

STN	Koordinácia izolácie Časť 2: Pokyny na používanie	STN EN IEC 60071-2 33 0400
------------	--	--

idt IEC 60071-2: 2018

Insulation co-ordination
Part 2: Application guidelines

Coordination de l'isolement
Partie 2: Lignes directrices en matière d'application

Isolationskoordination
Teil 2: Anwendungsrichtlinie

Táto norma je slovenskou verziou európskej normy EN IEC 60071-2: 2018.
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 IEC 60071-2: 2018.
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 IEC 60071-2 z januára 2019, ktorá od 1. 1. 2019 nahradila STN EN 60071-2 z januára 2000 v celom rozsahu.

STN EN 60071-2 z januára 2000 sa môže súbežne s touto normou používať do **20. 4. 2021**.

130238

Národný predhovor

Obrázky v tejto norme sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z IEC, © 2018 IEC ref. č. IEC 60071-2: 2018 E.

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 60060-1: 2010	EN 60060-1: 2010	STN EN 60060-1: 2011	34 5640
IEC 60071-1: 2006 + A1: 2010	EN 60071-1: 2006 + A1: 2010	STN EN 60071-1: 2007 + A1: 2010	33 0400
IEC 60505: 2011	EN 60505: 2011	STN EN 60505: 2012	34 7390
IEC/TS 60815-1	–	–	–
ISO 2533: 1975	–	–	–

Názvy citovaných noriem prevzatých do STN:

STN EN 60060-1 Technika skúšok vysokým napätím. Časť 1: Všeobecné definície a skúšobné požiadavky

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

STN EN 60505 Hodnotenie a klasifikácia elektroizolačných systémov

Zmeny oproti predchádzajúcemu vydaniu normy

Toto vydanie zahŕňa nasledujúce významné technické zmeny vzhľadom na predchádzajúce vydanie:

- príloha týkajúca sa vzdušných vzdialeností zabezpečujúca špecifikované impulzné výdržné napätie inštalácie bola zrušená, lebo sa prekrývala s prílohou uvedenou v IEC 60071-1;
- aktualizovali sa články 4.2 a 4.3 týkajúce sa zvodíčov prepätia;
- revidoval sa článok 4.3.5 týkajúci sa prepätí s veľmi rýchlym čelom; doplnila sa príloha J týkajúca sa koordinácie izolácie prepätí s veľmi rýchlym čelom v elektrických staniciach UHV;
- doplnila sa príloha H týkajúca sa atmosférickej korekcie – doplnila sa korekcia nadmorskej výšky;
- doplnila sa príloha I týkajúca sa metódy vyhodnocovania neštandardných tvarov atmosférického prepätia.

Vypracovanie normy

Spracovateľ: Marcel Čatloš, Krompachy

Technická komisia: TNK 43 Elektroenergetika

**Koordinácia izolácie
Časť 2: Pokyny na používanie
(IEC 60071-2: 2018)**

Insulation co-ordination
Part 2: Application guidelines
(IEC 60071-2: 2018)

Coordination de l'isolement
Partie 2: Lignes directrices en matière
d'application
(IEC 60071-2: 2018)

Isolationskoordination
Teil 2: Anwendungsrichtlinie
(IEC 60071-2: 2018)

Túto európsku normu schválil CENELEC 20. 4. 2018. 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, Srbska, 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

Európsky predhovor

Text dokumentu 28/255/FDIS, budúce štvrté vydanie IEC 60071-2, pripravený technickou komisiou IEC/TC 28, Koordinácia izolácie, bol predložený na paralelné hlasovanie IEC-CENELEC a CENELEC ho schválil ako EN IEC 60071-2: 2018.

Určili sa nasledujúce termíny:

- posledný termín, do ktorého sa musí dokument prevziať na národnej úrovni vydaním identickej národnej normy alebo oznámením (dop) 20. 01. 2019
- posledný termín, do ktorého sa musia zrušiť národné normy, ktoré sú v rozpore s dokumentom (dow) 20. 04. 2021

Tento dokument nahrádza EN 60071-2: 1997.

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.

Oznámenie o schválení

Text medzinárodnej normy IEC 60071-2: 2018 schválil CENELEC ako európsku normu bez akýchkoľvek modifikácií.

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

IEC 60099-4: 2014	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 60099: 2014 (bez modifikácií).
IEC 60099-5	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN IEC 60099-5.
IEC 60099-8	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN IEC 60099-8.
IEC 60507	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 60507.
IEC 62271-1: 2017	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 62271-1: 2017 (bez modifikácií).
IEC 62271-100: 2008	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 62271-100: 2009 (bez modifikácií).

Obsah

	strana
Európsky predhovor	4
1 Rozsah použitia	12
2 Normatívne odkazy	12
3 Termíny, definície, skratky a značky	12
3.1 Termíny a definície	12
3.2 Skratky	13
3.3 Značky	13
4 Reprezentatívne namáhanie napätím v prevádzke	17
4.1 Pôvod a klasifikácia namáhanie napätím	17
4.2 Charakteristiky prístrojov chrániacich pred prepätím	18
4.2.1 Všeobecné poznámky	18
4.2.2 Zvodnice prepätia na báze oxidov kovov bez iskríšť (MOSA)	19
4.2.3 Líniové bleskoistky (LSA) pre vonkajšie prenosové a distribučné vedenia	20
4.3 Reprezentatívne napätia a prepätia	20
4.3.1 Trvalé napätie (sieťovej frekvencie)	20
4.3.2 Prechodné prepätia	21
4.3.3 Prepätia s pomalým čelom	24
4.3.4 Prepätia s rýchlym čelom	29
4.3.5 Prepätia s veľmi rýchlym čelom [13]	33
5 Koordinačné výdržné napätie	33
5.1 Charakteristiky elektrickej pevnosti izolácie	33
5.1.1 Všeobecne	33
5.1.2 Vplyv polarita a tvaru prepätia	34
5.1.3 Medzifázová a pozdĺžna izolácia	35
5.1.4 Vplyv klimatických podmienok na vonkajšiu izoláciu	35
5.1.5 Pravdepodobnosť prerazu izolácie	36
5.2 Prevádzkové kritérium	37
5.3 Postupy koordinácie izolácie	37
5.3.1 Všeobecne	37
5.3.2 Postupy koordinácie izolácie pri trvalom napätí (sieťovej frekvencie) a pri prechodnom prepätí	38
5.3.3 Postupy koordinácie izolácie pri prepätiach s pomalým čelom	39
5.3.4 Postupy koordinácie izolácie pri prepätiach s rýchlym čelom	43
6 Vyžadované výdržné napätie	43
6.1 Všeobecné poznámky	43
6.2 Atmosférická korekcia	43
6.2.1 Všeobecné poznámky	43

6.2.2	Korekcia na nadmorskú výšku	44
6.3	Činitele bezpečnosti	45
6.3.1	Všeobecne	45
6.3.2	Starnutie	46
6.3.3	Rozptyl daný výrobou a montážou	46
6.3.4	Nepresnosť výdržného napätia	46
6.3.5	Odporúčané činitele bezpečnosti (K_s)	46
7	Normalizované výdržné napätie a skúšobné postupy	46
7.1	Všeobecné poznámky	46
7.1.1	Prehľad	46
7.1.2	Normalizované spínacie impulzné výdržné napätie	47
7.1.3	Normalizované atmosférické impulzné výdržné napätie	47
7.2	Prepočítacie činitele skúšky	48
7.2.1	Rozsah I	48
7.2.2	Rozsah II	48
7.3	Stanovenie odolnosti izolácie typovými skúškami	49
7.3.1	Vzťah medzi skúšobným postupom a druhom izolácie	49
7.3.2	Nesamoobnovujúca sa izolácia	49
7.3.3	Samoobnovujúca sa izolácia	49
7.3.4	Zmiešaná izolácia	49
7.3.5	Obmedzenia skúšobných postupov	51
7.3.6	Výber postupov pri typových skúškach	51
7.3.7	Výber skúšobných napätí pri typovej skúške	51
8	Osobitné úvahy týkajúce sa vonkajších vedení	52
8.1	Všeobecné poznámky	52
8.2	Koordinácia izolácie vzhľadom na pracovné napätia a prechodné prepätia	52
8.3	Koordinácia izolácie vzhľadom na prepätia s pomalým čelom	52
8.3.1	Všeobecne	52
8.3.2	Prepätia vyvolané zemným spojením	53
8.3.3	Prepätia vyvolané zapnutím a opätovným zapnutím	53
8.4	Koordinácia izolácie vzhľadom na atmosférické prepätia	53
8.4.1	Všeobecne	53
8.4.2	Distribučné vedenia	53
8.4.3	Prenosové vedenia	54
9	Osobitné pripomienky k elektrickým staniciam	54
9.1	Všeobecné poznámky	54
9.1.1	Prehľad	54
9.1.2	Pracovné napätie	54
9.1.3	Prechodné prepätie	54

9.1.4	Prepätia s pomalým čelom	55
9.1.5	Prepätia s rýchlym čelom	55
9.2	Koordinácia izolácie vzhľadom na prepätia	55
9.2.1	Elektrické stanice v distribučných sieťach s U_m do 36 kV v rozsahu I	55
9.2.2	Elektrické stanice v prenosových sieťach s U_m medzi 52,5 kV a 245 kV v rozsahu I	56
9.2.3	Elektrické stanice v prenosových sieťach v rozsahu II	56
Príloha A (informatívna) – Stanovenie prechodných prepätí spôsobených zemnými poruchovými spojeniami		57
Príloha B (informatívna) – Weibullovo rozdelenie pravdepodobností		60
B.1	Všeobecné poznámky	60
B.2	Pravdepodobnosť prierazného výboja vo vonkajšej izolácii	60
B.3	Kumulatívna funkcia rozdelenia pravdepodobnosti prepätí	63
Príloha C (informatívna) – Stanovenie reprezentatívneho prepätia s pomalým čelom vyvolaného zapnutím a opätovným zapnutím vedenia		65
C.1	Všeobecné poznámky	65
C.2	Rozdelenie pravdepodobnosti reprezentatívnej amplitúdy predpokladaných prepätí fázy proti zemi	65
C.3	Rozdelenie pravdepodobnosti reprezentatívnej amplitúdy predpokladaných medzifázových prepätí	65
C.4	Vlastnosti izolácie	66
C.5	Numerický príklad	68
Príloha D (informatívna) – Prepätia prenášané v transformátoroch		75
D.1	Všeobecné poznámky	75
D.2	Prenášané prechodné prepätia	75
D.3	Kapacitne prenášané rázové prepätia	76
D.4	Indukčne prenášané rázové prepätia	77
Príloha E (informatívna) – Prepätia atmosférického pôvodu		81
E.1	Všeobecné poznámky	81
E.2	Stanovenie hraničnej vzdialenosti (X_p)	81
E.2.1	Ochrana zvodičmi prepätia v elektrickej stanici	81
E.2.2	Vlastná ochrana elektrickej stanice	82
E.3	Odhad reprezentatívnej amplitúdy prepätia atmosférického pôvodu	82
E.3.1	Všeobecne	82
E.3.2	Prienik tienením	83
E.3.3	Spätné preskoky	83
E.4	Zjednodušená metóda	85
E.5	Predpokladaná maximálna hodnota reprezentatívneho prepätia atmosférického pôvodu	86
Príloha F (informatívna) – Výpočet prieraznej pevnosti vzduchovej medzery na základe experimentálnych údajov		87
F.1	Všeobecne	87

F.2	Správanie izolácie pri napätiach sieťovej frekvencie	87
F.3	Správanie izolácie pri prepätiach s pomalým čelom	88
F.4	Správanie izolácie pri prepätiach s rýchlym čelom	88
Príloha G (informatívna) – Príklady postupu koordinácie izolácie		91
G.1	Prehľad	91
G.2	Numerický príklad siete v rozsahu I (s menovitým napätím 230 kV)	91
G.2.1	Všeobecne	91
G.2.2	Časť 1: žiadne osobitné prevádzkové podmienky	92
G.2.3	Časť 2: vplyv spínania kondenzátora v elektrickej stanici 2	98
G.2.4	Časť 3: postupové diagramy k príkladu z kapitoly G.2	100
G.3	Numerický príklad siete v rozsahu II (s menovitým napätím 735 kV)	105
G.3.1	Všeobecne	105
G.3.2	Krok 1: stanovenie reprezentatívnych prepätí – hodnôt U_{rp}	105
G.3.3	Krok 2: stanovenie koordinačných výdržných napätí – hodnôt U_{cw}	106
G.3.4	Krok 3: stanovenie vyžadovaných výdržných napätí – hodnôt U_{rw}	107
G.3.5	Krok 4: prepočítanie na výdržné napätia pri spínacích impulzoch (SIWV)	108
G.3.6	Krok 5: voľba normalizovaných izolačných hladín	108
G.3.7	Úvahy o koordinácii medzifázovej izolácie	109
G.3.8	Vzdušné vzdialenosti fáz proti zemi	110
G.3.9	Vzdušné vzdialenosti medzi fázami	110
G.4	Numerický príklad pre elektrické stanice v distribučných sieťach s U_m do 36 kV v rozsahu I	110
G.4.1	Všeobecne	110
G.4.2	Krok 1: stanovenie reprezentatívnych prepätí – hodnôt U_{rp}	111
G.4.3	Krok 2: stanovenie koordinačných výdržných napätí – hodnoty U_{cw}	111
G.4.4	Krok 3: stanovenie vyžadovaných výdržných napätí – hodnoty U_{rw}	112
G.4.5	Krok 4: prepočítanie na normalizované krátkodobé výdržné napätie sieťovej frekvencie a atmosférické impulzné výdržné napätie	113
G.4.6	Krok 5: voľba normalizovaných výdržných napätí	114
G.4.7	Prehľad postupu koordinácie izolácie pre príklad G.4	114
Príloha H (informatívna) – Atmosférická korekcia – korekcia na nadmorskú výšku		116
H.1	Všeobecné princípy	116
H.1.1	Atmosférická korekcia pri normalizovaných skúškach	116
H.1.2	Úloha atmosférickej korekcie pri koordinácii izolácie	117
H.2	Atmosférická korekcia pri koordinácii izolácie	118
H.2.1	Činitele pre atmosférickú korekciu	118
H.2.2	Všeobecné charakteristiky pre mierne klimatické pásmo	119
H.2.3	Osobitné atmosférické podmienky	119
H.2.4	Závislosť tlaku vzduchu od nadmorskej výšky	120
H.3	Korekcia na nadmorskú výšku	121
H.3.1	Definícia činiteľa korekcie na nadmorskú výšku	121

H.3.2	Princíp korekcie na nadmorskú výšku.....	122
H.3.3	Normalizované zariadenia prevádzkované pri nadmorskej výške do 1 000 m.....	123
H.3.4	Zariadenia prevádzkované pri nadmorskej výške presahujúcej 1 000 m.....	123
H.4	Výber exponentu m	124
H.4.1	Všeobecne	124
H.4.2	Odvodenie exponentu m pre spínacie impulzné napätie.....	124
H.4.3	Odvodenie exponentu m pre kritické spínacie impulzné napätie.....	127
Príloha I (informatívna) – Metóda hodnotenia neštandardných tvarov atmosférického prepätia pre reprezentatívne napätia a prepätia		
I.1	Všeobecné poznámky	129
I.2	Tvar atmosférického prepätia	129
I.3	Metóda odhadu pre GIS.....	129
I.3.1	Pokusy	129
I.3.2	Hodnotenie tvaru prepätia	130
I.4	Metóda hodnotenia pre transformátor	130
I.4.1	Pokusy	130
I.4.2	Hodnotenie tvaru prepätia	130
Príloha J (informatívna) – Koordinácia izolácie pre prepätie s veľmi rýchlym čelom v elektrických staniách UHV		
J.1	Všeobecne	137
J.2	Vplyv konštrukcie odpájača	137
J.3	Koordinácia izolácie pre VFFO	137
Literatúra	140
Príloha ZA (normatívna) – Normatívne odkazy na medzinárodné publikácie so zodpovedajúcimi európskymi publikáciami		
Obrázok 1 – Rozsah 2 % prepätí s pomalým čelom na vzdialenom konci následkom zapnutia a opätovného zapnutia vedenia		
		25
Obrázok 2 – Pomer 2 % hodnôt prepätí s pomalým čelom medzi fázami a medzi fázou a zemou		
		26
Obrázok 3 – Schéma pripojenia zvodíča prepätia na chránený predmet		
		32
Obrázok 4 – Pravdepodobnosť priernozného výboja na samoobnovujúcej sa izolácii znázornená na lineárnej stupnici		
		39
Obrázok 5 – Pravdepodobnosť priernozného výboja na samoobnovujúcej sa izolácii znázornená na Gaussovej stupnici		
		40
Obrázok 6 – Vyhodnotenie deterministického koordinačného činiteľa K_{cd}		
		40
Obrázok 7 – Vyhodnotenie rizika poruchy		
		41
Obrázok 8 – Riziko poruchy vonkajšej izolácie pri prepätiach s pomalým čelom ako funkcia štatistického koordinačného činiteľa K_{cs}		
		42
Obrázok 9 – Závislosť exponentu m od koordinačného spínacieho impulzného výdržného napätia		
		45
Obrázok 10 – Pravdepodobnosť P , že zariadenie vyhovie pri skúške v závislosti od rozdielu K medzi skutočným a menovitým impulzným výdržným napätím		
		50

Obrázok 11 – Príklad schematickeho usporiadania elektrickej stanice slúžiaci na stanovenie miesta namáhania prepätím	54
Obrázok A.1 – Činiteľ zemného poruchového spojenia k v závislosti od X_0/X_1 pre $R_1/X_1 = R = 0$	58
Obrázok A.2 – Vzťah medzi R_0/X_1 a X_0/X_1 pre konštantné hodnoty činiteľa zemného poruchového spojenia k , ak $R_1 = 0$	58
Obrázok A.3 – Vzťah medzi R_0/X_1 a X_0/X_1 pre konštantné hodnoty činiteľa zemného poruchového spojenia k , ak $R_1 = 0,5 X_1$	59
Obrázok A.4 – Vzťah medzi R_0/X_1 a X_0/X_1 pre konštantné hodnoty činiteľa zemného poruchového spojenia k , ak $R_1 = X_1$	59
Obrázok A.5 – Vzťah medzi R_0/X_1 a X_0/X_1 pre konštantné hodnoty činiteľa zemného poruchového spojenia k , ak $R_1 = 2X_1$	59
Obrázok B.1 – Prepočítací diagram na zníženie výdržného napätia v dôsledku paralelných izolačných usporiadaní	64
Obrázok C.1 – Príklad kriviek medzifázového prepätia s dvoma premennými, s konštantnou hustotou pravdepodobnosti a dotyčnicami zodpovedajúcimi 2 % hodnotám	70
Obrázok C.2 – Princíp stanovenia reprezentatívneho prepätia medzi fázami U_{pre}	71
Obrázok C.3 – Schematické usporiadanie izolácie medzi fázami a zemou	72
Obrázok C.4 – Znázornenie 50 % spínacieho impulzného preskokového napätia izolácie medzi fázou a zemou	73
Obrázok C.5 – Uhol sklonu charakteristiky medzifázovej izolácie v oblasti b , v závislosti od pomeru vzdušnej vzdialeností medzi fázami D k výške nad zemou H_t	74
Obrázok D.1 – Rozložené kapacity vinutí transformátora a ekvivalentný obvod opisujúci vinutia	79
Obrázok D.2 – Hodnoty činiteľa J charakterizujúceho vplyv spôsobu spojenia vinutia na indukčný prenos prepätia	80
Obrázok H.1 – Princíp atmosférickej korekcie počas skúšky špecifikovanej izolačnej úrovne podľa postupu uvedeného v IEC 60060-1	117
Obrázok H.2 – Základná úloha atmosférickej korekcie pri koordinácii izolácie podľa IEC 60071-1	118
Obrázok H.3 – Porovnanie atmosférickej korekcie $\delta \times k_n$ s relatívnym tlakom vzduchu p/p_0 na rozličných meteorologických stanicách vo svete	120
Obrázok H.4 – Odchýlka zjednodušeného výpočtu tlaku pomocou exponenciálnej funkcie v tomto dokumente z teplotne závislých tlakových výpočtov podľa ISO 2533	121
Obrázok H.5 – Princíp korekcie na nadmorskú výšku: klesajúce výdržné napätie U_{10} zariadenia pri narastajúcej nadmorskej výške	122
Obrázok H.6 – Súbor kriviek m pre normalizované spínacie impulzné napätie vrátane zmien nadmorskej výšky pre každý činiteľ iskrišťa	126
Obrázok H.7 – Exponent m pre normalizované spínacie impulzné napätie pre zvolené činitele iskrišťa zahŕňajúce nadmorskú výšku do 4 000 m	126
Obrázok H.8 – Súbor kriviek m pre kritické spínacie impulzné napätie, vrátane zmien nadmorskej výšky pre každý činiteľ iskrišťa	127
Obrázok H.9 – Exponent m pre kritické spínacie impulzné napätie pre zvolené činitele iskrišťa zahŕňajúce nadmorské výšky do 4 000 m	127
Obrázok H.10 – Súlad kriviek m z obrázka 9 s určením exponentu m prostredníctvom kritického spínacieho impulzného napätia pre zvolené činitele iskrišťa a nadmorské výšky	128
Obrázok I.1 – Príklady tvarov atmosférického prepätia	131
Obrázok I.2 – Príklad vlastností izolácie vzhľadom na atmosférické prepätia v plynovom iskrišti SF ₆ (tvar E)	132

Obrázok I.3 – Výpočet času trvania T_d	132
Obrázok I.4 – Proces vyhodnocovania tvaru pre GIS a transformátor	134
Obrázok I.5 – Aplikovanie atmosférického prepätia na GIS	135
Obrázok I.6 – Príklad vlastností izolácie vzhľadom na atmosférické prepätie medzizávitovej izolácie (tvar C)	135
Obrázok I.7 – Aplikovanie atmosférického prepätia na transformátor	136
Obrázok J.1 – Koordinácia izolácie pre prepätia s veľmi rýchlym čelom	139
Tabuľka 1 – Prepočítavacie činitele skúšky pre rozsah I, na prepočítavanie vyžadovaných hodnôt SIWV na hodnoty SDWV a LIWV	48
Tabuľka 2 – Prepočítavacie činitele skúšky pre rozsah II na prepočítavanie vyžadovaných hodnôt SDWV na hodnoty SIWV	48
Tabuľka 3 – Selektivnosť skúšobných postupov B a C podľa IEC 60060-1	50
Tabuľka B.1 – Prierazné napätie v závislosti od kumulatívnej pravdepodobnosti preskoku – jediná izolácia a 100 paralelných izolácií	62
Tabuľka E.1 – Konštanta tlmenia korónou K_{co}	82
Tabuľka E.2 – Činiteľ A pre rôzne vonkajšie vedenia	85
Tabuľka F.1 – Typické činitele iskrišťa K pre preskokové spínacie impulzné napätie fázy proti zemi (podľa [1] a [4])	90
Tabuľka F.2 – Činitele iskrišťa pre typické usporiadania fáza proti fáze	90
Tabuľka G.1 – Prehľad minimálnych vyžadovaných výdržných napätí získaných pre príklad uvedený v G.2.2	97
Tabuľka G.2 – Prehľad vyžadovaných výdržných napätí získaných pre príklad uvedený v G.2.3	99
Tabuľka G.3 – Hodnoty vzťahujúce sa na postup koordinácie izolácie pre príklad uvedený v G.4	115
Tabuľka H.1 – Porovnanie funkčných vzťahov z obrázka 9 so zvolenými parametrami z odvodenia kriviek m s kritickým spínacím impulzom	128
Tabuľka I.1 – Vyhodnotenie atmosférického prepätia v GIS v sieti UHV	133
Tabuľka I.2 – Vyhodnotenie atmosférického prepätia v transformátore v sieti 500 kV	136

1 Rozsah použitia

Táto časť IEC 60071 obsahuje pokyny na používanie a zaoberá sa voľbou izolačných hladín zariadení alebo inštalácií trojfázových elektrických sietí. Jej cieľom je poskytnúť pokyny na stanovenie menovitých výdržných napätí pre rozsahy I a II podľa IEC 60071-1 a preukázať oprávnenosť priradenia týchto menovitých hodnôt k normalizovaným najvyšším napätiam zariadení.

Toto priradenie platí iba na účely koordinácie izolácie. Požiadavkami na bezpečnosť ľudí sa tento dokument nezaobera.

Tento dokument sa vzťahuje na trojfázové siete s menovitým napätím nad 1 kV. Hodnoty v tomto dokumente odvodzované alebo navrhované možno vo všeobecnosti použiť iba pri takýchto sieťach. Zásady, ktoré sú tu uvedené, však platia aj pre dvojfázové alebo jednofázové siete.

Tento dokument sa vzťahuje na izoláciu fáz proti zemi, medzifázovú izoláciu a pozdĺžnu izoláciu.

Tento dokument si nekladie za cieľ zaoberať sa kusovými skúškami. Tie predpisujú príslušné technické komisie pre výroby.

Obsah tohto dokumentu presne zodpovedá postupovému diagramu pri koordinácii izolácie znázornenej na obrázku 1 v IEC 60071-1: 2006. Kapitoly 4 až 7 zodpovedajú obdĺžnikovým poliam v uvedenom postupovom diagrame a poskytujú podrobné informácie o zásadách postupu koordinácie izolácie, ktorého pomocou sa stanovujú vyžadované výdržné hladiny.

V tomto dokumente sa zdôrazňuje, že už na samom začiatku je potrebné uvážiť všetky príčiny, všetky triedy a druhy namáhania napätím v prevádzke a to bez ohľadu na rozsah najvyššieho napätia pre zariadenia. Až na konci celého postupu, keď sa uskutočnil výber normalizovaných výdržných napätí, aplikuje sa zásada nahradiť určité prevádzkové namáhanie normalizovaným výdržným napätím. Pri tomto konečnom kroku sa tiež tento dokument odvoláva na vzájomný vzťah uvedený v IEC 60071-1 medzi normalizovanými izolačnými hladinami a najvyšším napätím pre zariadenia.

Prílohy obsahujú príklady a podrobné informácie, ktoré vysvetľujú a zdôvodňujú zásady opísané v hlavnom texte, ako aj základné analytické postupy, ktoré sa pritom použili.

2 Normatívne odkazy

Nasledujúce dokumenty, sú v texte uvádzané takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo celý ich obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa použije len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa použije najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

IEC 60060-1: 2010 *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 60071-1: 2006 *Insulation co-ordination – Part 1: Definitions, principles and rules*

IEC 60071-1: 2006/AMD1: 2010

IEC 60505: 2011 *Evaluation and qualification of electrical insulation systems*

IEC TS 60815-1 *Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions – Part 1: Definitions, information and general principles*

ISO 2533: 1975 *Standard Atmosphere*

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN