

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.040 **Červenec 2012**

Metodika vzorkování kapalných dielektrik

**ČSN**  
**EN 60475**  
34 6702

idt IEC 60475:2011

Method of sampling insulating liquids

Méthode d'échantillonnage des liquides isolants

Verfahren zur Probennahme von Isolierflüssigkeiten

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60475:2011. 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 60475:2011. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN 34 6433 z 1985-01-17.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Hlavní změny oproti předchozímu vydání:

- byly vyřazeny askarely, protože bylo zakázáno jejich používání;
- byla doplněna doporučení týkající se obecné ochrany zdraví, bezpečnosti a ochrany životního prostředí;
- toto vydání se podrobněji zaměřuje na odběr oleje z elektrických zařízení, s použitím různých typů odběrových přípravků vhodných pro různé typy zkoušek olejů, prováděných v laboratoři, včetně analýzy plynů rozpuštěných v oleji (DGA).

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60567:2011 zavedena v ČSN EN 60567 ed. 3:2012 (34 6725) Olejem plněná elektrická zařízení - Odběr vzorků plynů pro analýzu volných a rozpuštěných plynů - Návod

IEC 60970 zavedena v ČSN EN 60970 (34 6720) Izolační kapaliny - Metody pro počítání a určování velikosti částic

Informativní údaje z IEC 60475:2011

Mezinárodní normu IEC 60475 vypracovala technická komise IEC/TC 10 *Kapaliny pro elektrotechnické aplikace*.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání z roku 1974 a je jeho technickou revizí.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
10/848/FDIS	10/871/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 základní 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.

Vysvětlivky k textu převzaté normy

V příložené tabulce jsou uvedeny termíny, u nichž je možné se setkat s různými českými překlady a v posledním sloupci je uveden český termín, používaný v této normě.

<b>anglický termín</b>	<b>český termín</b>	<b>použitý termín</b>
ampoule	ampule, myš	ampule
DDF	ztrátový činitel $\tan \delta$ , DDF	DDF
DGA	DGA, analýza plynů rozpuštěných v oleji	DGA
headspace	prostor plynné fáze na kapalinou (olejem)	headspace
OLTC (On-Load Tap Changer)	přepínač odboček pod zatížením	OLTC
syringe	plynotěsná stříkačka pro odběr oleje, injekční stříkačka	injekční stříkačka
thief dipper	nabírací přípravek typu „thief dipper“, odběrový přípravek pro odběry ze dna nádob	nabírací přípravek typu „thief dipper“, „thief dipper“,
cream dipper	nabírací přípravek typu „cream dipper“, odběrový přípravek pro odběry z hladiny nádob	nabírací přípravek typu „cream dipper“, „cream dipper“
oil-filled tank-type capacitors	olejem plněné tank-type kondenzátory - kondenzátorové svitky jsou umístěny v jedné nádobě naplněné izolační kapalinou (olejem) vs. kondenzátorové baterie složené z autonomních jednotek	olejem plněné „tank-type“ kondenzátory

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 60475**  
**EUROPEAN STANDARD**  
**NORME EUROPÉENNE**  
**EUROPÄISCHE NORM** Prosinec 2011

ICS 29.040

**Metodika vzorkování kapalných dielektrik**  
**(IEC 60475:2011)**

Method of sampling insulating liquids  
(IEC 60475:2011)

Méthode d'échantillonnage des liquides isolants  
(CEI 60475:2011)

Verfahren zur Probenahme von Isolierflüssigkeiten (IEC  
60475:2011)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2011-11-24. 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 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, 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, Švédska a Švýcarska.

**CENELEC**

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

© 2011 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.  
Ref. č. EN 60475:2011 E

## Předmluva

Text dokumentu 10/848/FDIS, budoucího druhého vydání IEC 60475, vypracovaný technickou komisí IEC/TC 10 *Kapaliny pro elektrotechnické aplikace*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60475:2011.

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) 2012-08-24
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2014-11-24

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 60475:2011 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

## Obsah

Strana

### Úvod 8

#### **1** Rozsah platnosti 9

#### **2** Citované dokumenty 9

#### **3** Termíny a definice 9

#### **4** Obecné principy pro vzorkování izolačních kapalin 9

##### **4.1** Nové izolační kapaliny v dopravních nádobách 9

###### **4.1.1** Místo vzorkování 9

###### **4.1.2** Množství odebraného vzorku 10

###### **4.1.3** Zařízení pro odběr vzorků 10

###### **4.1.4** Postup odběru vzorků 14

##### **4.2** Odběr vzorků oleje z olejem-plněných zařízení 16

###### **4.2.1** Obecné poznámky 16

###### **4.2.2** Odběr vzorků oleje injekční stříkačkou 22

###### **4.2.3** Odběr vzorků oleje pomocí ampule 23

**4.2.4** Odběr vzorků oleje do pružných kovových lahví 23

**4.2.5** Odběr vzorků oleje do skleněné a tuhé kovové lahve 24

**4.2.6** Odběr vzorků oleje do plastových lahví 25

**4.3** Skladování a přeprava vzorků 25

**4.4** Označování vzorků 25

**Příloha A** (informativní) Postup při odběru vzorků na střední vrstvě (vytvoření průměrného vzorku) 27

**Příloha B** (informativní) Postup pro zkoušení integrity injekčních stříkaček 28

**Příloha ZA** (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 29

Obrázek 1 - Nabírací přípravek typu „thief dipper“ 11

Obrázek 2 - Nabírací přípravek typu „cream dipper“ 12

Obrázek 3 - Pipeta 13

Obrázek 4 - Sifon 13

Obrázek 5 - Odběr vzorků oleje stříkačkou 18

Obrázek 6 - Odběr vzorků oleje ampulí 19

Obrázek 7 - Odběr vzorků oleje pomocí lahve 20

Tabulka 1 - Typy vzorků nových izolačních kapalin 14

Tabulka 2 - Vzorkovnice pro zkoušky olejů 21

Tabulka 3 - Požadované informace 25

Úvod

Všeobecná varování, ochrana zdraví, bezpečnost a ochrana životního prostředí

Tato mezinárodní norma nemá v úmyslu vyjmenovat všechny problémy bezpečnosti práce spojené s jejím použitím. Je odpovědností uživatele normy stanovit vhodné zdravotní a bezpečnostní podmínky a určit vhodnost regulačních omezení před jejím použitím.

S minerálními oleji, které jsou předmětem této normy, by se mělo manipulovat s důrazem na osobní hygienu. Přímý kontakt s očima může způsobit podráždění. V tom případě by se mělo provést vymytí velkým množstvím čisté tekoucí vody a vyhledat lékařskou péči. Některé zkoušky uvedené v této normě, obsahují použití postupů, které by mohly vést k nebezpečným situacím. Proto je třeba dbát pokynů příslušných norem.

## Životní prostředí

Tato norma je použitelná pro minerální izolační oleje, chemikálie a použité vzorkovací kontejnery.

Upozorňuje se na skutečnost, že některé minerální oleje v provozu mohou ještě být do určité míry kontaminované PCB. Pokud je tomu tak, měla by být přijata bezpečnostní opatření, aby se zabránilo rizikům pro pracovníky, veřejnost a životní prostředí během života zařízení přísnou kontrolou úkapů a emisí. Odstranění nebo dekontaminace těchto olejů by se měla provádět výhradně podle místních předpisů. Každé preventivní opatření by mělo být přijato, aby se zabránilo úniku minerálního oleje a neminerálního oleje do životního prostředí.

### 1 Rozsah platnosti

Tato mezinárodní norma se vztahuje na postupy, které se používají pro izolační kapaliny v přepravních cisternách a elektrických zařízeních, jako jsou výkonové a přístrojové transformátory, reaktory, průchodky, olejové kabely, olejem plněné „tank-type“ kondenzátory, spínací zařízení a přepínače odboček pod zatížením (LTCs).

Tato norma se vztahuje na kapaliny s viskozitou, která je při odběrové teplotě nižší než 1 500 mm<sup>2</sup>/s / (nebo cSt). Je aplikovatelná na minerální a neminerální oleje (jako jsou syntetické estery, přírodní estery, rostlinné oleje a silikony).

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.