

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 17.220.99; 29.035.01 **Leden 2014**

Elektrická pevnost izolačních materiálů - Zkušební metody - Část 1: Zkoušky při průmyslových kmitočtech

ČSN
EN 60243-1
ed. 2
34 6463

idt IEC 60243-1:2013

Electric strength of insulating materials - Test methods -
Part 1: Tests at power frequencies

Rigidité diélectrique des matériaux isolants - Méthodes d'essai -
Partie 1: Essais aux fréquences industrielles

Elektrische Durchschlagfestigkeit von isolierenden Werkstoffen - Prüfverfahren -
Teil 1: Prüfungen bei technischen Frequenzen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60243-1:2013. 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 60243-1:2013. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinnosti od 2016-04-30 se nahrazuje ČSN EN 60243-1 (34 6463) z ledna 1999, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN 60243-1:2013 dovoleno do 2016-04-30 používat dosud platnou ČSN EN 60243-1 (34 6463) z ledna 1999.

Změny proti předchozí normě

Toto vydání představuje revizi normy, kde byly upraveny některé termíny a definice. V normě jsou doplněny popisy (definice) kulových a deskových elektrod, a nově skupiny zkoušených materiálů reaktoplastů a elastomerů). Nově je doplněna metoda zkoušení pevných materiálů.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60212 zavedena v ČSN EN 60212 (34 6401) Standardní podmínky používané před zkoušením

a během zkoušení pevných elektroizolačních materiálů

IEC 60296 zavedena v ČSN EN 60296 ed. 2 (34 6738) Kapaliny pro elektrotechnické aplikace – Nepoužité minerální izolační oleje pro transformátory a vypínače

IEC 60455-2 zavedena v ČSN EN 60455-2 (34 6571) Pryskyřice z reaktivních směsí pro elektrickou izolaci – Část 2: Zkušební metody

IEC 60464-2 zavedena v ČSN EN 60464-2 (34 6580) Elektroizolační laky – Část 2: Zkušební metody

IEC 60684-2 zavedena v ČSN EN 60684-2 ed. 2 (34 6553) Ohebné izolační trubičky – Část 2: Zkušební metody

IEC 60836 zavedena v ČSN EN 60836 (34 6731) Specifikace nepoužitých silikonových izolačních kapalin pro elektrotechnické účely

IEC 61099 zavedena v ČSN EN 61099 ed. 2 (34 6732) Izolační kapaliny – Specifikace nepoužitých syntetických organických esterů pro elektrotechnické účely

ISO 293 zavedena v ČSN EN ISO 293 (64 0207) Plasty – Lisování zkušebních těles z termoplastů

ISO 294-1 zavedena v ČSN EN ISO 294-1 (64 0210) Plasty – Vstřikování zkušebních těles z termoplastů – Část 1: Obecné principy a vstřikování víceúčelových zkušebních těles a zkušebních těles tvaru pravoúhlého hranolu

ISO 294-3 zavedena v ČSN EN ISO 294-3 (64 0210) Plasty – Vstřikování zkušebních těles z termoplastů – Část 3: Malé desky

ISO 295 zavedena v ČSN EN ISO 295 (64 0203) Plasty – Příprava zkušebních těles z reaktoplastů lisováním

ISO 10724 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN ISO 10724 (64 0202) Plasty – Vstřikování zkušebních těles z práškových lisovacích hmot (PMCs) z reaktoplastů

Informativní údaje z IEC 60243-1:2013

Mezinárodní normu IEC 60243-1 vypracovala technická komise IEC/TC 112 *Hodnocení a kvalifikace elektroizolačních materiálů a systémů*.

Toto třetí vydání zrušuje a nahrazuje druhé vydání z roku 1998. Toto vydání je jeho technickou revizí.

Toto vydání zahrnuje významnou technickou změnu s ohledem na předchozí vydání a to možnost zkoušení elastomerů.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
112/237/FDIS	112/248/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.

Seznam všech částí souboru IEC 60243 se společným názvem *Elektrická pevnost izolačních materiálů - Zkušební metody* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do výsledného data aktualizace 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.

Vypracování normy

Zpracovatel: ORGREZ a. s., IČ 46900829, doc. Ing. Pavel Trnka, Ph.D.

Technická normalizační komise: TNK 110 Elektroizolační materiály

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Milan Dian

EVROPSKÁ NORMA EN 60243-1
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Červenec 2013

ICS 17.220.99, 29.035.01 Nahrazuje EN 60243-1:1998

**Elektrická pevnost izolačních materiálů - Zkušební metody -
Část 1: Zkoušky při průmyslových kmitočtech
(IEC 60243-1:2013)**

Electric strength of insulating materials - Test methods -
Part 1: Tests at power frequencies
(IEC 60243-1:2013)

Rigidité diélectrique des matériaux isolants - Méthodes d'essai -
Partie 1: Essais aux fréquences industrielles
(CEI 60243-1:2013)

Elektrische Durchschlagfestigkeit von isolierenden Werkstoffen -
Prüfverfahren -
Teil 1: Prüfungen bei technischen Frequenzen
(IEC 60243-1:2013)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2013-04-30. 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.

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, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Řídící centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2013 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 60243-1:2013 E

Předmluva

Text dokumentu 112/237/FDIS, budoucího třetího vydání IEC 60243-1, vypracovaný technickou komisí IEC/TC 112 *Hodnocení a kvalifikace elektroizolačních materiálů a systémů*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60243-1:2013.

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) 2014-01-30
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2016-04-30

Tento dokument nahrazuje EN 60243-1:1998.

EN 60243-1:2013 zahrnuje následující významné technické změny s ohledem na EN 60243-1:1998:

Významné technické změny s ohledem na předchozí vydání jsou ty, že současná verze teď obsahuje možnost zkoušení elastomerních materiálů (elastomerů).

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

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60243-1:2013 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Předmluva 6

1 Rozsah platnosti 9

- 2** Citované dokumenty 9
 - 3** Termíny a definice 9
 - 4** Významnost zkoušky 10
 - 5** Elektrody a vzorky 11
 - 5.1** Obecně 11
 - 5.2** Zkouška elektrické pevnosti kolmo k povrchu nevrstvených materiálů a kolmo na vrstvu u vrstvených materiálů 11
 - 5.2.1** Deskové a papírové materiály, zahrnující lepenky, papíry, tkaniny a fólie 11
 - 5.2.2** Pásky, fólie a úzké proužky 11
 - 5.2.3** Ohebné trubky a trubičky 12
 - 5.2.4** Tuhé trubky (s vnitřním průměrem do 100 mm včetně) 12
 - 5.2.5** Trubky a duté válce o vnitřním průměru nad 100 mm 12
 - 5.2.6** Lité a tvářené materiály 12
 - 5.2.7** Tvarované pevné kusy 12
 - 5.2.8** Laky 13
 - 5.2.9** Plnicí (zalévací) směsi 13
 - 5.3** Zkoušky rovnoběžně s povrchem u nevrstvených materiálů a podél vrstev u vrstvených materiálů 13
 - 5.3.1** Obecně 13
 - 5.3.2** Rovnoběžné deskové elektrody 13
 - 5.3.3** Kuželovité kolíkové elektrody 13
 - 5.3.4** Rovnoběžné válcové elektrody 14
 - 5.4** Zkušební vzorky 14
 - 5.5** Vzdálenost mezi elektrodami 14
- 6** Aklimatizace před zkouškou 14
- 7** Okolní prostředí (médium) 14
 - 7.1** Obecně 14
 - 7.2** Zkoušky ve vzduchu při zvýšené teplotě 15
 - 7.3** Zkoušky v kapalinách 15

7.4	Zkoušky v pevných materiálech	15
8	Elektrické zkušební zařízení	15
8.1	Zdroj napětí	15
8.2	Měření napětí	15
9	Postup měření	16
10	Způsoby zvyšování napětí	16
10.1	Krátkodobá zkouška (rychlý nárůst napětí)	16
10.2	Zkouška se stupňovitým zvyšováním napětí s 20 s stupni	16
10.3	Zkouška s pomalým náběhem napětí (120 s... 240 s)	17
10.4	Zkouška se stupňovitým zvyšováním napětí s 60 s stupni	17
10.5	Zkouška s velmi pomalým náběhem napětí (300 s... 600 s)	17
10.6	Kontrolní zkoušky	17
11	Kritéria průrazu	18

Strana

12 Počet zkoušek 18

13 Protokol o zkoušce 18

Příloha A (informativní) Zacházení s experimentálními údaji 25

Bibliografie 26

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

Obrázek 1 - Uspořádání elektrod pro zkoušení desek a archů kolmo k povrchu 19

Obrázek 2 - Typické uspořádání elektrod pro zkoušení pásek kolmo k povrchu (viz 5.2.2) 20

Obrázek 3 - Uspořádání elektrod pro zkoušení kolmo k povrchu trubek a válců s vnitřním průměrem větším než 100 mm 20

Obrázek 4 - Uspořádání elektrod pro zkoušení litých a tvářených materiálů (průměr kulových elektrod: $d = (20 \pm 0,1)$ mm) 21

Obrázek 5 - Uspořádání elektrod pro zkoušení tvarovaných izolačních částí (viz 5.2.7) 21

Obrázek 6 - Uspořádání elektrod pro zkoušení rovnoběžně s povrchem (a případně s vrstvami, pokud jsou přítomné) 22

Obrázek 7 - Uspořádání elektrod pro zkoušení rovnoběžně s povrchem (případně s vrstvami) 23

Obrázek 8 - Uspořádání elektrod pro zkoušení rovnoběžně s povrchem u deskových materiálů o tloušťce větší než 15 mm a s použitím paralelních válcových elektrod (viz 5.3.4) 24

Tabulka 1 - Přírůstky napětí (kV, vrcholová hodnota / ?2) 17

1 Rozsah platnosti

Tato část normy IEC 60243 uvádí metody pro určení krátkodobé elektrické pevnosti pevných izolačních materiálů při průmyslových kmitočtech mezi 48 Hz a 62 Hz.

Tato norma se nevztahuje na zkoušky kapalin a plynů, ačkoliv jsou určeny a používány jako impregnanty nebo okolní média (prostředí) pro zkoušené pevné izolační materiály.

POZNÁMKA Jsou zahrnuty metody pro stanovení průrazného napětí podél povrchu pevných izolačních materiálů.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.