

idt IEC 60071-2:2018

Insulation co-ordination -
Part 2: Application guidelines

Coordination de l'isolement -
Partie 2: Guide d'application

Isolationskoordination -
Teil 2: Anwendungrichtlinie

Tato norma je českou verzí evropské normy EN IEC 60071-2:2018. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN IEC 60071-2:2018. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2021-04-20 se nahrazuje ČSN EN 60071-2 (33 0419) z prosince 2000, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmlouvou k EN IEC 60071-2:2018 dovoleno do 2021-04-20 používat dosud platnou ČSN EN 60071-2 (33 0419) z prosince 2000.

Změny proti předchozí normě

Hlavní změny proti předchozímu vydání normy jsou uvedeny v článku Informativní údaje z IEC 60071-2:2018.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60060-1:2010 zavedena v ČSN EN 60060-1:2011 (34 5640) Technika zkoušek vysokým napětím – Část 1: Obecné definice a požadavky na zkoušky

IEC 60071-1:2006 zavedena v ČSN EN 60071-1 ed. 2:2006 (33 0419) Koordinace izolace – Část 1: Definice, principy a pravidla

IEC 60505:2011 zavedena v ČSN EN 60505 ed. 3:2012 (34 6205) Hodnocení a třídění elektroizolačních systémů

IEC TS 60815-1 dosud nezavedena

ISO 2533:1975 dosud nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN EN 60099-4 ed. 3:2018 (35 4870) Svodiče přepětí – Část 4: Omezovače přepětí bez jiskřišť pro sítě střídavého napětí

ČSN EN IEC 60099-5 ed. 3 (35 4870) Svodiče přepětí – Část 5: Doporučení pro volbu a použití

ČSN EN IEC 60099-8 ed. 2 (35 4870) Svodiče přepětí – Část 8: Svodiče přepětí z oxidu kovů s vnějším sériovým jiskřištěm (EGLA) pro venkovní přenosová a distribuční vedení soustav se střídavým napětím nad 1 kV

ČSN EN 60507 (34 8031) Zkoušky vysokonapěťových keramických a skleněných izolátorů pro střídavé napětí při umělém znečištění

ČSN EN 62271-1 ed. 2:2018 (35 4205) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 1: Společná ustanovení pro spínací a řídicí zařízení střídavého proudu

ČSN EN 62271-100 ed. 2:2009 (35 4205) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 100: Vypínače střídavého proudu

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „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 IEC 60071-2:2018

Mezinárodní normu IEC 60071-2 vypracovala technická komise IEC 28 *Koordinace izolace*.

Toto čtvrté vydání zrušuje a nahrazuje třetí vydání z roku 1996. Toto vydání je její technickou revizí.

Toto vydání zahrnuje následující významné technické změny s ohledem na předchozí vydání:

- a) Příloha týkající se vzdušných vzdáleností v instalacích pro zajištění stanoveného impulzního výdržného napětí byla zrušena z důvodu stejného obsahu jako v příloze IEC 60071-1;
- b) 4.2 a 4.3 týkající se svodičů přepětí byly aktualizovány;

- c) 4.3.5 týkající se přepětí s velmi rychlým čelem byl revidován. Byla doplněna příloha J týkající se koordinace izolace přepětí s velmi rychlým čelem v rozvodnách UHV;
- d) byla doplněna příloha H týkající se atmosférické korekce - korekce pro nadmořskou výšku.
- e) byla doplněna příloha I týkající se způsobu hodnocení nestandardního tvaru bleskového přepětí.

Text této normy zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
28/255/FDIS	28/256/RVD

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

Tato publikace byla vypracována v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Má status horizontální normy v souladu s Pokynem IEC 108.

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., IČO 26837021, Ing. Bohuslav Kramerius

Technická normalizační komise: TNK 97 Elektroenergetika

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Pavel Vojík

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN IEC 60071-2

Květen 2018

Koordinace izolace -
Část 2: Směrnice pro použití
(IEC 60071-2:2018)

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

Coordination de l'isolement -
Partie 2: Guide d'application
(IEC 60071-2:2018)

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

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2018-04-20. Členové CENELEC jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CENELEC do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.



Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2018 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmkoliv prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN IEC

60071-2:2018 E

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarska a Turecka.

Evropská předmluva

Text dokumentu 28/255/FDIS, budoucího čtvrtého vydání IEC 60071-2, který vypracovala technická komise IEC/TC 28 *Koordinace izolace*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN IEC 60071-2:2018.

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) 2019-01-20
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2021-04-20

Tento dokument nahrazuje EN 60071-2:1997.

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

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60071-2:2018 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

1..... Rozsah platnosti.....	
.....	13
2..... Citované dokumenty.....	
.....	13
3..... Termíny, definice, zkratky a značky.....	13
3.1..... Termíny a definice.....	
.....	13
3.2..... Zkratky.....	
.....	14
3.3..... Značky.....	
.....	14
4..... Reprezentativní namáhání napětím v provozu.....	18
4.1..... Příčiny a klasifikace namáhání napětím.....	18
4.2..... Charakteristiky ochranných zařízení proti přepětí.....	19
4.2.1... Obecné poznámky.....	19
4.2.2... Svodiče přepětí z oxidu kovů (MOSA).....	19
4.2.3... Svodiče přepětí pro vedení (LSA) pro přenosové a distribuční vedení.....	20
4.3..... Reprezentativní napětí a přepětí.....	21
4.3.1... Trvalá napětí (síťového kmitočtu).....	21

4.3.2... Dočasná přepětí	
.....	21
4.3.3... Přepětí s pomalým čelem	
....	23
4.3.4... Přepětí s rychlým čelem	
.....	28
4.3.5... Přepětí s velmi rychlým čelem [13]	31
5..... Koordinační výdržné napětí	
.	32
5.1..... Charakteristiky izolační pevnosti	
32	
5.1.1...	
Obecně.....	
.....	32
5.1.2... Vliv polarit a tvaru přepětí	
....	33
5.1.3... Izolace mezifázová a podélná	
..	33
5.1.4... Vliv klimatických podmínek na vnější izolaci	34
5.1.5... Pravděpodobnost přeskočení (průrazu) izolace	34
5.2..... Provozní kritérium	
.....	35
5.3..... Postupy při koordinaci izolace	
35	
5.3.1...	
Obecně.....	
.....	35

5.3.2... Způsoby koordinace izolace pro trvalé (střídavé) napětí a dočasné přepětí.....	36
5.3.3... Koordinace izolace pro přepětí s pomalým čelem.....	37
5.3.4... Postupy při koordinaci izolace při přepětí s rychlým čelem.....	40
6..... Požadované výdržné napětí.....	41
6.1..... Obecné poznámky.....	41
6.2..... Atmosférická korekce.....	41
6.2.1... Obecné poznámky.....	41
6.2.2... Výšková korekce.....	41
6.3..... Bezpečnostní činitelé.....	42
6.3.1... Obecně.....	42
6.3.2... Stárnutí.....	43
6.3.3... Rozptyl výroby a montáže.....	43
6.3.4... Nepřesnost výdržného napětí.....	43
6.3.5... Doporučené bezpečnostní činitelé (K_s).....	43

7..... Normalizované výdržné napětí a zkušební postupy.....	43
7.1..... Obecné poznámky.....	43
7.1.1... Přehled.....	43
7.1.2... Normalizované výdržné napětí při spínacím impulzu.....	44
7.1.3... Normalizované výdržné napětí při atmosférickém impulzu.....	44
7.2..... Zkušební přepočítací činitelé.....	45
7.2.1... Rozsah I.....	45
7.2.2... Rozsah II.....	45
7.3..... Stanovení výdržného napětí izolace typovými zkouškami.....	45
7.3.1... Závislost postupu na typu izolace.....	45
7.3.2... Samočinně neobnovující se izolace.....	46
7.3.3... Samočinně obnovující se izolace.....	46
7.3.4... Smíšená izolace.....	46
7.3.5... Omezení zkušebních postupů.....	47
7.3.6... Výběr postupů pro typové zkoušky.....	47

7.3.7... Výběr napětí pro typové zkoušky	47
8..... Zvláštní úvahy pro venkovní vedení	48
8.1..... Obecné poznámky	48
8.2..... Koordinace izolace pro provozní napětí a dočasná přepětí	48
8.3..... Koordinace izolace pro přepětí s pomalým čelem	49
8.3.1... Obecně	49
8.3.2... Přepětí při zemním spojení	49
8.3.3... Přepětí při zapínání a opětném zapínání	49
8.4..... Koordinace izolace pro atmosférická přepětí	49
8.4.1... Obecně	49
8.4.2... Distribuční vedení	49
8.4.3... Přenosová vedení	50
9..... Zvláštní úvahy pro stanice	50
9.1..... Obecné poznámky	50
9.1.1... Přehled	50

9.1.2... Provozní napětí.....	50
9.1.3... Dočasné přepětí.....	50
9.1.4... Přepětí s pomalým čelem.....	50
9.1.5... Přepětí s rychlým čelem.....	50
9.2..... Koordinace izolace při přepětích.....	51
9.2.1... Stanice v distribučních sítích s U_m až 36 kV v rozsahu I.....	51
9.2.2... Stanice v přenosových sítích s U_m mezi 52,5 kV a 245 kV v rozsahu I.....	52
9.2.3... Stanice v přenosových sítích v rozsahu II.....	52
Příloha A (informativní) Stanovení dočasných přepětí při zemních spojení.....	53
Příloha B (informativní) Weibullovo rozložení pravděpodobnosti.....	57
B.1..... Obecné poznámky.....	57
B.2..... Pravděpodobnost přeskočení na vnější izolaci.....	57
B.3..... Kumulativní rozložení četnosti přepětí.....	59

Příloha C (informativní) Stanovení reprezentativního přepětí s pomalým čelem při zapínání a opětném zapínání vedení 62

C.1..... Obecné poznámky..... 62

C.2..... Rozložení pravděpodobnosti reprezentativní vrcholové hodnoty očekávaného přepětí fázem..... 62

C.3..... Rozložení pravděpodobnosti reprezentativní vrcholové hodnoty očekávaných přepětí fáze..... 62

C.4..... Charakteristika izolace..... 63

C.5..... Číselný příklad..... 65

Příloha D (informativní) Přenesená přepětí v transformátorech..... 70

D.1..... Obecné poznámky..... 70

D.2..... Přenášená dočasná přepětí..... 70

D.3..... Kapacitně přenesená přepětí..... 71

D.4..... Induktivně přenesená přepětí..... 72

Příloha E (informativní) Atmosférická přepětí..... 76

E.1..... Obecné poznámky..... 76

E.2..... Stanovení mezní vzdálenosti (X_p)..... 76

E.2.1.. Ochrana svodiči ve

stanici.....	
....	76
E.2.2.. Vlastní ochrana	
stanice.....	
.....	77
E.3..... Odhad vrcholové hodnoty reprezentativního atmosférického přepětí.....	
	77
E.3.1..	
Obecně.....	
.....	77
E.3.2.. Poruchy	
stínění.....	
.....	78
E.3.3.. Zpětné	
přeskoky.....	
.....	78
E.4..... Zjednodušená	
metoda.....	
.....	80
E.5..... Předpokládaná maximální hodnota reprezentativního atmosférického přepětí.....	
	81
Příloha F (informativní) Výpočet elektrické pevnosti vzdušných jiskřišť z experimentálních údajů.....	
	82
F.1.....	
Obecně.....	
.....	82
F.2..... Chování izolace při napětích síťového	
kmitočtu.....	82
F.3..... Chování izolace při přepětích s pomalým	
čelem.....	83
F.4..... Chování izolace při přepětích s rychlým	
čelem.....	83
Příloha G (informativní) Příklady postupů při koordinaci	
izolace.....	86
G.1.....	
Přehled.....	
.....	86
G.2..... Číselný příklad pro síť v rozsahu I (se jmenovitým napětím	

230 kV).....	86
G.2.1. Obecně.....	86
G.2.2. Část 1: žádné zvláštní provozní podmínky.....	87
G.2.3. Část 2: vliv spínání kondenzátorů ve stanici 2.....	92
G.2.4. Část 3: pracovní diagram pro příklad z článku G.2.....	94
G.3.... Číselný příklad pro síť v rozsahu II (se jmenovitým napětím 735 kV).....	99
G.3.1. Obecně.....	99
G.3.2. Krok 1: stanovení reprezentativních přepětí - hodnoty U_{ip}	99
G.3.3. Krok 2: stanovení koordinačních výdržných napětí - hodnoty U_{cw}	100
G.3.4. Krok 3: stanovení požadovaných výdržných napětí - hodnoty U_{rw}	101
G.3.5. Krok 4: převod na výdržná napětí při spínacím impulzu (SIWV).....	102
G.3.6. Krok 5: Výběr normalizovaných izolačních hladin.....	102
G.3.7. Úvahy vztahující se ke koordinaci izolace fáze-fáze.....	103
G.3.8. Vzdálenosti fáze-zem.....	104

G.3.9. .. Vzdálenosti fáze- fáze.....	104
G.4. Číselný příklad pro stanice v distribučních sítích s U_m až do 36 kV v rozsahu I.....	104
G.4.1. .. Obecně.....	104
G.4.2. .. Krok 1: stanovení reprezentativních přepětí - hodnoty U_{ip}	105
G.4.3. .. Krok 2: stanovení koordinačních výdržných napětí - hodnoty U_{cw}	105
G.4.4. .. Krok 3: stanovení požadovaných výdržných napětí - hodnoty U_{rw}	106
G.4.5. .. Krok 4: převod na normalizovaná krátkodobá střídavá výdržná napětí a výdržná napětí při atmosférickém impulzu	107
G.4.6. .. Krok 5: výběr normalizovaných výdržných napětí.....	107
G.4.7. .. Souhrn postupů při koordinaci izolace v příkladu z článku G.4.....	107
Příloha H (informativní) Atmosférická korekce - korekce na nadmořskou výšku.....	109
H.1. Obecné principy.....	109
H.1.1. .. Atmosférická korekce v normalizovaných zkouškách.....	109
H.1.2. .. Úloha atmosférické korekce při koordinaci izolace.....	110
H.2. Atmosférická korekce při koordinaci izolace.....	111
H.2.1. .. Faktory atmosférické korekce.....	111
H.2.2. .. Obecné charakteristiky pro mírné podnebí.....	112

H.2.3. Zvláštní atmosférické podmínky.....	112
H.2.4. Závislost nadmořské výšky na tlaku vzduchu.....	113
H.3..... Korekce na nadmořskou výšku.....	113
H.3.1. Definice korekčního faktoru pro nadmořskou výšku.....	113
H.3.2. Princip korekce pro nadmořskou výšku.....	114
H.3.3. Normalizovaná zařízení provozovaná až do nadmořské výšky 1 000 m.....	115
H.3.4. Zařízení provozovaná v nadmořské výšce nad 1 000 m.....	115
H.4..... Výběr exponentu m	115
H.4.1. Obecně.....	115
H.4.2. Odvození exponentu m pro spínací impulzní napětí.....	116
H.4.3. Odvození exponentu m pro kritická spínací impulzní napětí.....	118
Příloha I (informativní) Metody hodnocení atmosférických přepětí neobvyklých tvarů pro typická napětí a přepětí.....	121
I.1..... Obecné poznámky.....	121
I.2..... Tvary atmosférického přepětí.....	121
I.3..... Metoda hodnocení pro GIS.....	121
I.3.1.... Pokusy.....	

..... 121

I.3.2.... Hodnocení tvaru

přepětí.....
..... 122

I.4..... Metoda hodnocení pro

transformátor.....
122

I.4.1....

Pokusy.....
..... 122

I.4.2.... Hodnocení tvaru

přepětí.....
..... 122

Příloha J (informativní) Koordinace izolace pro přepětí s velmi rychlým čelem v UHV stanicích..... 128

J.1.....

Obecně.....
..... 128

J.2..... Vliv návrhu

odpojovače.....
..... 128

J.3..... Koordinace izolace pro

VFFO.....
128

Bibliografie.....
..... 131

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace..... 133

Obrázky

- Obrázek 1 – Rozmezí 2 % přepětí s pomalým čelem na přijímacím konci způsobených zapínáním a opětným zapínáním vedení..... 25
- Obrázek 2 – Poměr mezi 2% hodnotami přepětí s pomalým čelem fáze-fáze a fáze-zem..... 26
- Obrázek 3 – Schéma připojení svodiče k chráněnému předmětu..... 31
- Obrázek 4 – Rozložení pravděpodobnosti přeskočení samočinně se obnovující izolace popsané lineární stupnicí..... 37
- Obrázek 5 – Rozložení pravděpodobnosti přeskočení samočinně se obnovující izolace popsané Gaussovou stupnicí..... 37
- Obrázek 6 – Určení deterministického činitele koordinace K_{cd} 38
- Obrázek 7 – Vyhodnocení rizika poruchy..... 39
- Obrázek 8 – Riziko poruchy vnější izolace při přepětí s pomalým čelem jako funkce statistického činitele koordinace K_{cs} 40
- Obrázek 9 – Závislost exponentu m na koordinačním výdržném napětí při spínacím impulzu..... 42
- Obrázek 10 – Pravděpodobnost P úspěšnosti zkoušky zařízení v závislosti na rozdílu K mezi skutečným a jmenovitým impulzním výdržným napětím..... 47
- Obrázek 11 – Příklad schematického uspořádání stanice používaného pro lokaci namáhání přepětím..... 50
- Obrázek A.1 – Činitel zemního spojení k jako funkce X/X_1 pro $R_1/X_1 = R = 0$ 54
- Obrázek A.2 – Vztah mezi R/X_1 a X/X_1 pro konstantní hodnoty činitele zemního spojení k při $R_1 = 0$ 54
- Obrázek A.3 – Vztah mezi R/X_1 a X/X_1 pro konstantní hodnoty činitele zemního spojení k při $R_1 = 0,5 X_1$ 55
- Obrázek A.4 – Vztah mezi R/X_1 a X/X_1 pro konstantní hodnoty činitele zemního spojení k při $R_1 = X_1$ 55

Obrázek A.5 - Vztah mezi R/X_1 a X/X_1 pro konstantní hodnoty činitele zemního spojení k při $R_1 = 2X_1$	56
Obrázek B.1 - Diagram snížení výdržného napětí při paralelním řazení izolačních uspořádání.....	61
Obrázek C.1 - Příklad křivek přepětí fáze-fáze pro dvě proměnné s konstantní hustotou pravděpodobnosti a tečnami dodávajícími příslušné 2 % hodnoty.....	66
Obrázek C.2 - Způsob stanovení reprezentativního přepětí fáze-fáze U_{pre}	67
Obrázek C.3 - Schematické uspořádání izolace fáze-fáze-zem.....	67
Obrázek C.4 - Znázornění 50 % přeskovového napětí při spínacím impulzu izolace fáze-fáze-zem.....	68
Obrázek C.5 - Úhel sklonu izolační charakteristiky fáze-fáze v rozsahu „b“ v závislosti na poměru vzdálenosti fáze-fáze D k výšce H_t nad zemí.....	69
Obrázek D.1 - Rozložené kapacity vinutí transformátoru a odpovídající obvod vyjadřující vinutí.....	74
Obrázek D.2 - Hodnoty činitele J vyjadřujícího účinek zapojení vinutí na induktivní přenos přepětí.....	75
Obrázek H.1 - Princip atmosférické korekce v průběhu zkouška specifikované izolační úrovně v souladu s postupem v IEC 60060-1.....	110
Obrázek H.2 - Základní úkoly atmosférické korekce při koordinaci izolace podle IEC 60071-1.....	111
Obrázek H.3 - Srovnání atmosférické korekce $\times k_n$ s relativním tlakem vzduchu p/p pro různé meteorologické stanice celého světa.....	112
Obrázek H.4 - Odchylka zjednodušeného výpočtu tlaku pomocí exponenciální funkce v tomto dokumentu z výpočtu tlaku podle teploty dle ISO 2533.....	113
Obrázek H.5 - Princip korekce nadmořské výšky: snižující se výdržné napětí U_{10} zařízení s jeho rostoucí nadmořskou	

výškou.....
..... 114

Obrázek H.6 - Soubor m -křivek pro normalizované spínací impulzní napětí včetně změn nadmořské výšky pro každý faktor jiskřiště.....
..... 117

Obrázek H.7 - Exponent m pro normalizované spínací impulzní napětí pro vybrané faktory jiskřiště v nadmořské výšce do 4 000 m.....
..... 118

Obrázek H.8 - Soubor m -křivek pro kritické spínací impulzní napětí včetně změny nadmořské výšky pro každý faktor jiskřiště.....
..... 118

Obrázek H.9 - Exponent m pro kritické spínací impulzní napětí vybraných faktorů jiskřiště pokrývajících nadmořskou výšku do 4 000 m.....
..... 119

Obrázek H.10 - Shoda m -křivek z obr. 9 s určením exponentu m pomocí kritického spínacího impulzního napětí pro vybrané faktory jiskřiště a nadmořské výšky..... 120

Obrázek I.1 - Příklady tvarů atmosférického přepětí.....	123
Obrázek I.2 - Příklad izolačních charakteristik s ohledem na atmosférické přepětí s plynem SF ₆ v plynové mezeře (tvar E).....	124
Obrázek I.3 - Výpočet doby trvání T _d	124
Obrázek I.4 - Průběh vyhodnocení tvaru pro GIS a transformátor.....	125
Obrázek I.5 - Atmosférické přepětí použité na GIS.....	126
Obrázek I.6 - Příklad izolačních charakteristik s ohledem na atmosférické přepětí izolace odboček (tvar C).....	126
Obrázek I.7 - Atmosférické přepětí použité na transformátor.....	127
Obrázek J.1 - Koordinace izolace pro přepětí s velmi rychlým čelem.....	130
Tabulky	
Tabulka 1 - Zkušební přepočítací činitele pro rozsah I, požadovaný přepočet pro SIWV na SDWV a LIWV.....	45
Tabulka 2 - Zkušební přepočítací činitele v rozsahu II na požadovaný přepočet SDWV na SIWV.....	45
Tabulka 3 - Selektivita zkušebních postupů B a C v IEC 60060-1.....	46
Tabulka B.1 - Přeskokové napětí jako funkce kumulativní pravděpodobnosti přeskoků - Jedno izolační místo a 100 paralelních míst.....	59
Tabulka E.1 - Konstanta tlumení korónou K _{co}	77
Tabulka E.2 - Činitel A pro různá venkovní vedení.....	81

Tabulka F.1 – Činitelé jiskřiště K typické pro přeskok při spínacím impulsu fáze-zem (podle [1] a [4]).....	84
Tabulka F.2 – Činitelé jiskřiště pro typické geometrie fáze-fáze.....	85
Tabulka G.1 – Souhrn minimálních požadovaných výdržných napětí získaných pro příklad ukázaný v G.2.2.....	91
Tabulka G.2 – Souhrn minimálních požadovaných výdržných napětí získaných pro příklad ukázaný v G.2.3.....	93
Tabulka G.3 – Hodnoty získané postupem při koordinaci izolace v příkladu G.4.....	108
Tabulka H.1 – Porovnání funkčních výrazů z obrázku 9 s vybranými parametry z odvozených <i>m</i> -křivek s kritickými spínacími impulzy.....	119
Tabulka I.1 – Hodnocení atmosférického přepětí v GIS systému UHV.....	124
Tabulka I.2 – Hodnocení atmosférického přepětí v transformátoru systému 500 kV.....	127

1 Rozsah platnosti

Tato část normy IEC 60071 obsahuje prováděcí pokyny a pojednává o výběru izolačních hladin zařízení nebo instalací pro trojfázové elektrické sítě. Jejím záměrem je dát vodítko ke stanovení jmenovitých výdržných napětí pro rozsahy I a II uvedené v IEC 60071-1 a zajistit přiřazení těchto jmenovitých hodnot k nejvyšším normalizovaným napětím pro zařízení.

Toto přiřazení platí jen pro koordinaci izolace. Požadavky na bezpečnost osob nejsou v tomto pokynu obsaženy.

Tento dokument platí pro trojfázové sítě se jmenovitým napětím vyšším než 1 kV. Hodnoty odvozené nebo navržené v tomto dokumentu jsou obecně použitelné jen pro tyto sítě. Avšak navrhované zásady jsou platné také pro dvoj - a jednofázové sítě.

Tento dokument se vztahuje na izolaci fáze-zem, fáze-fáze a na podélnou izolaci.

Tento dokument není určen pro kusové zkoušky. Tyto zkoušky musí být stanoveny příslušnými předmětovými komisemi.

Obsah tohoto dokumentu přesně sleduje pracovní diagram pro postup při koordinaci izolace uvedené na obrázku 1 v IEC 60071-1:2006. Kapitoly 4 až 7 odpovídají obdélníkům v pracovním diagramu

a dávají podrobnou informaci o principech postupu při koordinaci izolace, který vede ke stanovení požadovaných výdržných hladin.

Dokument zdůrazňuje nutnost zvažovat již v samém začátku všechny zdroje, všechny třídy a všechny typy napětového namáhání v provozu bez ohledu na rozsah nejvyššího napětí pro zařízení. Teprve na konci postupu, kdy se volí normalizované výdržné napětí, se uplatní zásada pokrytí určitého provozního namáhání normalizovaným výdržným napětím. Také při tomto konečném kroku odkazuje dokument na korelaci mezi normalizovanými izolačními hladinami a nejvyšším napětím pro zařízení uvedenou v IEC 60071-1.

Přílohy obsahují příklady a podrobné informace, které vysvětlují a podporují zásady popsané v hlavním textu a použité základní analytické techniky.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.