

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.080.10; 29.240.20 **Červen 2009**

Izolátory pro venkovní vedení - Kompozitní podpěrné izolátory pro vedení se jmenovitým střídavým napětím vyšším než 1 000 V - Definice, zkušební metody a přijímací kritéria

ČSN
EN 61952
ed. 2
34 8009

idt IEC 61952:2008

Insulators for overhead lines – Composite line post insulators for A.C. systems with a nominal voltage greater than 1 000 V –
Definitions, test methods and acceptance criteria

Isolateurs pour lignes aériennes – Isolateurs composites rigides a socle pour systemes a courant alternatif de tension
nominale supérieure a 1 000 V – Définitions, méthodes d'essai et criteres d'acceptation

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

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61952:2008. 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 61952:2008. 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 EN 61952 (34 8009) ze září 2003, 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 EN 61952 (34 8009) ze září 2003, v souladu s předmluvou k EN 61952:2008.

Změny proti předchozím normám

Toto vydání zahrnuje následující významné technické změny. Vyjímá zkušební postupy, které jsou nyní uvedeny v EN 62217 a přílohu vysvětlující pojem tříd pro konstrukční zkoušky. Zahrnuje články o tolerancích, podmínkách prostředí, dopravě, skladování a instalaci, dodatečné požadavky pro

vizuální zkoušku a modifikuje specifikace zatížení použitého při zkouškách na ohyb. Objasňuje montážní uspořádání pro elektrické typové zkoušky a uvádí změny v parametrech určování nutnosti opakování konstrukčních a typových zkoušek.

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 62217 zavedena v ČSN EN 62217 (34 8056) Polymerové izolátory pro venkovní a vnitřní použití se jmenovitým napětím > 1 000 V - Obecné definice, zkušební metody a přijímací kritéria (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 61952:2008

Mezinárodní norma IEC 61952 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 2002. Toto vydání představuje technickou revizi.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
36B/273/FDIS	36B/275/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 61952
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Říjen 2008

ICS 29.080.10; 29.240.20 Nahrazuje EN 61952:2003

Izolátory pro venkovní vedení -
Kompozitní podpěrné izolátory pro vedení
se jmenovitým střídavým napětím vyšším než 1 000 V -
Definice, zkušební metody a přijímací kritéria
(IEC 61952:2008)

Insulators for overhead lines -
Composite line post insulators for A.C. systems
with a nominal voltage greater than 1 000 V -
Definitions, test methods and acceptance criteria
(IEC 61952:2008)

Isolateurs pour lignes aériennes - Isolateurs
composites rigides a socle pour systemes
a courant alternatif de tension nominale supérieure
a 1 000 V - Définitions, méthodes d'essai
et criteres d'acceptation
(CEI 61952:2008)

Isolatoren für Freileitungen -
Verbund-Freileitungsstützer für Wechselstromsysteme
mit einer Nennspannung über 1 000 V -
Begriffe, Prüfverfahren und Annahmekriterien
(IEC 61952:2008)

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 jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 61952:2008 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, Rumunská, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

Předmluva

Text dokumentu 36B/273/FDIS, budoucího druhého vydání IEC 61952, 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 61952 dne 2008-09-01.

Tato norma nahrazuje EN 61952:2003.

EN 61952:2008 zahrnuje následující významné technické změny s ohledem na EN 61952:2003:

- vyjímá zkušební postupy, nyní uvedené v EN 62217,
- zahrnuje články o tolerancích, podmínkách prostředí, dopravě, skladování a instalaci,
- změny v parametrech určování nutnosti opakování konstrukčních a typových zkoušek,
- objasňuje montážní uspořádání pro elektrické typové zkoušky,
- modifikuje specifikace zatížení použitého při zkouškách na ohyb, aby se zjednodušilo zkoušení,
- dodatečné požadavky pro vizuální zkoušku,
- vyjímá přílohu vysvětlující pojem tříd pro konstrukční zkoušky.

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 (dop) 2009-06-01
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 2011-09-01

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61952:2008 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod 7

- 1** Rozsah platnosti 8
- 2** Citované normativní dokumenty 8
- 3** Termíny a definice 8
- 4** Zkratky 10
- 5** Značení 10
- 6** Podmínky prostředí 10
- 7** Doprava, skladování a instalace 10

- 8** Tolerance 10
- 9** Klasifikace zkoušek 11
 - 9.1** Konstrukční zkoušky 11
 - 9.2** Typové zkoušky 11
 - 9.3** Výběrové zkoušky 11
 - 9.4** Výrobní kusové zkoušky 11
- 10** Konstrukční zkoušky 12
 - 10.1** Všeobecně 12
 - 10.2** Zkušební vzorky podle IEC 62217 13
 - 10.2.1** Zkoušky rozhraní a připojení koncových armatur 13
 - 10.2.2** Zkouška vodivých stop a eroze 13
 - 10.2.3** Zkoušky materiálu jádra 13
 - 10.3** Speciální předběžné namáhání pro zkoušky rozhraní a připojení koncových armatur podle IEC 62217 13
 - 10.3.1** Předběžné tepelně-mechanické namáhání 14
 - 10.4** Zkoušky zatížením smontovaného jádra 14
 - 10.4.1** Ověřovací zkouška maximálního konstrukčního zatížení v ohybu (MDCL) 14
 - 10.4.2** Zkouška zatížení v tahu 14
- 11** Typové zkoušky 15
 - 11.1** Elektrické zkoušky 15
 - 11.1.1** Svislé montážní uspořádání 16
 - 11.1.2** Vodorovné montážní uspořádání 16
 - 11.2** Mechanické zkoušky 16
 - 11.2.1** Zkouška porušujícím zatížením v ohybu 16
- 12** Výběrové zkoušky 16
 - 12.1** Všeobecná pravidla 16
 - 12.2** Ověření rozměrů (E1 a E2) 17
 - 12.3** Zkouška pokovení (E1 a E2) 17

12.4 Ověření SCL (E1) 17

12.4.1 Zkušební postup 17

12.4.2 Kritéria přijetí 17

12.5 Postup při přezkoušení 17

13 Výrobní kusové zkoušky 18

13.1 Zkouška zatížením v tahu 18

13.2 Vizuální prohlídka 18

Strana

Příloha A (informativní) Poznámky k mechanickému zatěžování a zkouškám 20

Příloha B (informativní) Určení ekvivalentního momentu na ohyb způsobeného kombinovanou zátěží 21

Bibliografie 24

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 25

Obrázek 1 – Předběžná zkouška tepelně-mechanickým namáháním – Typické cykly 19

Obrázek B.1 – Kombinovaná zatížení působící na izolátory bez výztuhy 21

Obrázek B.2 – Kombinované zatížení působící na izolátory s výztuhou 23

Tabulka 1 – Zkoušky prováděné po změně konstrukce 12

Tabulka 2 – Konstrukční zkoušky 13

Tabulka 3 – Montážní uspořádání pro elektrické zkoušky 15

Tabulka 4 – Velikosti výběru podle velikosti dávky 17

Úvod

Kompozitní podpěrné izolátory pro vedení se skládají z válcového pevného izolačního jádra nesoucího mechanické zatížení a chráněného pláštěm z polymeru, zatížení se přenáší na jádro kovovými armaturami. Přes tyto společné vlastnosti mohou být materiály a konstrukční podrobnosti používané různými výrobci rozdílné.

Některé zkoušky byly shrnuty do skupiny jako „konstrukční zkoušky“, které se provádějí jen jednou na izolátorech, které splňují stejné konstrukční podmínky. Všechny konstrukční zkoušky definované v IEC 62217 jsou použitelné pro kompozitní podpěrné izolátory pro vedení; dodatečné specifické mechanické zkoušky jsou uvedeny v této normě. Aby se zabezpečila za normálních provozních podmínek uspokojivá životnost, byl uvažován při stanovení konstrukčních zkoušek vliv času na elektrické a mechanické vlastnosti kompletního kompozitního podpěrného izolátoru a jeho složek (materiál jádra, materiál pláště, rozhraní materiálů atd).

Kompozitní izolátory se používají pro systémy se střídavým i stejnosměrným napětím. Přesto dosud nebyla definována a schválena zvláštní zkouška eroze a tvoření vodivých stop pro aplikace pro stejnosměrné napětí. 1 000 hodinová zkouška eroze a tvoření vodivých stop pro aplikace pro střídavé napětí podle IEC 62217 je použita pro stanovení minimálních požadavků pro odolnost materiálu pláště proti tvoření vodivých stop.

Přístup k mechanickým zkouškám při namáhání zatížením na ohyb použitý v této normě je založen na práci CIGRE [1]. Tento přístup používá koncepci meze poškození, což je maximální namáhání, které se může v izolátoru vytvořit před počátkem vzniku poškození. Příloha A obsahuje některé poznámky k mechanickému zatížení a zkouškám použitým v této normě.

Podpěrné izolátory pro vedení se často používají v konzolových konstrukcích s výztuhou, jejichž geometrie se mění od vedení k vedení. Zkouška kombinovaným zatížením pro napodobení složitých případů zatížení v těchto konstrukcích se vymyká rozsahu této normy a bylo by velmi nesnadné stanovit obecnou zkoušku, která by zahrnovala většinu případů geometrie a zatížení. Určité pokyny jsou uvedeny v příloze B, která vysvětluje, jak počítat výsledný moment na izolátorech s kombinovaným zatížením. Z tohoto momentu může pak být odvozeno rovnocenné zatížení na ohyb nebo namáhání pro účely konstrukce. Další informace je k dispozici ze CIGRE [2].

Zkoušky zatížením v tlaku nejsou v této normě stanoveny. Mechanická zatížení očekávaná z působení provozního namáhání na podpěrné izolátory pro vedení jsou většinou zatížení kombinovaná. Tato zatížení způsobí na izolátoru vychýlení. Proto má prostá zkouška v tlaku malý význam, protože nemůže být stanoveno vychýlení před zkouškou zatížením v ohybu.

Zkoušky znečištěním stanovené v IEC 60507 [3] nebyly do této normy zařazeny, protože jejich použitelnost na podpěrné izolátory pro vedení nebyla prokázána. Tyto zkoušky znečištěním provedené na izolátorech vyrobených z nekeramických materiálů neodpovídají zkušenostem z provozu. Zvláštní zkoušky znečištěním nekeramických izolátorů se zvažují.

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 [4] uvádí podrobnosti pro zkoušení sestav izolátorů obloukem střídavého proudu.

Zkoušky rádiového rušení a koróny nejsou v této normě stanoveny, protože chování při RIV a koróně není pro samotný izolátor charakteristické.

Kompozitní podpěrné izolátory pro vedení s dutým jádrem nejsou nyní do této normy zařazeny. V IEC 61462 [5] jsou uvedeny podrobnosti o zkouškách kompozitních izolátorů s dutým jádrem, z nichž mohou být mnohé vztaženy na tyto podpěrné izolátory pro vedení.

O zatížení v krutu tato norma nepojednává, protože je obvykle zanedbatelné pro uspořádání, v kterých se obecně podpěrné izolátory na vedení používají. Zvláštní použití, při nichž mohou vznikat velká zatížení v krutu, se vymykají zaměření této normy.

Použití této normy pro hybridní podpěrné izolátory pro vedení (např. ty, které mají jádro vyrobené

z jiného materiálu než pryskyřicí impregnovaná vlákna) nebylo ještě plně studováno. Například obecně mechanické zkoušky zatížení-čas a zkoušky materiálu jádra nejsou použitelné pro porcelánová jádra. Doporučuje se tedy, aby tato norma byla považována za dočasnou normu pro hybridní podpěrné izolátory pro vedení, s použitím odsouhlaseného výběru zkoušek z této normy a z IEC 60383-1.

Při navrhování této normy, kdykoliv to bylo možné, bylo postupováno podle IEC Guide 111 [6].

1 Rozsah platnosti

Tato mezinárodní norma platí pro kompozitní podpěrné izolátory pro vedení 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 podpěrné izolátory pro vedení, na které se vztahuje tato norma, nesou vodiče vedení a jsou vystaveny namáhání v tahu, tlaku a ohybu. Jsou určeny pro použití na venkovních vedeních se jmenovitým napětím větším než 1 000 V a kmitočtem nepřevyšujícím 100 Hz.

Předmětem této normy je

- definice používaných názvů,
- předpis zkušebních metod,
- předpis kritérií pro převzetí nebo zamítnutí.

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

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.