

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.180 **Březen 2013**

Výkonové transformátory –
Část 15: Výkonové transformátory plněné plynem

ČSN
IEC 60076-15
35 1001

Power transformers –
Part 15: Gas-filled power transformers

Transformateurs de puissance –
Partie 15: Transformateurs de puissance a isolation gazeuse

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy IEC 60076-15:2008. 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 International Standard IEC 60076-15:2008. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60050 soubor zaveden v souboru ČSN IEC 60050 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník

IEC 60076-1:1993 nezavedena^{*)}

IEC 60076-2:1993 nezavedena^{**)}

IEC 60076-3:2000 zavedena v ČSN EN 60076-3: 2001 (35 1001) Výkonové transformátory – Část 3: Izolační hladiny, dielektrické zkoušky a vnější vzdušné vzdálenosti

IEC 60076-5 zavedena v ČSN EN 60076-5 ed. 2 (35 1001) Výkonové transformátory – Část 5: Zkratová odolnost

IEC 60076-10 zavedena v ČSN EN 60076-10 (35 1089) Výkonové transformátory – Část 10: Stanovení hladin hluku

IEC 60085 zavedena v ČSN EN 60085 ed. 2 (33 0250) Elektrické izolace – Tepelné hodnocení a značení

IEC 60376 zavedena v ČSN EN 60376 (34 6740) Specifikace fluoridu sírového (SF₆) technického stupně čistoty pro použití v elektrických zařízeních

IEC 60480 zavedena v ČSN EN 60480 (34 6724) Metodický pokyn pro kontrolu a úpravu fluoridu sírového (SF₆) získaného z elektrických zařízení a specifikace pro jeho opětovné použití

IEC 62271-1 zavedena v ČSN EN 62271-1 (35 4205) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 1: Společná ustanovení

ISO 9001:2000 nezavedena^{***)}

Souvisící ČSN

ČSN IEC 60044 (35 1358) soubor Přístrojové transformátory

ČSN EN 60060-1 (34 5640) Technika zkouška vysokým napětím – Část 1: Obecné definice a požadavky na zkoušky

ČSN EN 60071 (33 0419) soubor Koordinace izolace

ČSN EN 60076-4 (35 1001) Výkonové transformátory – Část 4: Průvodce zkouškami atmosférickým a spínacím napětím – Výkonové transformátory a tlumivky

ČSN IEC 60076-7 (35 1001) Výkonové transformátory – Část 7: Směrnice pro zatěžování olejových výkonových transformátorů

ČSN IEC 60076-8 (35 1008) Výkonové transformátory – Část 8: Pokyny pro použití

ČSN EN 60076-11 (35 1001) Výkonové transformátory – Část 11: Suché transformátory

Vypracování normy

Zpracovatel: ORGREZ, a. s., IČ 46900829, Ing. Leoš Valenta, CSc., IČ 14927021

Technická normalizační komise: TNK 97 Elektroenergetika

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

MEZINÁRODNÍ NORMA

Výkonové transformátory – IEC 60076-15

Část 15: Výkonové transformátory plněné plynem První vydání
2008-02

Obsah

Strana

Předmluva 5

1 Rozsah platnosti 6

2 Citované dokumenty 6

3 Definice 7

- 4** Provozní podmínky 7
- 5** Odbočky 7
- 6** Zapojení 7
- 7** Zkratová odolnost 7
- 8** Jmenovité hodnoty 8
 - 8.1** Obecně 8
 - 8.2** Jmenovitý výkon 8
 - 8.3** Zatěžovací cyklus 8
 - 8.4** Přednostní hodnoty jmenovitého výkonu 8
 - 8.5** Provoz při vyšším než jmenovitém napětí a/nebo při zkresleném kmitočtu 8
 - 8.6** Zatížení nad jmenovité štítkové hodnoty 8
- 9** Štítek 8
 - 9.1** Obecně 8
 - 9.2** Informace, které musí být uvedeny ve všech případech 9
 - 9.3** Dodatečné informace, které se uvádějí, pokud je to vhodné 9
- 10** Identifikace podle metody chlazení 10
- 11** Meze oteplení 10
 - 11.1** Klasifikace a teplota izolačního systému 10
 - 11.2** Normální meze oteplení 11
 - 11.3** Redukovaná oteplení pro transformátory konstruované pro vysoké teploty chladicího vzduchu nebo pro zvláštní podmínky chlazení vzduchem 11
 - 11.4** Korekce oteplení pro vysokou nadmořskou výšku 11
 - 11.5** Redukované oteplení pro transformátory konstruované pro vysoké teploty chladicí vody 12
 - 11.6** Oteplení v průběhu stanoveného cyklu zatížení 12
- 12** Izolační hladiny 12
- 13** Požadavky na plyny a plynotěsnost 12
 - 13.1** Požadavky na plyny 12
 - 13.2** Plynotěsnost 12

14 Obecné požadavky na zkoušky 13

15 Měření odporu vinutí (výrobní kusová zkouška) 13

16 Měření převodu napětí a kontrola fázového posunutí (výrobní kusová zkouška) 13

17 Měření impedance nakrátko a ztrát nakrátko (výrobní kusová zkouška) 13

Strana

18 Měření ztrát a proudu naprázdno (výrobní kusová zkouška) 13

19 Zkoušky na přepínači (výrobní kusová zkouška) 13

20 Měření impedance(í) nulové složky trojfázového vinutí (zvláštní zkouška) 13

21 Měření harmonických proudu naprázdno (zvláštní zkouška) 14

22 Zkouška přiloženým střídavým výdržným napětím (AC) (výrobní kusová zkouška) 14

23 Zkouška krátkodobým indukovaným střídavým napětím (ACSD) (výrobní kusová nebo zvláštní zkouška) 14

24 Dlouhodobá zkouška indukovaným střídavým napětím střídavým napětím s měřením částečných výbojů (ACLD)
(výrobní kusová nebo zvláštní zkouška) 14

25 Zkouška atmosférickým impulsem (LI) (výrobní kusová nebo typová zkouška) 14

26 Zkouška atmosférickým impulsem useknutým v týlu (LIC) (zvláštní zkouška) 14

27 Zkouška spínacím impulsem (SI) (výrobní kusová zkouška pro transformátory s nejvyšším napětím vyšším než 170 kV) 14

28 Oteplovací zkouška (typová zkouška) 14

28.1 Obecně 14

28.2 Korekce 14

29 Měření hladiny hluku (zvláštní zkouška) 15

29.1 Obecně 15

29.2 Předepsaný obrys 15

30 Zkouška zkratové odolnosti (zvláštní zkouška) 15

31 Zkoušky na těsnost (výrobní kusové zkoušky) 15

32 Tlakové zkoušky nádob (výrobní kusové zkoušky) 16

33 Jiné zvláštní zkoušky 16

34 Tolerance 16

35 Uzemňovací svorka 16

36 Informace vyžadované při poptávce a objednávce 16

Příloha A (informativní) Informace vyžadované při poptávce a objednávce 17

Příloha B (informativní) Přechnodné zatížení – Matematický model 19

Bibliografie 20

Obrázek B.1 – Model teplotního rozložení 19

Tabulka 1 – Klasifikace a teplota izolačního systému 11

Tabulka 2 – Meze oteplení vinutí 11

Tabulka 3 – Maximální přípustné hodnoty střední teploty každého vinutí 15

Předmluva

- 1) IEC (Mezinárodní elektrotechnická komise) je celosvětová normalizační organizace zahrnující všechny národní elektrotechnické komitety (národní komitety IEC). Cílem IEC je podporovat mezinárodní spolupráci ve všech otázkách, které se týkají normalizace v oblasti elektrotechniky a elektroniky. Za tím účelem, kromě jiných činností, IEC vydává mezinárodní normy, technické specifikace, technické zprávy, veřejně dostupné specifikace (PAS) a pokyny (dále „publikace IEC“). Jejich vypracování je svěřeno technickým komisím, každý národní komitét IEC, který se zajímá o projednávaný předmět, se může těchto prací zúčastnit. Mezinárodní vládní i nevládní organizace, s nimiž IEC navázala pracovní styk, se těchto prací rovněž zúčastňují. IEC úzce spolupracuje s Mezinárodní organizací pro normalizaci (ISO) v souladu s podmínkami dohodnutými mezi těmito dvěma organizacemi.
- 2) Oficiální rozhodnutí nebo dohody IEC týkající se technických otázek vyjadřují v největší možné míře mezinárodní shodu v názoru na předmět, kterého se týkají, protože v každé technické komisi jsou zastoupeny všechny zainteresované národní komitety.
- 3) Publikace IEC mají formu doporučení pro mezinárodní používání a v tomto smyslu jsou přijímány národními komitety IEC. Přestože je věnováno velké úsilí tomu, aby byl obsah publikací IEC přesný, IEC nemůže nést odpovědnost za způsob, jakým jsou používány, nebo za jakoukoliv chybnou interpretaci uživatelem.
- 4) Na podporu mezinárodního sjednocení národní komitety IEC transparentně přejímají publikace IEC v maximální možné míře do svých národních a regionálních publikací. Každý rozdíl mezi publikací IEC a odpovídající národní nebo regionální publikací v nich musí být jasně vyznačen.
- 5) IEC se nezabývá ověřováním shody. Služby posuzování shody a v některých oblastech přístup ke značkám shody poskytují nezávislé certifikační orgány. IEC nese odpovědnost za žádné služby prováděné nezávislými certifikačními orgány.
- 6) Všichni uživatelé se mají ujistit, že mají poslední vydání této publikace.
- 7) IEC ani její řídicí pracovníci, zaměstnanci, pomocné síly nebo zástupci, včetně samostatných expertů a členů technických komisí a národních komisí IEC, neodpovídají za jakékoliv zranění osob, poškození majetku nebo poškození čehokoliv, ať už přímé, nebo nepřímé, ani za náklady (včetně právních poplatků) a výdaje spojené s publikováním, používáním a spoléháním se na tuto publikaci IEC nebo na jiné publikace IEC.
- 8) Je věnována pozornost normativním odkazům citovaným v této publikaci. Používání citovaných publikací je nezbytné ke správnému používání této publikace.
- 9) Upozorňuje se na možnost, že některé prvky této publikace IEC mohou být předmětem patentových práv. IEC nelze činit odpovědnou za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Mezinárodní normu IEC 60076-15 vypracovala technická komise IEC/TC 14 *Power transformers*.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS
14/567/FDIS

Zpráva o hlasování
14/571/RVD

Úplnou informaci o hlasování 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 60076 se společným názvem *Power transformers* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

Komise rozhodla, že obsah základní publikace a jejích změn 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.

1 Rozsah platnosti

Tato norma se týká výkonových transformátorů plněných plynem (včetně autotransformátorů). Norma se týká všech konstrukčních technologií.

Tato norma se netýká

- jednofázových transformátorů se jmenovitým výkonem menším než 1 kVA a trojfázových transformátorů s výkonem menším než 5 kVA;
- suchých transformátorů (viz IEC 60076-11);
- přístrojových transformátorů (viz IEC 60044);
- spouštěcích transformátorů;
- zkušebních transformátorů;
- trakčních transformátorů instalovaných na drážních vozidlech;
- svářecích transformátorů.

Jestliže neexistuje norma IEC pro transformátory uvedené výše nebo pro jiné speciální transformátory, může se tato norma použít celá nebo v částech.

POZNÁMKA Tato norma může být použita pro části transformátorů obsahujících plyn, ve kterých je izolační plyn použit s izolační kapalinou.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.