

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.040.01 **Červenec 2014**

Kapaliny pro elektrotechnické aplikace - Nepoužité kapaliny na bázi přírodních esterů pro transformátory a podobná elektrická zařízení

**ČSN
EN 62770**
34 6760

idt IEC 62770:2013

Fluids for electrotechnical applications -
Unused natural esters for transformers and similar electrical equipment

Fluides pour applications électrotechniques -
Esters naturels neufs pour transformateurs et matériels électriques analogues

Flüssigkeiten für elektrotechnische Anwendungen -
Neue natürliche Ester für Transformatoren und ähnliche elektrische Betriebsmittel

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 62770:2014. 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 62770:2014. 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 60076-14 zavedena ČSN EN 60076-14 (35 1001) Výkonové transformátory - Část 14: Výkonové transformátory ponořené do kapaliny používající vysokoteplotní izolační materiály

IEC 60156 zavedena v ČSN EN 60156 (34 6716) Izolační kapaliny - Stanovení průrazného napětí při síťovém kmitočtu - Zkušební metoda

IEC 60247 zavedena v ČSN EN 60247 (34 6719) Izolační kapaliny - Měření relativní permitivity, dielektrického ztrátového činitele (tan delta) a rezistivity při stejnosměrném napětí

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

IEC 60475 zavedena v ČSN EN 60475 (34 6702) Metodika vzorkování kapalných dielektrik

IEC 60666 zavedena v ČSN EN 60666 (34 6756) Zjištění a určení specifických přísad v minerálních izolačních olejích

IEC 60814 zavedena v ČSN EN 60814 (34 6706) Izolační kapaliny – Olejem impregnovaný papír a lepenka – Stanovení vody automatickou coulometrickou titrací Karl Fischera

IEC 61100 zavedena v ČSN EN 61100 (34 6701) Klasifikace izolačních kapalin podle bodu hoření a výhřevnosti

IEC 61125:1992 zavedena v ČSN EN 61125:1996 (34 6711) Nové izolační kapaliny na bázi uhlovodíků – Zkušební metody na vyhodnocování oxidační stálosti

IEC 61198 zavedena v ČSN EN 61198 (34 6712) Minerální izolační oleje – Metody pro stanovení 2-furfuralu a jemu příbuzných sloučenin

IEC 61619 zavedena v ČSN EN 61619 (34 6705) Izolační kapaliny – Kontaminace polychlorovanými bifenyly (PCB) – Stanovení metodou kapilární plynové chromatografie

IEC 61620 zavedena v ČSN EN 61620 (34 6717) Izolační kapaliny – Stanovení dielektrických ztrát měřením konduktance a kapacitance – Zkušební metoda

IEC 62021-3 dosud nezavedena

IEC 62535:2008 zavedena v ČSN EN 62535:2009 (34 6708) Izolační kapaliny – Zkušební metoda pro stanovení potenciálně korozivní síry v použitém a nepoužitém izolačním oleji

IEC 62697-1 zavedena v ČSN EN 62697-1 (34 6709) Zkušební metody pro kvantitativní stanovení korozivních sloučenin síry v nepoužitých a použitých izolačních kapalinách – Část 1: Zkušební metoda pro kvantitativní stanovení dibenzylsulfidu (DBDS)

ISO 2592 zavedena v ČSN EN ISO 2592 (65 6212) Stanovení bodu vzplanutí a bodu hoření – Metoda otevřeného kelímku podle Clevelanda

ISO 2719 zavedena v ČSN EN ISO 2719 (65 6064) Stanovení bodu vzplanutí v uzavřeném kelímku podle Penskyho-Martense

ISO 3016 zavedena v ČSN ISO 3016 (65 6078) Ropné výrobky – Stanovení bodu tekutosti

ISO 3104 zavedena v ČSN EN ISO 3104 (65 6216) Ropné výrobky – Průhledné a neprůhledné kapaliny – Stanovení kinematické viskozity a výpočet dynamické viskozity

ISO 3675 zavedena v ČSN EN ISO 3675 (65 6011) Ropa a kapalné ropné výrobky – Laboratorní stanovení hustoty – Stanovení hustoměrem

ISO 12185 zavedena v ČSN EN ISO 12185 (65 6012) Ropa a ropné výrobky – Stanovení hustoty – Metoda oscilační U-trubice

Informativní údaje z IEC 62770:2013

Tuto mezinárodní normu vypracovala technická komise IEC/TC 10 *Kapaliny pro použití v elektrotechnice*.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS
10/909/FDIS

Zpráva o hlasování
10/933/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.

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.

Souvisící ČSN

ČSN EN 60050-212:2011 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 212: Pevné, kapalné a plynné elektroizolační materiály

ČSN IEC 50(421) (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 421: Výkonové transformátory a tlumivky

ČSN EN 60422 ed. 2 (34 6739) Minerální izolační oleje v elektrických zařízeních – Návod pro kontrolu a údržbu

ČSN EN 61039 (34 6700) Klasifikace izolačních kapalin

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

ČSN EN 61868 (34 6718) Izolační kapaliny – Stanovení kinematické viskozity při velmi nízkých teplotách

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).

Vypracování normy

Zpracovatel: ORGREZ a. s., IČ 46900829, Ing. Jiří Brázdil, Ph.D., MBA

Technická normalizační komise: TNK 110 Elektroizolační materiály

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Zuzana Nejezchlebová, CSc.

EVROPSKÁ NORMA EN 62770
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Duben 2014

**Kapaliny pro elektrotechnické aplikace - Nepoužité kapaliny na bázi přírodních esterů pro transformátory a podobná elektrická zařízení
(IEC 62770:2013)**

Fluids for electrotechnical applications - Unused natural esters for transformers and similar electrical equipment
(IEC 62770:2013)

Fluides pour applications électrotechniques -
Esters naturels neufs pour transformateurs
et matériels électriques analogues
(CEI 62770:2013)

Flüssigkeiten für elektrotechnische Anwendungen - Neue natürliche
Ester für Transformatoren und ähnliche elektrische Betriebsmittel
(IEC 62770:2013)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2013-12-24. 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, Švýcarska a Turecka.

CENELEC

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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2014 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 62770:2014 E

Předmluva

Text dokumentu 10/909/FDIS, budoucího prvního vydání IEC 62770, vypracovaný technickou komisí IEC/TC 10 *Kapaliny pro použití v elektrotechnice*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 62770:2014.

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) 2014-10-18

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 62770:2013 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod 9

1 Rozsah platnosti 10

2 Citované dokumenty 10

3 Termíny a definice 12

4 Vlastnosti, jejich význam a zkušební metody 12

4.1 Obecně 12

4.2 Fyzikální vlastnosti 12

4.2.1 Vzhled 12

4.2.2 Viskozita 12

4.2.3 Bod tekutosti 13

4.2.4 Obsah vody 13

4.2.5 Hustota 13

4.3 Elektrické vlastnosti 13

4.3.1 Průrazné napětí 13

4.3.2 Dielektrický ztrátový činitel (DDF) 13

4.3.3 Relativní permitivita (dielektrická konstanta) 13

4.4 Chemické vlastnosti 13

4.4.1 Číslo kyselosti 13

4.4.2 Korozivní síra 13

4.4.3 Obsah aditiv 14

4.4.4 Obsah furfuralu 14

4.5 Výkonnost 14

4.5.1 Oxidační stabilita 14

4.5.2 Celková kyselost 14

4.5.3 Viskozita 14

4.5.4 Dielektrický ztrátový činitel (DDF) 14

4.6 Vlastnosti související se zdravím, bezpečností a životním prostředím (HSE) 14

4.6.1 Bod hoření a bod vzplanutí 14

4.6.2 Polychlorované bifenyly (PCB) 14

4.6.3 Biodegradace 15

4.6.4 Toxicita 15

5 Klasifikace, identifikace, obecné požadavky na dodávky a odběr vzorků 15

5.1 Klasifikace 15

5.2 Identifikace a obecné požadavky na dodávky 15

5.3 Odběr vzorků 15

Příloha A (normativní) Shrnutí zkušební metody pro vyhodnocování oxidační stability nepoužitých přírodních esterů 17

A.1 Úvodní poznámka 17

A.2 Zkušební podmínky 17

A.3 Přesnost 17

A.4 Relativní opakovatelnost (r) 17

A.5 Relativní reprodukovatelnost (R) 17

Příloha B (informativní) Specifikace nízkoviskózních izolačních kapalin odvozených od přírodních esterů 18

Strana

Bibliografie 19

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 20

Tabulka 1 - Obecné specifikace 16

Tabulka A.1 – Relativní opakovatelnost a relativní reprodukovatelnost získaná pro různé parametry během okružních zkoušek (RRT) 17

Tabulka B.1 – Specifikace nízkoviskózních monoesterů odvozených od přírodních esterů 18

Úvod

Používání rostlinných olejů a jiných přírodních esterů jako izolačních a teplonosných kapalin v elektrických zařízeních, jako například v transformátorech, je na vzestupu z důvodu jejich vyššího bodu hoření a lepší slučitelnosti s životním prostředím ve srovnání s minerálním izolačním olejem vyrobeným z ropy.

Tato norma stanoví výkonnostní kritéria pro nepoužité přírodní estery určené pro elektrické aplikace. Nicméně, použití přírodních esterů se doporučuje pouze pro zařízení, která nejsou otevřena do atmosféry, např. utěsněné transformátory a tlumivky, protože tyto kapaliny jsou náchylné k rychlé oxidaci.

Tato mezinárodní norma nepostihuje všechny bezpečnostní problémy spojené s jejím použitím. Je odpovědností uživatele této normy stanovit vhodné postupy ochrany zdraví a bezpečnosti, a určit použitelnost regulačních omezení před jejím použitím.

Nepoužité přírodní estery, které jsou předmětem této normy, by měly být řešeny s ohledem na osobní hygienu. Je třeba se vyhnout přímému kontaktu s očima. V případě zasažení očí by mělo být provedeno promýváním velkým množstvím čisté tekoucí vody a měla by se vyhledat lékařská pomoc.

Provádění některých zkoušek uvedených v této normě by mohlo vést k nebezpečné situaci. Upozorňuje se na příslušné normalizované zkušební metody jako návod.

Odstraňování přírodních esterů, chemikálií a nádob na vzorky, uvedených v této normě, by mělo být prováděno v souladu s platnými právními předpisy s ohledem na dopad na životní prostředí. Měla by být přijata všechna opatření, aby se zabránilo úniku přírodních esterů do životního prostředí.

1 Rozsah platnosti

Tato mezinárodní norma popisuje požadavky a zkušební metody pro nepoužité přírodní estery v transformátorech a podobných olejem impregnovaných elektrických zařízeních, ve kterých je vyžadována kapalina jako izolační a teplonosné médium.

Použití přírodních esterů se nedoporučuje pro elektrická zařízení, která jsou otevřena do atmosféry.

V této normě se termín „přírodní estery“ vztahuje na izolační kapaliny pro transformátory a podobná elektrická zařízení, s vhodnou biologickou rozložitelností a šetrností k životnímu prostředí. Tyto přírodní estery jsou rostlinné oleje získané ze semen a oleje získané z jiných vhodných biologických materiálů a dodávaných na dohodnutém místě, v daném časovém období. Tyto oleje se skládají z triglyceridů.

Přírodní estery s aditivou patří do rozsahu platnosti této normy. Vzhledem k jejich různým chemickým složením, se přírodní estery liší od izolačních minerálních olejů a jiných izolačních kapalin, které mají vysoké body hoření, jako jsou syntetické estery nebo silikonové kapaliny.

Přírodní, z esterů odvozené izolační kapaliny s nízkou viskozitou, byly zavedeny, ale nejsou předmětem této normy. Případné vlastnosti těchto kapalin jsou uvedeny v příloze B.

Tato norma platí pouze pro nepoužité přírodní estery. Regenerované přírodní estery a přírodní estery s příměsí kapalin na bázi nepřirodních esterů jsou mimo rozsah platnosti této normy.

Chemické názvosloví a vědecké notace používané v této normě jsou v souladu s IUPAC příručkou (Veličiny, jednotky a značky ve fyzikální chemii).

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.