

2018

Izolační kapaliny - Zkušební metody pro oxidační stabilitu - Zkušební metody pro hodnocení oxidační stability izolačních kapalin v dodaném stavu

ČSN
EN IEC 61125
ed. 2
34 6711

idt IEC 61125:2018

Insulating liquids - Test methods for oxidation stability - Test method for evaluating the oxidation stability of insulating liquids in the delivered state

Isolants liquides - Méthodes d'essai de la stabilité à l'oxydation - Méthode d'essai pour évaluer la stabilité à l'oxydation des isolants liquides tels que livrés

Isolierflüssigkeiten - Prüfverfahren für die Oxidationsbeständigkeit - Prüfverfahren zur Evaluierung der Oxidationsbeständigkeit von neuen Isolierflüssigkeiten

Tato norma je českou verzí evropské normy EN IEC 61125:2018. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN IEC 61125:2018. It was translated by the Czech Agency for Standardization. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2021-02-16 se nahrazuje ČSN EN 61125 (34 6711) z ledna 1996, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN IEC 61125:2018 dovoleno do 2021-02-16 používat dosud platnou ČSN EN 61125 (34 6711) z ledna 1996.

Změny proti předchozí normě

Toto vydání zahrnuje následující významné technické změny s ohledem na předchozí vydání:

- a) název byl upraven tak, aby zahrnoval izolační kapaliny odlišné od minerálních izolačních olejů

(na bázi uhlovodíků);

- b) metoda platí pro izolační kapaliny v dodaném stavu;
- c) bývalá metoda C je nyní hlavní normativní metodou;
- d) byla aktualizována přesnost údajů o hlavní normativní metodě, týkající se ztrátového činitele;
- e) bývalá metoda A byla zrušena;
- f) bývalá metoda B byla převedena do přílohy B;
- g) nová metoda hodnocení termooxidačního chování esterů je uvedena v příloze C.

Informace o citovaných dokumentech

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 62021-2 zavedena v ČSN EN 62021-2 (34 6707) Izolační kapaliny – Stanovení čísla kyselosti – Část 2:

Kolorimetrická titrace

IEC 62021-3 zavedena v ČSN EN 62021-3 (34 6707) Izolační kapaliny – Stanovení čísla kyselosti – Část 3: Zkušební metody pro neminerální izolační oleje

IEC 60422:2013 zavedena v ČSN EN 60422 ed. 2:2013 (34 6739) Minerální izolační oleje v elektrických zařízeních – Návod pro kontrolu a údržbu

ISO 383 zavedena v ČSN ISO 383 (70 4005) Laboratorní sklo. Vyměnitelné kuželové zábrusy

ISO 4793 zavedena v ČSN 70 4850 Laboratorní skleněné slinuté filtry

ISO 6344-1 dosud nezavedena

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

ASTM E287 nezavedena

Souvisící ČSN

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

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

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

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

ČSN EN 62021-1 (34 6707) Izolační kapaliny – Stanovení čísla kyselosti – Část 1: Automatická

potenciometrická titrace

ČSN EN 62770 (34 6760) Kapaliny pro elektrotechnické aplikace - Nepoužité kapaliny na bázi přírodních esterů pro transformátory a podobná elektrická zařízení

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.

Informativní údaje z IEC 61125:2018

Tuto mezinárodní normu vypracovala technická komise IEC/TC 10 *Kapaliny pro elektrotechnické aplikace*.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání z roku 1992 a Změnu 1:2004 a je jejich technickou revizí.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
10/1047/FDIS	10/1052/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.

Komise rozhodla, že obsah této publikace zůstane nezměněn až do data příští prověrky (stability date) 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: CTN AZVN, z.s., IČO 65400739, Ing. Jiří Brázdil, Ph.D., MBA

Technická normalizační komise: TNK 110 Elektroizolační materiály

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Zuzana Nejezchlebová, CSc.

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN IEC 61125

Březen 2018

ICS 29.040.10
61125:1993

Nahrazuje EN

Izolační kapaliny - Zkušební metody pro oxidační stabilitu - Zkušební metody pro hodnocení oxidační stability izolačních kapalin v dodaném stavu
(IEC 61125:2018)

Insulating liquids - Test methods for oxidation stability - Test method for evaluating the oxidation stability of insulating liquids in the delivered state
(IEC 61125:2018)

Isolants liquides - Méthodes d'essai de la stabilité à l'oxydation - Méthode d'essai pour évaluer la stabilité à l'oxydation des isolants liquides tels que livrés (IEC 61125:2018)	Isolierflüssigkeiten - Prüfverfahren für die Oxidationsbeständigkeit - Prüfverfahren zur Evaluierung der Oxidationsbeständigkeit von neuen Isolierflüssigkeiten (IEC 61125:2018)
--	---

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2018-02-16. 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, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.



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: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2018 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN IEC 61125:2018

Evropská předmluva

Text dokumentu 10/1047/FDIS, budoucího druhého vydání IEC 61125, který vypracovala technická komise IEC/TC 10 *Kapaliny pro elektrotechnické aplikace*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN IEC 61125:2018.

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) 2018-11-16
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2021-02-16

Tento dokument nahrazuje EN 61125:1993 a EN 61125:1993/A1:2004.

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

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61125:2018 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

1..... Rozsah platnosti.....	10
2..... Citované dokumenty.....	10
3..... Termíny a definice.....	11
4..... Přístroje.....	12
4.1..... Obecný princip metody.....	12
4.2..... Vybavení.....	12
4.2.1... Ohřev.....	12
4.2.2... Zkušební nádoby.....	12
4.2.3... Absorpční trubice.....	13
4.2.4... Filtrační kelímky.....	13
4.2.5... Porcelánové nádoby.....	13
4.2.6... Průtokoměr.....	13
4.2.7...	

Časovač.....	13
4.2.8... Zásobování plynem.....	13
4.2.9... Analytické váhy.....	13
4.2.10 Byreta.....	14
4.2.11 Odměrná pipeta.....	14
4.2.12 Odměrná baňka.....	14
4.2.13 Kalibrovaný odměrný válec.....	14
4.2.14 Teploměr.....	14
4.2.15 Erlenmeyerova baňka.....	14
4.3..... Činidla.....	14
4.3.1... n- heptan.....	14
4.3.2... Alkalická modř 6B indikátor podle IEC 62021-2.....	14
4.3.3... Fenolftaleinový indikátor.....	14
4.3.4... Hydroxid draselný podle IEC 62021-2.....	14

4.3.5... Oxidační plyn.....	14
4.3.6... Aceton.....	14
4.4..... Čištění zkušebních nádob.....	14
4.5..... Katalyzátor.....	15
4.6..... Kondicionování vzorku izolační kapaliny.....	15
4.7..... Příprava zkoušky.....	15
4.8..... Stanovení oxidované izolační kapaliny.....	15
4.8.1... Tvorba kalu.....	15
4.8.2... Rozpustná kyselost (SA).....	16
4.8.3... Těkavá kyselost (VA).....	16
4.8.4... Celková kyselost (TA).....	16
4.8.5... Dielektrický ztrátový činitel (tan d).....	16
4.8.6... Rychlost oxidace se vzduchem.....	17
4.8.7... Indukční perioda se vzduchem (IP se vzduchem) (volitelně).....	17
4.9.....	

Protokol.....
..... 17

4.10....

Preciznost.....
..... 17

4.10.1	
Obecně.....	17
4.10.2	
Opakovatelnost (r) (95% spolehlivost).....	17
4.10.3	
Reprodukovatelnost (R) (95% spolehlivost).....	17
Příloha A (normativní) Specifikace teploměru.....	21
Příloha B (informativní) Způsob vyhodnocování oxidační stability inhibovaných izolačních kapalin v dodaném stavu měřením indukční periody s kyslíkem.....	22
B.1.....	
Přehled metody.....	22
B.2.....	
Činidla a zkušební podmínky.....	22
B.3.....	
Postup.....	22
B.3.1..	
Obecně.....	22
B.3.2..	
Příprava zkoušky.....	22
B.3.3..	
Oxidace.....	22
B.3.4..	
Stanovení indukční periody s kyslíkem.....	23
B.3.5..	
Stanovení oxidovaného oleje (volitelné).....	23
B.4.....	
Protokol.....	23

B.5.....

Preciznost.....
..... 24

B.5.1..

Obecně.....
..... 24

B.5.2.. Relativní opakovatelnost (r) (95%

spolehlivost)..... 24

B.5.3.. Relativní reprodukovatelnost (R) (95%

spolehlivost)..... 24

Příloha C (informativní) Způsob vyhodnocování termooxidačního chování nepoužitých izolačních kapalin na bázi esterů.....

..... 25

C.1..... Přehled

metody.....
..... 25

C.2.....

Vybavení.....
..... 25

C.2.1..

Ohřev.....
..... 25

C.2.2.. Zkušební

nádoby.....
..... 25

C.2.3..

Činidla.....
..... 25

C.3..... Zkušební

postup.....
..... 25

C.3.1.. Úprava a příprava

vzorků.....
..... 25

C.3.2..

Stárnutí.....
..... 26

C.4..... Stanovení oxidované izolační

kapaliny.....	26
C.4.1.. Rozpustná kyselost.....	26
C.4.2.. Dielektrický ztrátový činitel (tan d) při 90 °C.....	26
C.4.3.. Vzhled.....	26
C.4.4.. Kinematická viskozita.....	26
C.5..... Protokol.....	26
C.6..... Preciznost.....	27
Bibliografie.....	28
Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace.....	29
Obrázek 1 - Typický (4 x 2) hliníkový vyhřívací blok s 8 otvory.....	18
Obrázek 2 - Blok z hliníkové slitiny s teplotní regulací.....	18
Obrázek 3 - Umístění trubic v olejové lázni.....	19
Obrázek 4 - Oxidační nebo absorpční trubice.....	19

Obrázek 5 - Sestava oxidační a absorpční trubice.....	20
Obrázek C.1 - Headspace vialka s měděným katalyzátorem.....	26
Tabulka 1 - Opakovatelnost a reprodukovatelnost zkoušky oxidační stability neinhibovaného minerálního oleje v dodaném stavu po dobu 164 h při teplotě 120 °C.....	17
Tabulka A.1 - Specifikace teploměru.....	21
Tabulka B.1 - Přesná data pro indukční dobu s kyslíkem pro oxidační zkoušku pro minerální olej podle přílohy B.....	24
Tabulka C.1 - Přesná data pro postup headspace podle přílohy C.....	27

1 Rozsah platnosti

Tento dokument popisuje zkušební metodu pro vyhodnocování oxidační stability izolačních kapalin v dodaném stavu za zrychlených podmínek bez ohledu na to, zda jsou nebo nejsou přítomny antioxidační přísady. Doba trvání zkoušky může být různá v závislosti na typu izolační kapaliny a je definována v odpovídajících normách (např. v IEC 60296, IEC 61099, IEC 62770). Metoda může být použita pro měření indukční periody, přičemž zkouška pokračuje, dokud (v případě minerálních olejů) těkává kyselost výrazně nepřekročí 0,10 mg KOH/g. Tato hodnota může být výrazně vyšší v případě esterových kapalin.

Vzorek izolační kapaliny se udržuje při teplotě 120 °C za přítomnosti pevného měděného katalyzátoru, při současném probublávání vzduchem při konstantním průtoku. Stupeň oxidační stability se odhaduje měřením těkávé kyselosti, rozpustné kyselosti, kalu, dielektrického ztrátového činitele nebo doby, za kterou se vyvine určité množství těkávé kyselosti (indukční perioda se vzduchem).

V informativní příloze B je popsána zkušební metoda pro hodnocení oxidační stability inhibovaných minerálních izolačních olejů v dodaném stavu měřením indukční periody s kyslíkem. Metoda je určena pouze pro účely kontroly kvality. Výsledky neposkytují nutně informace o chování v provozu. Vzorek oleje se udržuje na teplotě 120 °C za přítomnosti pevného měděného katalyzátoru, zatímco se probublává konstantním proudem kyslíku. Stupeň oxidační stability se odhaduje na základě doby, za kterou se vyvine určité množství těkávé kyseliny (indukční doba s kyslíkem). Další kritéria, jako jsou rozpustná a těkává kyselost, kaly a dielektrický ztrátový činitel, lze určit i po uplynutí stanovené doby.

V informativní příloze C je popsána zkušební metoda určená k simulaci termooxidačního chování esterových izolačních kapalin (headspace ve vzduchu při 150 °C po dobu 164 hodin).

Dodatečné zkušební metody, jako jsou metody popsané v IEC TR 62036 založené na diferenciální skanovací kalorimetrii, mohou být také použity jako screeningové zkoušky, ale jsou mimo rozsah tohoto dokumentu.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.