

Izolátory pro venkovní vedení - Kompozitní závěsné a kotevní izolátory pro systémy střídavého napětí se jmenovitým napětím vyšším než 1 000 V - Definice, zkušební metody a přijímací kritéria

ČSN
EN 61109
34 8120

idt IEC 61109:2008

Insulators for overhead lines – Composite suspension and tension insulators for a.c. systems with nominal voltage greater than 1 000 V – Definitions, test methods and acceptance criteria

Isolateurs pour lignes aériennes – Isolateurs composites de suspension et d'ancrage destinés aux systèmes à courant alternatif de tension nominale supérieure à 1 000 V – Définitions, méthodes d'essai et critères d'acceptation

Isolatoren für Freileitungen – Verbund-Hänge- und -Abspannisolatoren für Wechselstromsysteme mit einer Nennspannung über 1 000 V – Begriffe, Prüfverfahren und Annahmekriterien

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61109:2008. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 61109:2008. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2011-09-01 se nahrazuje ČSN IEC 1109 (34 8120) z ledna 1996, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může do 2011-09-01 používat dosud platná ČSN IEC 1109 (34 8120) z ledna 1996, v souladu s předmluvou k EN 61109:2008.

Změny proti předchozím normám

Toto vydání zahrnuje následující významné technické změny. Vyjímá zkušební postupy, které jsou nyní uvedeny v IEC 62217. Zahrnuje články o tolerancích, podmínkách prostředí, dopravě, skladování a instalaci a hybridních izolátorech. Uvádí změny v parametrech určování nutnosti opakování

konstrukčních a typových zkoušek a obecně vylepšuje popisy zkoušek. Upravuje specifikace přílohy zatížení u zkoušek na ohyb za účelem zjednodušení zkoušek, mechanické zkoušky pro zlepšení znalosti mechanismu poruchy a přílohu A pro začlenění konceptu meze poškození. Doplnuje požadavky pro vizuální kontrolu a přidává novou přílohu C o nestandardních zatíženích.

Informace o citovaných normativních dokumentech

IEC 60383-1 zavedena v ČSN IEC 383-1 (34 8052) Izolátory pro venkovní vedení se jmenovitým napětím nad 1 000 V. Část 1: Keramické nebo skleněné izolátory pro soustavy se střídavým napětím. Definice, zkušební metody a přijímací kritéria (idt EN 60383-1:1996, idt IEC 383-1:1993)

IEC 60383-2 zavedena v ČSN EN 60383-2 (34 8053) Izolátory pro venkovní vedení se jmenovitým napětím nad 1 000 V. Část 2: Izolátorové řetězce a izolátorové závěsy pro soustavy se střídavým napětím. Definice, zkušební metody a přijímací kritéria (idt EN 60383-2:1995, idt IEC 383-2:1993)

IEC 61466-1 zavedena v ČSN EN 61466-1 (34 8054) Kompozitní závěsné izolátory pro venkovní vedení se jmenovitým napětím vyšším než 1 kV – Část 1: Normalizované třídy pevnosti a koncové armatury (idt EN 61466-1:1997, idt IEC 61466-1:1997)

IEC 62217:2005 zavedena v ČSN EN 62217:2006 (34 8056) Polymerové izolátory pro venkovní a vnitřní použití se jmenovitým napětím > 1 000 V – Obecné definice, zkušební metody a přijímací podmínky (idt EN 62217:2006, idt IEC 62217:2005)

ISO 3452 soubor zaveden v souboru ČSN EN ISO 3452 (01 5018) Nedestruktivní zkoušení – Kapilární zkouška

Informativní údaje z IEC 61109:2008

Mezinárodní norma IEC 61109 byla připravena subkomisí 36B: Izolátory pro venkovní vedení, technické komise IEC TC 36: Izolátory.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání publikované v roce 1992 a změnu 1 publikovanou v roce 1995. Toto vydání představuje technickou revizi.

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

- vyjmutí postupů zkoušek nyní uvedené v IEC 62217;
- zahrnutí článků o tolerancích, podmínkách prostředí, dopravě, skladování a instalaci;
- zahrnutí hybridních izolátorů do předmětu normy (viz kapitola 8);
- vyjasnění a úprava parametrů určujících nutnost opakování konstrukčních a typových zkoušek;
- obecné vylepšení popisů zkoušek;
- úprava specifikace přílohy zatížení u zkoušek na ohyb za účelem zjednodušení zkoušek;
- upravené mechanické zkoušky pro zlepšení znalosti mechanismu poruchy;
- dodatečné požadavky pro vizuální kontrolu;
- zjednodušení a úprava přílohy A pro začlenění konceptu meze poškození ;
- přidání nové přílohy C o nestandardních zatíženích.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
36B/274/FDIS	36B/276/RVD

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy je možné nalézt ve zprávě o hlasování uvedené v tabulce.

Tato publikace byla navržena podle směrnic ISO/IEC, Část 2.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit do konečného data vyznačeného na internetové adrese IEC „<http://webstore.iec.ch>“ v termínu příslušejícímu dané publikaci. V tomto termínu bude publikace:

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

Vypracování normy

Zpracovatel: EGU-HV Laboratory a.s., 190 11 Praha 9 – Běchovice, IČ 25634330, Ing. Václav Sklenička, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 97 Elektroenergetika

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Jiří Holub

EVROPSKÁ NORMA EN 61109
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Říjen 2008

ICS 29.080.10

Izolátory pro venkovní vedení - Kompozitní závěsné a kotevní izolátory pro systémy střídavého napětí se jmenovitým napětím vyšším než 1 000 V - Definice, zkušební metody a přijímací kritéria (IEC 61109:2008)

Insulators for overhead lines - Composite suspension and tension insulators for a.c. systems with nominal voltage greater than 1 000 V - Definitions, test methods and acceptance criteria (IEC 61109:2008)

Isolateurs pour lignes aériennes - Isolateurs composites de suspension et d'ancrage destinés aux systèmes à courant alternatif de tension nominale supérieure à 1 000 V - Définitions, méthodes d'essai et critères d'acceptation (CEI 61109:2008)

Isolatoren für Freileitungen - Verbund-Hänge- und -Abspannisolatoren für Wechselstromsysteme mit einer Nennspannung über 1 000 V - Begriffe, Prüfverfahren und Annahmekriterien (IEC 61109:2008)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2008-09-01. Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Ústředním sekretariátu 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 Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Ústřední sekretariát: rue de Stassart 35, B-1050 Brusel

© 2008 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 61109:2008 E

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

Předmluva

Text dokumentu 36B/273/FDIS, budoucího druhého vydání IEC 61109, vypracovaný v SC 36B, Izolátory pro venkovní vedení, IEC TC 36, Izolátory, byl předložen IEC-CENELEC k paralelnímu hlasování a byl schválen CENELEC jako EN 61109 dne 2008-09-01.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení EN k přímému používání jako normy národní
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu

(dop) 2009-06-01

(dow) 2011-09-01

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61109:2008 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod 9

- 1** Rozsah platnosti a předmět normy 10
- 2** Citované normativní dokumenty 10
- 3** Termíny, definice a zkratky 10
 - 3.1** Termíny a definice 10
 - 3.2** Zkratky 12
- 4** Značení 12

- 5** Podmínky prostředí 12
- 6** Doprava, skladování a instalace 12
- 7** Hybridní izolátory 12
- 8** Tolerance 13
- 9** Klasifikace zkoušek 13
 - 9.1** Konstrukční zkoušky 13
 - 9.2** Typové zkoušky 13
 - 9.3** Výběrové zkoušky 13
 - 9.4** Výrobní kusové zkoušky 13
- 10** Konstrukční zkoušky 14
 - 10.1** Všeobecně 14
 - 10.2** Zkušební vzorky podle IEC 62217 15
 - 10.2.1** Zkoušky rozhraní a připojení koncových armatur 15
 - 10.2.2** Zkouška vodivých stop a eroze 15
 - 10.2.3** Zkoušky materiálu jádra 15
 - 10.3** Speciální předběžné namáhání podle IEC 62217 15
 - 10.3.1** Zkouška náhlým odlehčením zatížení 16
 - 10.3.2** Tepelně-mechanická zkouška 16
 - 10.4** Zkouška chování smontovaného jádra při zatížení v závislosti na době trvání zatížení 16
 - 10.4.1** Zkušební vzorky 16
 - 10.4.2** Zkouška mechanickým zatížením 16
- 11** Typové zkoušky 16
 - 11.1** Elektrické zkoušky 17
 - 11.2** Kontrolní zkouška meze poškození a zkouška těsnosti rozhraní mezi koncovými armaturami a pláštěm izolátoru 17
 - 11.2.1** Zkušební vzorky 17
 - 11.2.2** Zkušební postup 17
 - 11.2.3** Vyhodnocení zkoušky 18

12 Výběrové zkoušky 18

12.1 Obecná pravidla 18

12.2 Ověření rozměrů (E1 + E2) 19

12.3 Ověření spojovacího systému (E2) 19

12.4 Ověřování těsnosti rozhraní mezi koncovými armaturami a pláštěm izolátoru (E2) a předepsaného mechanického zatížení SML (E1) 19

12.5 Zkouška pokovení (E 2) 19

12.6 Opakování zkušebního postupu 19

Strana

13 Výrobní kusové zkoušky 20

13.1 Mechanická výrobní kusová zkouška 20

13.2 Vizuální prohlídka 20

Příloha A (informativní) Principy meze poškození koordinace zatížení a zkoušení kompozitních závěsných a kotevních izolátorů 21

Příloha B (informativní) Příklad dvou možných zařízení pro náhlé odlehčení zatížení 24

Příloha C (informativní) Směrnice pro nestandardní mechanická namáhání a dynamické mechanické zatěžování kompozitních kotevních/závěsných izolátorů 25

Bibliografie 26

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 27

Obrázek 1 – Tepelně-mechanická zkouška 20

Obrázek A.1 – Pevnost zatížení-čas a mez poškození sestaveného jádra s armaturami 21

Obrázek A.2 – Grafické znázornění typických vztahů meze poškození k mechanickým charakteristikám a provozním zatížením izolátoru s průměrem jádra 16 mm 22

Obrázek A.3 –Zkušební zatížení 23

Obrázek B.1 – Příklad možného zařízení 1 pro náhlé odlehčení zatížení 24

Obrázek B.2 – Příklad možného zařízení 2 pro náhlé odlehčení zatížení 24

Tabulka 1 – Zkoušky prováděné po změně konstrukce 14

Tabulka 2 – Konstrukční zkoušky 15

Tabulka 3 – Montážní uspořádání pro elektrické zkoušky 17

Tabulka 4 – Rozsah výběru 18

Úvod

Kompozitní izolátory se skládají z izolačního jádra, které nese mechanické zatížení a je chráněno pláštěm z polymeru. Mechanické zatížení se na jádro přenáší pomocí kovových armatur. Bez ohledu na tyto společné rysy, použité materiály a konstrukční detaily mohou být u různých výrobců zcela rozdílné.

Některé zkoušky byly shrnuty do skupiny jako „konstrukční zkoušky“, které se provádějí jen jednou na izolátorech, které splňují stejné konstrukční podmínky. U všech konstrukčních zkoušek kompozitních závěsných a kotevních izolátorů jsou použity příslušné společné články definované v IEC 62217. Pokud to je účelné, tak při specifikaci konstrukčních zkoušek bylo uvažováno s vlivem času na elektrické a mechanické vlastnosti součástí (materiálu jádra, pláště, rozhraní atd.) a celé kompozitní izolátory, aby se zajistila uspokojivá životnost při normálně známých podmínkách namáhání přenosových vedení. Vysvětlení principu meze poškození, koordinace zatížení a zkoušení je uvedeno v příloze A.

Nebylo shledáno užitečným předepsat zkoušku obloukovým zkratem jako zkoušku povinnou. Zkušební parametry jsou rozmanité a mohou mít velmi rozdílnou váhu podle uspořádání sítě a podpěrek a podle konstrukce ochrany proti oblouku. Tepelný účinek výkonových oblouků se má uvažovat při konstrukci kovových armatur. Kritickému poškození kovových armatur vyplývajícím z velikosti a trvání zkratového proudu je možné zabránit správně konstruovanými prostředky na ochranu proti oblouku. Tato norma však nevylučuje možnost zkoušky obloukovým zkratem, pokud byla dohodnuta mezi spotřebitelem a výrobcem. IEC 61467 [1] uvádí podrobnosti pro zkoušení sestav izolátorů obloukem střídavého proudu.

Kompozitní izolátory se používají pro střídavé i stejnosměrné napětí. Nehledě na tuto skutečnost, nebyl dosud stanoven a schválen zvláštní zkušební postup pro 1 000hodinovou zkoušku tvoření vodivých stop a eroze pro stejnosměrné napětí. 1 000hodinová zkouška podle IEC 62217 je použita pro stanovení minimálních požadavků pro odolnost proti tvoření vodivých stop materiálu pláště.

Mechanismus křehkého lomu byl zkoumán v CIGRE B2.03 a závěry jsou publikovány v [2, 3]. Křehký lom je výsledek korozivního namáhání vyvolaného vnitřním nebo vnějším napadením pryskyřice vázající skelná vlákna kyselinou. V CIGRE D1.14 byl vyvinut zkušební postup pro materiály jádra, který je založen na dlouhodobé zkoušce se zatížením sestaveného jádra vystaveného kyselině, se současnou metodou chemické analýzy pro ověření odolnosti proti napadení kyselinou [4]. Současně IEC TC 36 WG 12 studuje preventivní a prediktivní opatření.

Kompozitní závěsné a kotevní izolátory nejsou normálně určeny pro namáhání na krut nebo jiná netahová namáhání. Směrnice pro nestandardní zatížení je uvedena v příloze C.

Kdykoli to bylo možné byl při návrhu této normy sledován IEC Guide 111 [5].

1 Rozsah platnosti a předmět normy

Tato mezinárodní norma platí pro kompozitní závěsné a kotevní izolátory skládající se z válcového izolačního pevného jádra nesoucího zatížení, které je vyrobeno z vláken – obvykle skelných – zalitých v pryskyřičné bázi pláště (vně izolačního jádra), vyrobeného z polymerového materiálu a koncových armatur trvale spojených s izolačním jádrem.

Kompozitní izolátory, které zahrnuje tato norma jsou určeny pro použití jako závěsné nebo kotevní izolátory vedení, ale musí být poznamenáno, že tyto izolátory mohou být příležitostně vystaveny tlaku nebo ohybu, například, jsou-li použity jako fázové rozpěrky.

Tato norma může být částečně použita pro hybridní kompozitní izolátory, u kterých je jádro vyrobeno z homogenních materiálů (porcelán, pryskyřice) viz kapitola 8.

Předmětem normy je:

- definice používaných termínů,
- předepsání zkušebních metod,
- předepsání přijímacích kritérií.

Tato norma se nezabývá požadavky na výběr izolátorů pro specifické provozní podmínky.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.