnej úrovni
vydaním identickej národnej normy alebo oznámením (dop) 26. 3. 2014
- posledný termín, do ktorého sa musia zrušiť národné normy, ktoré sú
v rozpore s dokumentom (dow) 26. 6. 2016

Tento dokument nahrádza EN 60099-5: 1996 + A1: 1999.

EN 60099-5: 2013 obsahuje vzhľadom na EN 60099-5: 1996 + A1: 1999 tieto významné technické zmeny:

- a) Rozšírený opis rozličných typov zvodičov prepätia a ich použitia, vrátane doplnenia opisu:
 - zvodičov prepätia pre prenosové vedenia,
 - zvodičov prepätia na spínanie paralelných kondenzátorov,
 - zvodiče prepätia na ochranu sériových kondenzátorov,
 - použitie zvodičov prepätia medzi fázami,
 - zapájanie zvodičov prepätia paralelne.
- b) Doplnenie oddielu týkajúceho sa prechodu vlastníctva zvodičov prepätia vrátane:
 - spravovania zvodičov prepätia v sieti,
 - údržby zvodičov prepätia,
 - významne rozšírenej otázky diagnostických nástrojov funkčnosti,
 - vyhodnocovania ukončenia životnosti.
- c) Nové prílohy týkajúce sa:
 - modelovania zvodičov prepätia pre štúdie sietí,
 - príklad údajov potrebných na špecifikovanie zvodičov prepätia.

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

Oznámenie o schválení

Text medzinárodnej normy IEC 60099-5: 2013 schválil CENELEC ako európsku normu bez akýchkoľvek modifikácií.

Obsah

	strana
1 Rozsah použitia	11
2 Normatívne odkazy	11
3 Termíny a definície	12
4 Všeobecné princípy na použitie zvodíčov prepätia	20
5 Základné informácie o zvodíchoch prepätia a problematika ich použitia	20
5.1 Rozvoj zariadení chrániacich pred prepätím	20
5.2 Rozličné typy a konštrukcie a ich elektrické a mechanické vlastnosti	21
5.2.1 Všeobecne	21
5.2.2 Zvodiče prepätia na báze oxidov kovov bez iskrísk podľa IEC 60099-4	22
5.2.3 Zvodiče prepätia na báze oxidov kovov s vnútornými sériovými iskriskami podľa IEC 60099-6	30
5.2.4 Líniové zvodiče prepätia s vonkajším iskriskom (EGLA) podľa IEC 60099-8: 2011	32
5.3 Úvahy o inštalovaní zvodíčov prepätia	35
5.3.1 Vysokonapäťové zvodiče prepätia do elektrických staníc	35
5.3.2 Zvodiče prepätia pre distribučné rozvody	41
5.3.3 Líniové zvodiče prepätia (LSA)	44
6 Koordinácia izolácie a použitie zvodíčov prepätia	45
6.1 Všeobecne	45
6.2 Prehľad zásad koordinácie izolácie	46
6.2.1 Všeobecne	46
6.2.2 Postup IEC na koordináciu izolácie	46
6.2.3 Prepätia	46
6.2.4 Koordinácia izolácie vedenia: Aplikačná prax pre zvodiče prepätia	51
6.2.5 Koordinácia izolácie elektrickej stanice: Aplikačná prax pre zvodiče prepätia	55
6.2.6 Štúdie koordinácie izolácie	59
6.3 Výber zvodíčov prepätia	60
6.3.1 Všeobecne	60
6.3.2 Všeobecný postup na výber zvodíčov prepätia	61
6.3.3 Výber líniových zvodíčov prepätia LSA	70
6.3.4 Výber zvodíčov prepätia na ochranu kábla	78
6.3.5 Výber zvodíčov prepätia pre distribučné siete – osobitná pozornosť	79
6.3.6 Výber UHV zvodíčov prepätia	81
6.4 Normálne a abnormálne prevádzkové podmienky	82
6.4.1 Normálne prevádzkové podmienky	82
6.4.2 Abnormálne prevádzkové podmienky	82
7 Zvodiče prepätia na osobitné použitie	85
7.1 Zvodiče prepätia v neutrálnom bode transformátora	85
7.1.1 Všeobecne	85
7.1.2 Zvodiče prepätia pre úplne izolované neutrálne body transformátora	85
7.1.3 Zvodiče prepätia pre neutrálne body transformátorov s redukovanou izoláciou vinutia	85
7.2 Zvodiče prepätia určené na zapojenie medzi fázami	85

7.3	Zvodiče prepätia na točivých strojoch	87
7.4	Zvodiče prepätia zapojené paralelne	87
7.4.1	Všeobecne	87
7.4.2	Kombinovanie rozličných konštrukcií zvodičov prepätia	88
7.5	Zvodiče prepätia používané pri spínaní kondenzátorov	88
7.6	Zvodiče prepätia pre sériové kondenzátorové batérie	89
8	Manažment prevádzky zvodičov prepätia	90
8.1	Všeobecne	90
8.2	Nasadenie zvodičov prepätia do prevádzky v silnoprúdovej sieti	90
8.2.1	Databáza položiek	90
8.2.2	Technická špecifikácia	90
8.2.3	Strategické náhradné diely	90
8.2.4	Preprava a skladovanie	90
8.2.5	Uvádzanie do prevádzky	91
8.3	Údržba	91
8.3.1	Všeobecne	91
8.3.2	Znečistené puzdro zvodiča prepätia	92
8.3.3	Povlak puzdra zvodiča prepätia	92
8.3.4	Prehliadky odpájačov zvodičov prepätia	92
8.3.5	Líniové zvodiče prepätia	92
8.4	Funkčnosť a diagnostické nástroje	92
8.5	Koniec životnosti	92
8.5.1	Všeobecne	92
8.5.2	Zvodiče prepätia GIS	93
8.6	Ukončenie životnosti a recyklovanie	93
Príloha A (informatívna) – Určenie dočasných prepätí spôsobených zemnými poruchami		94
Príloha B (informatívna) – Súčasná prax		97
Príloha C (informatívna) – Techniky modelovania zvodičov prepätia pre štúdie obsahujúce koordináciu izolácie a požiadavky na energiu		98
Príloha D (informatívna) – Diagnostické indikátory zvodičov prepätia na báze oxidov kovov v prevádzke		101
Príloha E (informatívna) – Typické údaje potrebné od výrobcov zvodičov prepätia slúžiace na ich správny výber		114
Príloha F (informatívna) – Typické maximálne zvyškové napätia zvodičov prepätia na báze oxidov kovov bez iskrísk podľa IEC 60099-4		115
Príloha G (informatívna) – Zníženie strmosti vstupného rázového impulzu s dodatočnou rázovou kapacitanciou svoriek vedenia		116
Príloha H (informatívna) – Skončenie životnosti a nahrádzanie starých zvodičov prepätia SiC s iskriskami		124
Príloha ZA (normatívna) – Normatívne odkazy na medzinárodné publikácie so zodpovedajúcimi európskymi publikáciami		134
Literatúra		129

Obrázok 1 – Zvodiče prepätia GIS skladajúce sa z troch mechanických stĺpcov/jedného elektrického stĺpca (v strede), konštrukcia s jedným stĺpcom (vľavo) a konštrukcia s prúdovou dráhou v troch mechanických stĺpcoch/jednom elektrickom stĺpci (vpravo)	26
Obrázok 2 – Typický zapuzdrený zvodič prepätia	27
Obrázok 3 – Konštrukcie zvodičov prepätia na báze oxidov kovov s vnútorným iskriskom	31
Obrázok 4 – Súčasti EGLA podľa IEC 60099-8	32
Obrázok 5 – Príklady UHV a HV zvodičov prepätia s odstupňovacími prstencami a prstencami proti koróne	36
Obrázok 6 – Zhodný typ zvodiča prepätia namontovaný na konzole (vľavo), zavesený na uzemnenej oceleovej konštrukcii (v strede) alebo zavesený na vodiči vedenia (vpravo)	37
Obrázok 7 – Typické usporiadanie zvodiča prepätia na 420 kV	38
Obrázok 8 – Inštalovanie bez uzemňovacej mriežky (distribučné siete)	39
Obrázok 9 – Inštalovanie s uzemňovacou mriežkou (vysokonapäťové elektrické stanice)	39
Obrázok 10 – Definície mechanických záťaží podľa IEC 60099-4	41
Obrázok 11 – Zvodič prepätia pre distribučné rozvody s odpájačom a izolačnou konzolou	42
Obrázok 12 – Príklady dobrých a zlých princípov uzemňovania distribučných zvodičov prepätia	43
Obrázok 13 – Typické príklady napätí a časov trvania pri účinne uzemnenej sieti	47
Obrázok 14 – Typické prepätia medzi fázou a zemou vyskytujúce sa v silnoprúdových sieťach	48
Obrázok 15 – Voltampérové charakteristiky zvodiča prepätia	49
Obrázok 16 – Priamy úder blesku do fázového vodiča s LSA	53
Obrázok 17 – Úder blesku do uzemňovacieho lana alebo do stožiara s LSA	53
Obrázok 18 – Typický postup štúdie koordinácie izolácie zvodiča prepätia	60
Obrázok 19 – Vývojový diagram na štandardnú voľbu zvodičov prepätia	63
Obrázok 20 – Príklady odolnosti zvodiča prepätia proti TOV	64
Obrázok 21 – Vývojový diagram na výber NGLA	72
Obrázok 22 – Vývojový diagram na výber EGLA	75
Obrázok 23 – Bežné usporiadania uzemnenia neutrálneho bodu	80
Obrázok 24 – Typické usporiadania zvodičov prepätia pripojených medzi fázami a medzi fázou a zemou	86
Obrázok A.1 – Činiteľ zemnej poruchy k vo vzťahu k X_0/X_1 pre $R_1/X_1 = R_1 = 0$	94
Obrázok A.2 – Vzťah medzi R_0/X_1 a X_0/X_1 pri konštantných hodnotách činiteľa zemnej poruchy k , kde $R_1 = 0$	95
Obrázok A.3 – Vzťah medzi R_0/X_1 a X_0/X_1 pri konštantných hodnotách činiteľa zemnej poruchy k , kde $R_1 = 0,5 X_1$	95
Obrázok A.4 – Vzťah medzi R_0/X_1 a X_0/X_1 pri konštantných hodnotách činiteľa zemnej poruchy k , kde $R_1 = X_1$	96
Obrázok A.5 – Vzťah medzi R_0/X_1 a X_0/X_1 pri konštantných hodnotách činiteľa zemnej poruchy k , kde $R_1 = 2X_1$	96
Obrázok C.1 – Schematické zobrazenie typickej inštalácie zvodiča prepätia	98
Obrázok C.2 – Nárast zvyškového napätia ako funkcia virtuálneho času čela prúdu	99
Obrázok C.3 – Model zvodiča prepätia pre štúdie koordinácie izolácie – prepätia so strmým nárastom čela a predbežný výpočet (voľba 1)	100
Obrázok C.4 – Model zvodiča prepätia pre štúdie koordinácie izolácie – prepätia so strmým nárastom čela a predbežný výpočet (voľba 2)	100
Obrázok C.5 – Model zvodiča prepätia pre štúdie koordinácie izolácie – prepätia s pomalým nárastom čela	100

Obrázok D.1 – Typický unikajúci prúd nelineárneho rezistora na báze oxidov kovov v laboratórnych podmienkach.....	103
Obrázok D.2 – Typické unikajúce prúdy zvodíča prepätia v prevádzkových podmienkach	103
Obrázok D.3 – Typické voltampérové charakteristiky nelineárnych rezistorov na báze oxidov kovov....	104
Obrázok D.4 – Typická normalizovaná napäťová závislosť pri teplote +20 °C	105
Obrázok D.5 – Typická normalizovaná teplotná závislosť pri U_c	105
Obrázok D.6 – Vplyv zvýšenia činného unikajúceho prúdu na celkový unikajúci prúd	107
Obrázok D.7 – Merané napätie a unikajúci prúd a vypočítané činné a kapacitné prúdy ($V = 6,3$ kV, efektívna hodnota)	108
Obrázok D.8 – Zvyškový prúd po kompenzácii kapacitným prúdom pri U_c	109
Obrázok D.9 – Chyba pri vyhodnocovaní unikajúceho prúdu tretej harmonickej pre rôzne fázové uhly tretej harmonickej napätia siete, pri zohľadnení rôznych kapacitancií a voltampérových charakteristík nelineárnych rezistorov na báze oxidov kovov	110
Obrázok D.10 – Typická informácia o prevode na podmienky štandardného prevádzkového napätia	112
Obrázok D.11 – Typická informácia o prevode na podmienky štandardnej teploty okolitého prostredia	117
Obrázok G.1 – Priebeh rázového napätia pri rozličných vzdialenostiach od miesta úderu blesku (0,0 km), spôsobené korónou	117
Obrázok G.2 – Prípád 1: Model EMTP: Theveninov ekvivalentný zdroj, vedenie (Z,c) & prípojnice elektrickej stanice (Z,c) & Kap.(C_s)	119
Obrázok G.3 – Prípád 2: Kondenzátor nabíjaný napätím cez vedenie $Z: u(t) = 2 \times U_s \times (1 - \exp[-t/(Z \times C)])$	120
Obrázok G.4 – Model EMTP	121
Obrázok G.5 – Simulované rázové napätia na rozhraní vedenia a prípojnic elektrickej stanice	122
Obrázok G.6 – Simulované rázové napätia na transformátore	123
Obrázok G.7 – Model EMTP	123
Obrázok G.8 – Simulované rázové napätia na rozhraní vedenia a prípojnic elektrickej stanice	123
Obrázok G.9 – Simulované rázové napätia na transformátore	124
Obrázok H.1 – Vnútorý valec zvodíčov prepätia SiC	126
Tabuľka 1 – Minimálne mechanické požiadavky (na zvodíče prepätia v porcelánovom puzdre).....	40
Tabuľka 2 – Klasifikácia zvodíčov prepätia	65
Tabuľka 3 – Definícia činiteľa A vo vzorcoch (15) až (17) pre rozličné vonkajšie vedenia.....	69
Tabuľka 4 – Príklady ochranných zón vypočítaných zo vzorca (10) pre vzduchom izolované elektrické stanice	69
Tabuľka 5 – Príklady podmienok na výpočet prevádzky s atmosférickým prúdom EGLA v prenosových vedeniach 77 kV	76
Tabuľka 6 – Pravdepodobnosť preskoku na izolátore v rovnici (19)	77
Tabuľka D.1 – Prehľad diagnostických metód	113
Tabuľka D.2 – Vlastnosti metód merania unikajúceho prúdu na mieste inštalovania	113
Tabuľka E.1 – Údaje o zvodíči prepätia potrebné na jeho výber	114
Tabuľka F.1 – Zvyškové napätia pre zvodíče prepätia 20 000 A a 10 000 A na jednotku menovitého napätia	115
Tabuľka F.2 – Zvyškové napätia pre zvodíče prepätia 5 000 A, 2 500 A a 1 500 A na jednotku menovitého napätia	115
Tabuľka G.1 – Vplyv C_s na pomer strmosti f_s a strmosti S_n	118
Tabuľka G.2 – Zmena koordinačného výdržného napätia U_{cw}	119

1 Rozsah použitia

Táto časť IEC 60099 nie je záväznou normou, ale poskytuje iba informácie, návody a odporúčania na voľbu a použitie zvodičov prepätia určených na použitie v trojfázových sieťach s menovitým napätím nad 1 kV. Platí pre zvodiče prepätia na báze oxidu kovov bez iskrísk, ktoré sú definované v IEC 60099-4, pre zvodiče prepätia obsahujúce sériové aj paralelné iskriská – s menovitým napätím 52 kV a menej, ktoré sú definované v IEC 60099-6 a zvodiče prepätia na báze oxidov kovov s vonkajším sériovým iskriskom pre vonkajšie prenosové a distribučné vedenia (EGLA), ktoré sú definované v IEC 60099-8. V prílohe H sa rozoberajú niektoré aspekty týkajúce sa staršieho typu zvodičov prepätia SiC s iskriskom.

Princíp koordinácie izolácie pre elektrickú sieť je uvedený v normách IEC 60071 a IEC 60071-2. V zásade je proces koordinácie izolácie procesom manažérstva rizík zameraným na zaistenie bezpečného, spoľahlivého a ekonomického návrhu a prevádzky vysokonapäťových elektrických sietí a elektrických staníc. Použitie zvodičov prepätia pomáha dosiahnuť izolačnú hladinu na úrovni siete a zariadení, pričom sa stále zachováva akceptovateľné riziko a najlepší ekonomický profit z celého rozsahu možností.

Včlenenie analytického modelovania a simulácie prechodných javov v silnoprúdovej sieti ďalej optimalizuje izolačnú hladinu zariadenia. Výber zvodičov prepätia sa stáva stále viac a viac dôležitý pri návrhu a prevádzke silnoprúdovej siete. Je užitočné poznamenať, že spoľahlivosť silnoprúdovej siete a zariadení je závislá od bezpečnostnej rezervy definovanej používateľom pri návrhu a výbere zariadení a zvodičov prepätia.

Zvyškové napätie zvodiča prepätia je hlavným parametrom, ktorému veľa používateľov venuje veľa pozornosti pri výbere typu a menovitých údajov. Typické maximálne zvyškové napätie zvodiča prepätia sa uvádza v prílohe F. Je ale pravdepodobné, že pre niektoré siete alebo v niektorých krajinách sú požiadavky na spoľahlivosť a návrh siete dostatočne štandardizované a tým odporúčania tejto normy môžu viesť k definovaniu úzkych rozsahov typov zvodičov. Od používateľa zvodičov prepätia sa v takom prípade nebude vyžadovať použitie úplného uvedeného postupu pre každú novú inštaláciu a môžu sa využiť poznatky z výberu charakteristík na základe predchádzajúcich skúseností.

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 posledné vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

IEC 60071-1: 2006 *Insulation coordination – Part 1: Definitions, principles and rules*. [Koordinácia izolácie. Časť 1: Definície, zásady a pravidlá.]

IEC 60071-2: 1996 *Insulation coordination – Part 2: Application guide*. [Koordinácia izolácie. Časť 2: Pokyny na používanie.]

IEC/TR 60071-4 *Insulation coordination – Part 4: Computational guide to insulation coordination and modelling of electrical networks*. [Koordinácia izolácie. Časť 4: Návod na výpočet koordinácie izolácie a na modelovanie elektrických sietí.]

IEC 60099-4: 2009 *Surge arresters – Part 4: Metal-oxide surge arresters without gaps for a.c. systems*. [Zvodiče prepätia. Časť 4: Beziskriskové zvodiče prepätia na báze oxidov kovov pre sústavy so striedavým napätím.]

IEC 60099-6: 2002 *Surge arresters – Part 6: Surge arresters containing both series and parallel gapped structures – Rated 52 kV and less*. [Zvodiče prepätia. Časť 6: Zvodiče prepätia obsahujúce sériové aj paralelné konštrukcie iskrísk s menovitým napätím menším ako 52 kV.]

IEC 60099-8: 2011 *Surge arresters – Part 8: Metal-oxide surge arresters with external series gap (EGLA) for overhead transmission and distribution lines of a.c. systems above 1 kV*. [Zvodiče prepätia. Časť 8: Zvodiče napätia na báze oxidov kovov s vonkajším sériovým iskrišťom (EGLA) pre vonkajšie prenosové a distribučné vedenia pre sústavy so striedavým napätím nad 1 kV.]

IEC 60507 *Artificial pollution tests on high-voltage insulators to be used on a.c. systems*. [Skúšky vysokonapäťových izolátorov na striedavé napätie pri umelom znečistení.]

IEC/TS 60815-1 *Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions – Part 1: Definitions, information and general principles*. [Výber a dimenzovanie vysokonapäťových izolátorov.]

ťových izolátorov určených na používanie v znečistených podmienkach. Časť 1: Definície, informácie a všeobecné princípy.]

IEC/TS 60815-2 *Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions – Part 2: Ceramic and glass insulators for a.c. systems.* [Výber a dimenzovanie vysokonapäťových izolátorov určených na používanie v znečistených podmienkach. Časť 2: Keramické a sklenené izolátory pre striedavé siete.]

IEC/TS 60815-3 *Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions – Part 3: Polymer insulators for a.c. systems.* [Výber a dimenzovanie vysokonapäťových izolátorov určených na používanie v znečistených podmienkach. Časť 3: Polymérové izolátory pre striedavé siete.]

IEC 62271-1 *High-voltage switchgear and controlgear – Part 1: Common specifications.* [Vysokonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 1: Spoločné špecifikácie.]

IEC 62271-200 *High-voltage switchgear and controlgear – Part 200: AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV.* [Vysokonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 200: Rozvádzače s kovovým krytom na striedavý prúd a na menovité napätia nad 1 kV do 52 kV vrátane.]

IEC 62271-203 *High-voltage switchgear and controlgear – Part 203: Gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages above 52 kV.* [Vysokonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 203: Plynom izolované rozvádzače s kovovými krytmi na menovité napätia nad 52 kV.]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN