


2004

	<p>Elektroizolační materiály - Vlastnosti tepelné odolnosti - Část 6: Určení indexů tepelné odolnosti (TI a RTE) izolačního materiálu metodou pevně stanovených časů</p>	<p>ČSN EN 60216-6 34 6416</p>
---	--	--

idt IEC 60216-6:2003

Electrical insulating materials - Thermal endurance properties -
Part 6: Determination of thermal endurance indices (TI and RTE) of an insulating material using the fixed time frame method

Matériaux isolants électriques - Propriétés d'endurance thermique -
Partie 6: Détermination des indices d'endurance thermique (TI et RTE) d'un matériau isolant en utilisant la méthode de trame de durées fixes

Elektroisolierstoffe - Eigenschaften hinsichtlich des thermischen Langzeitverhaltens -
Teil 6: Bestimmung der thermischen Langzeitkennwerte (TI und RTE) eines Isolierstoffes unter Anwendung des Festzeitrahmenverfahrens

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60216-6:2004. Evropská norma EN 60216-6:2004 má status české technické normy

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60216-6:2004. The European Standard EN 60216-6:2004 has the status of a Czech Standard.

Národní předmluva

Citované normy

IEC 60212:1971 zavedena v ČSN IEC 212:1997 (34 6401) Standardní podmínky používané před zkoušením a během zkoušení pevných elektroizolačních materiálů (idt HD 437 S1:1984; idt IEC 212:1971)

IEC 60216-1:2001 zavedena v ČSN EN 60216-1:2002 (34 6416) Elektroizolační materiály - Vlastnosti tepelné odolnosti - Část 1: Proces stárnutí a vyhodnocení výsledků zkoušky (idt EN 60216-1:2001)

IEC 60216-2:1990 zavedena v ČSN IEC 216-2:1995 (34 6416) Pokyn pro stanovení vlastností tepelné odolnosti elektroizolačních materiálů - Část 2: Volba kritérií zkoušek (idt HD 611.2 S1:1992; idt IEC 216-2:1990)

IEC 60216-3:2002 zavedena v ČSN EN 60216-3:2002 (34 6416) Elektroizolační materiály - Vlastnosti tepelné odolnosti - Část 3: Předpisy pro výpočet charakteristik dlouhodobé tepelné odolnosti (idt EN 60216-3:2002)

IEC 60216-4-1:1990 zavedena v ČSN IEC 216-4-1:1995 (34 6416) Pokyn pro stanovení vlastností tepelné odolnosti elektroizolačních materiálů - Část 4: Pece na stárnutí materiálů - Oddíl 1: Jednokomorové pece (idt HD 611.4.1 S1:1992; idt IEC 216-4-1:1990)

IEC 60216-4-2:2000 zavedena v ČSN EN 60216-4-2:2001 (34 6416) Elektroizolační materiály - Vlastnosti tepelné odolnosti - Část 4-2: Pece na stárnutí materiálu - Přesné pece pro použití do 300 °C (idt EN 60216-4-2:2000)

IEC 60216-4-3:2000 zavedena v ČSN EN 60216-4-3:2001 (34 6416) Elektroizolační materiály - Vlastnosti tepelné odolnosti - Část 4-3: Pece na stárnutí materiálu - Vícekomorové pece (idt EN 60216-4-3:2000)

IEC 60216-5:2003 zavedena v ČSN EN 60216-5:2003 (34 6416) Elektroizolační materiály - Vlastnosti tepelné odolnosti - Část 5: Určení relativního indexu tepelné odolnosti (RTE) izolačního materiálu (idt EN 60216-5:2003)

IEC 60493-1:1974 zavedena v ČSN IEC 493-1:1996 (34 6420) Pokyn pro statistickou analýzu údajů zkoušek stárnutí - Část 1: Metody založené na středních hodnotách normálně rozdělených výsledků zkoušek (idt IEC 493-1:1974)

Informativní údaje z IEC 60216-6:2003

Mezinárodní norma IEC 60216-6 byla připravena subkomisí 15E: Zkušební metody, technické komise IEC 15: Izolační materiály.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
15E/221/FDIS	15E/225/RVD

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy je možné nalézt ve zprávě o hlasování uvedené v předchozí tabulce.

Tato publikace byla navržena v souladu se Směrnicemi ISO/IEC, Část 2.

IEC 60216 pod všeobecným názvem *Elektroizolační materiály - Vlastnosti tepelné odolnosti*, se skládá z následujících částí:

Část 1: Proces stárnutí a vyhodnocení výsledků zkoušky

Část 2: Volba kritéria zkoušky

Část 3: Předpisy pro výpočet charakteristik dlouhodobé tepelné odolnosti

Část 4: Pece na stárnutí

Část 5: Určení relativního indexu tepelné odolnosti (RTE) izolačního materiálu

Část 6: Určení indexů tepelné odolnosti (TI a RTE) izolačního materiálu metodou pevně stanovených časů

Komise rozhodla, že obsah této publikace zůstane nezměněný do roku 2008. Po tomto datu bude publikace buď

- opětovně potvrzena;
- zrušena;
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Petr Ježek, CSc., IČ 49924354

Technická normalizační komise: TNK 110 Elektroizolační materiály

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Václav Holub

Strana 3

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 60216-6
Březen 2004

ICS 17.220.99; 29.035.01

Elektroizolační materiály -

Vlastnosti tepelné odolnosti

Část 6: Určení indexů tepelné odolnosti (TI a RTE)

izolačního materiálu metodou pevně stanovených časů

(IEC 60216-6:2003)

Electrical insulating materials -

Thermal endurance properties

Part 6: Determination of thermal endurance indices (TI and RTE)

of an insulating material using the fixed time frame method

(IEC 60216-6:2003)

Matériaux isolants électriques -
Propriétés d'endurance thermique
Partie 6: Détermination des indices
d'endurance thermique (TI et RTE)
d'un matériau isolant en utilisant
la méthode de trame de durées fixes
(CEI 60216-6:2003)

Elektroisolierstoffe -
Eigenschaften hinsichtlich
des thermischen Langzeitverhaltens
Teil 6: Bestimmung der thermischen
Langzeitkennwerte (TI und RTE)
eines Isolierstoffes unter Anwendung
des Festzeitrahmenverfahrens
(IEC 60216-6:2003)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2004-03-01. 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 Ústředním sekretariátu 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 Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, 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

Ústřední sekretariát: rue de Stassart 35, B-1050 Brusel

© 2004 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 60216-

6:2004 E

Strana 4

Předmluva

Text dokumentu 15E/221/FDIS budoucího 1.vydání IEC 60216-6, vypracovaný v SC 15E, Metody zkoušek, IEC TC 15, Izolační materiály, byl předložen IEC-CENELEC k paralelnímu hlasování a byl schválen CENELEC jako EN 60216-6 dne 2004-03-01.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení EN k přímému používání

jako normy národní (dop) 2004-12-01

- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu (dow) 2007-03-01

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60216-6:2003 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 5

Obsah

Strana

Předmluva

.....
..... 4

1 Rozsah
platnosti

.....
7

2 Normativní
odkazy

..... 7

3 Termíny, definice, značky a
zkratky..... 8

3.1 Termíny, zkratky a
definice..... 8

3.2 Značky a
zkratky

.....
10

4 Protokol FTFM - Principy a
cíle..... 12

4.1 Principy protokolu
FTFM..... 12

4.2 Cíle protokolu
FTFM

..... 12

5	Určení TI	.....
		.....	12
5.1	Postupy stárnutí	.....
		.....	12
5.2	Doby a teploty stárnutí	.....	12
5.3	Zkušební vzorky..	.....
		.....	12
5.4	Diagnostické zkoušky	.....	13
5.5	Volba koncových bodů.....	.....
		.....	13
5.6	Stanovení počáteční hodnoty vlastnosti.....	.....	14
5.7	Podmínky stárnutí	.....
		.....	14
5.8	Postup pro stárnutí	.....	14
6	Postupy výpočtu	.....
		.....	15
6.1	Všeobecné principy	.....	15
6.2	Přesnost výpočtů	.....
		.....	16

6.3	Odvození teplot ekvivalentních hodnotám vlastností.....	16
6.4	Regresní analýza (teplota v závislosti na čase).....	18
6.5	Statistické testy	20
6.6	Graf tepelné odolnosti	21
7	Výpočet a požadavky na výsledky.....	21
7.1	Výpočet charakteristik tepelné odolnosti.....	21
7.2	Uvedení výsledků	22
8	Protokol	22
9	Určení RTE - Cíle	22
10	Doplňující značky	23
11	Experimentální postupy.....	23
12	Postupy výpočtu	24
12.1	Všeobecné zásady	24

12.2 Vstupní data	..... 24
12.3 RTE	..... 24
12.4 Konfidenční meze	..... 25
12.5 Extrapolace	..... 26
13 Výsledky a protokol	..... 26
13.1 Výsledky statistických a numerických testů	..... 26
13.2 Výsledek	..... 26
13.3 Protokol	..... 26

Strana 6

Strana

Příloha A (normativní) Rozhodovací vývojový diagram	..... 27
Příloha B (normativní) Rozhodovací tabulka	..... 28
Příloha C (informativní) Statistické tabulky	..... 29
Příloha D (informativní) Navrhované doby a teploty stárnutí	..... 32

Příloha E (informativní)

Obrázky.....
33

Příloha F (normativní) Statistická významnost rozdílu mezi dvěma regresními odhady..... 36

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace..... 37

Obrázek E.1 - Graf závislosti vlastnosti na teplotě s regresní přímkou..... 33

Obrázek E.2 - Graf tepelné odolnosti..... 33

Obrázek E.3 - Doby a teploty stárnutí ve vztahu ke grafu tepelné odolnosti..... 34

Obrázek E.4 - Doby a teploty stárnutí ve vztahu ke grafu tepelné odolnosti..... 34

Obrázek E.5 - Doby a teploty stárnutí ve vztahu ke grafu tepelné odolnosti..... 35

Tabulka B.1 - Rozhodovací tabulka..... 28

Tabulka C.1 - χ^2 -funkce
.....
29

Tabulka C.2 - t -funkce
.....
. 29

Tabulka C.3 - F -funkce, $P = 0,05$ 30

Tabulka C.4 - F -funkce, $P = 0,005$ 31

Tabulka D.1 - Teploty stárnutí a periody stárnutí..... 32

V této části IEC 60216 jsou stanoveny experimentální a výpočetní postupy pro odvození charakteristik tepelné odolnosti, teplotního indexu (TI) a relativního indexu tepelné odolnosti (RTE) „metodou pevně stanovených časů (FTFM)“.

V tomto protokolu probíhá stárnutí při malém počtu pevných dob, za použití příslušného počtu teplot stárnutí pro každou dobu, přičemž vlastnosti vzorků se měří na konci příslušného časového intervalu. V tom spočívá rozdíl proti postupu podle IEC 60216-1, kde se stárnutí provádí při malém počtu pevných teplot a měření vlastností probíhá po dobách stárnutí v závislosti na postupu stárnutí.

Jak TI, tak RTE, které jsou určeny podle protokolu FTFM, jsou odvozeny z experimentálních dat získaných podle pokynů uvedených v IEC 60216-1 a IEC 60216-2, modifikovaných v této normě. Postupy výpočtů a statistické testy jsou modifikovány vzhledem k IEC 60216-3 a IEC 60216-5.

2 Normativní odkazy

Pro používání tohoto dokumentu jsou nezbytné dále uvedené referenční dokumenty. U datovaných odkazů platí pouze citovaná vydání. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání referenčního dokumentu (včetně změn).

IEC 60212:1971 Standardní podmínky používané před zkoušením a během zkoušení pevných elektroizolačních materiálů
(*Standard conditions for use prior to and during the testing of solid electrical insulating materials*)

IEC 60216-1:2001 Elektroizolační materiály - Vlastnosti tepelné odolnosti - Část 1: Proces stárnutí a vyhodnocení výsledků zkoušky
(*Electrical insulating materials - Properties of thermal endurance - Part 1: Ageing procedures and evaluation of test results*)

IEC 60216-2:1990 Pokyn pro stanovení vlastností tepelné odolnosti elektroizolačních materiálů - Část 2: Volba kritérií zkoušek
(*Guide for the determination of thermal endurance properties of electrical insulating materials - Part 2: Choice of test criteria*)

IEC 60216-3:2002 Elektroizolační materiály - Vlastnosti tepelné odolnosti - Část 3: Předpisy pro výpočet charakteristik dlouhodobé tepelné odolnosti
(*Electrical insulating materials - Thermal endurance properties - Part 3: Instructions for calculating thermal endurance characteristics*)

IEC 60216-4-1:1990 Pokyn pro stanovení vlastností tepelné odolnosti elektroizolačních materiálů - Část 4: Pece na stárnutí materiálů - Oddíl 1: Jednokomorové pece
(*Guide for the determination of thermal endurance properties of electrical insulating materials - Part 4: Ageing ovens - Section 1: Single-chamber ovens*)

IEC 60216-4-2:2000 Elektroizolační materiály - Vlastnosti tepelné odolnosti - Část 4-2: Pece na stárnutí materiálu - Přesné pece pro použití do 300 °C
(*Electrical insulating materials - Thermal endurance properties - Part 4-2: Ageing ovens - Precision ovens for use up to 300 °C*)

IEC 60216-4-3:2000 Elektroizolační materiály - Vlastnosti tepelné odolnosti - Část 4-3: Pece na stárnutí materiálu - Vícekomorové pece

(Electrical insulating materials - Thermal endurance properties - Part 4-3: Ageing ovens - Multi-chamber ovens)

IEC 60216-5:2003 Elektroizolační materiály - Vlastnosti tepelné odolnosti - Část 5: Určení relativního indexu tepelné odolnosti (RTE) izolačního materiálu

(Electrical insulating materials - Thermal endurance properties - Part 5: Determination of relative thermal endurance index (RTE) of an insulating material)

IEC 60493-1:1974 Pokyn pro statistickou analýzu údajů zkoušek stárnutí - Část 1: Metody založené na středních hodnotách normálně rozdělených výsledků zkoušek

(Guide for the statistical analysis of ageing test data - Part 1: Methods based on mean values of normally distributed test results)

-- Vynechaný text --