

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.060.10 **Květen 2009**

Vodiče pro vinutí – Zkušební metody –
Část 5: Elektrické vlastnosti

ČSN
EN 60851- 5
ed. 2
34 7303

idt IEC 60851- 5:2008

Winding wires – Test methods –
Part 5: Electrical properties

Fils de bobinage – Méthodes d'essai –
Partie 5: Propriétés électriques

Wickeldrähte – Prüfverfahren –
Teil 5: Elektrische Eigenschaften

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60851- 5:2008. 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 European Standard EN 60851- 5:2008. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2011-08-01 se nahrazuje ČSN EN 60851- 5 (34 7303) ze září 1998, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může do 2011-08-01 používat dosud platná ČSN EN 60851-5 (34 7303) ze září 1998, v souladu s předmluvou k EN 60851-5:2008.

Změny proti předchozím normám

Významné změny proti předchozí normě zahrnují tyto body:

- v 5.3 je doplněno použití uhlíkových kartáčových elektrod pro počítání poruch při zkoušce souvislosti vysokým napětím jako alternativa ke kladkové elektrodě s drážkou tvaru „V“;
- vysvětlení ke zkoušce průrazného napětí pro vodiče kruhového průřezu s průměrem větším než 2,500 mm a pro páskou ovinuté vodiče.

Informace o citovaných normativních dokumentech

IEC 60851-1 zavedena v ČSN EN 60851-1 (34 7303) Vodiče pro vinutí – Zkušební metody – Část 1: Všeobecně (idt IEC 60851-1:1996; idt EN 60851-1:1996)

Informativní údaje z IEC 60851- 5:2008

Mezinárodní norma IEC 60851-5 byla připravena technickou komisí IEC 55: Vodiče pro vinutí.

Toto čtvrté vydání ruší a nahrazuje třetí vydání (1996) a jeho změny 1 (1997) a 2 (2004). Představuje technickou revizi.

Významné změny proti předchozímu vydání zahrnují tyto body:

- v 5.3 je doplněno použití uhlíkových kartáčových elektrod pro počítání poruch při zkoušce souvislosti vysokým napětím jako alternativa ke kladkové elektrodě s drážkou tvaru „V“;
- vysvětlení ke zkoušce průrazného napětí pro vodiče kruhového průřezu s průměrem větším než 2,500 mm a pro páskou ovinuté vodiče.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS
55/1069/FDIS

Zpráva o hlasování
55/1078/RVD

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

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

Seznam všech částí souboru IEC 60851 se souhrnným názvem *Vodiče pro vinutí – Zkušební metody* lze nalézt na internetové adrese IEC.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do konečného data vyznačeného na internetové adrese IEC „<http://webstore.iec.ch>“ v termínu příslušejícímu dané publikaci. Po tomto datu bude publikace buď:

- znovu potvrzena,
- zrušena,
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna.

Vypracování normy

Zpracovatel: ADAM Praha, IČ 62607618, Ing. Jaroslav Adam

Technická normalizační komise: TNK 68 Kabely a vodiče

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Viera Borošová

EVROPSKÁ NORMA EN 60851- 5
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Září 2008

**Vodiče pro vinutí -
Zkušební metody -
Část 5: Elektrické vlastnosti
(IEC 60851- 5:2008)**

Winding wires -
Test methods -
Part 5: Electrical properties
(IEC 60851- 5:2008)

Fils de bobinage -
Méthodes d'essai -
Partie 5: Propriétés électriques
(CEI 60851- 5:2008)

Wickeldrähte -
Prüfverfahren -
Teil 5: Elektrische Eigenschaften
(IEC 60851- 5:2008)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2008-08-01. 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.

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**

© 2008 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 60851- 5:2008 E

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Maltý, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

Předmluva

Text dokumentu 55/1069/FDIS, budoucího 4. vydání IEC 60851- 5, připravený IEC TC 55, Vodiče pro vinutí, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60851- 5 dne 2008-08-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 60851-5:1996 + A1:1997 + A2:2004.

Významné změny proti EN 60851-5:1996 zahrnují tyto body:

- v 5.3 je doplněno použití uhlíkových kartáčových elektrod pro počítání poruch při zkoušce souvislosti vysokým napětím jako alternativa ke kladkové elektrodě s drážkou tvaru „V“;
- vysvětlení ke zkoušce průrazného napětí pro vodiče kruhového průřezu s průměrem větším než 2,500 mm a pro páskou ovinuté vodiče.

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) 2009-05-01

nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu

(dow) 2011-08-01

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60851-5:2008 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod 7

1 Rozsah platnosti 7

2 Citované normativní dokumenty 7

3 Zkouška 5: Elektrický odpor 7

4 Zkouška 13: Průrazné napětí 8

4.1 Princip 8

4.2 Zařízení 8

4.3 Lakovaný vodič kruhového průřezu se jmenovitým průměrem jádra do 0,100 mm včetně 8

4.4 Lakovaný vodič kruhového průřezu se jmenovitým průměrem jádra nad 0,100 mm do 2,500 mm včetně 9

4.4.1 Zkouška při pokojové teplotě 9

4.4.2 Zkouška při zvýšené teplotě 10

4.5 Vodič kruhového průřezu se jmenovitým průměrem jádra nad 2,500 mm 10

4.5.1 Zkouška při pokojové teplotě 10

4.5.2 Zkouška při zvýšené teplotě 11

4.6 Vodič kruhového průřezu ovinutý vlákny 12

4.6.1 Zkouška při pokojové teplotě 12

4.6.2 Zkouška při zvýšené teplotě 13

4.7 Vodič pravoúhlého průřezu 13

4.7.1 Zkouška při pokojové teplotě 13

4.7.2 Zkouška při zvýšené teplotě 13

5 Zkouška 14: Souvislost izolace (pro lakované vodiče kruhového průřezu a páskou ovinuté vodiče kruhového průřezu) 13

5.1 Všeobecně 13

5.2 Souvislost izolace při nízkém napětí (pro vodiče se jmenovitým průměrem do 0,500 mm včetně) 13

5.3 Souvislost izolace při vysokém napětí (jmenovitý průměr vodiče nad 0,050 mm do 1,600 mm včetně) 14

5.3.1 Princip 14

5.3.2 Zařízení 14

5.3.3 Postup 17

5.3.4 Výsledek 17

6 Zkouška 19: Dielektrický ztrátový činitel (pro lakované vodiče a svazkové vodiče) 18

6.1 Princip 18

6.2 Zařízení 18

6.3 Vzorek 18

6.3.1 Vzorek pro elektrodu tvořenou kovovou lázní 18

6.3.2 Vzorek pro elektrodu tvořenou vodivou suspenzí 18

6.4 Postup 19

6.5 Výsledek 19

7 Zkouška 23: Zkouška mikrotrhlin 19

Příloha A (informativní) Metody ztrátového činitele 20

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 22

Obrázek 1 – Uspořádání válce a vzorku pro zkoušku průrazným napětím 9

Obrázek 2 – Zařízení pro zkroucení vzorku pro zkoušku průrazným napětím 10

Obrázek 3 – Vzorek s ohybem ve tvaru „U“ pro zkoušku průrazným napětím (vzorek umístěn v lázni z kovových kuliček) 11

Obrázek 4 – Vzorek navinutý ve tvaru cívky pro zkoušku průrazným napětím 12

Obrázek 5 – Zařízení pro zkoušení souvislosti izolace při nízkém napětí 14

Obrázek 6 – Souvislost izolace při stejnosměrném vysokém napětí – Kladky pro průměr vodiče 0,050 mm až 0,250 mm 15

Obrázek 7 – Souvislost izolace při stejnosměrném vysokém napětí – Kladky pro průměr vodiče 0,050 mm až 0,250 mm 16

Obrázek 8a – Sestava jednoduché kartáčové elektrody s grafitovými vlákny 16

Obrázek 8b – Sestava dvojité kartáčové elektrody s grafitovými vlákny 17

Obrázek 8 – Sestava jednoduché nebo dvojité kartáčové elektrody s grafitovými vlákny 17

Obrázek 9 – Vhodné uspořádání elektrody pro zkoušení dielektrického ztrátového činitele 18

Obrázek A.1 – Příklad lineární metody pro jednoduchou lakovou vrstvu 21

Obrázek A.2 – Příklad logaritmické metody pro jednoduchou lakovou vrstvu 21

Tabulka 1 – Rychlost zvyšování zkušebního napětí 8

Tabulka 2 – Zátěže působící na vodič 9

Tabulka 3 – Zátěže působící na vodič a počet zkrutů 10

Tabulka 4 – Poruchové proudy 15

Tabulka 5 – Zkušební napětí 17

Úvod

Tato část IEC 60851 tvoří prvek souboru norem, který se zabývá izolovanými vodiči používanými pro vinutí v elektrických zařízeních. Soubor má tři skupiny, které popisují:

1. vodiče pro vinutí – zkušební metody (IEC 60851);
2. specifikace jednotlivých typů vodičů pro vinutí (IEC 60317);
3. balení vodičů pro vinutí (IEC 60264).

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 60851 specifikuje následující zkoušky:

- Zkouška 5: Elektrický odpor;
- Zkouška 13: Průrazné napětí;
- Zkouška 14: Souvislost izolace;
- Zkouška 19: Dielektrický ztrátový činitel;
- Zkouška 23: Mikrotrhliny.

Definice, všeobecné poznámky ke zkušebním metodám a úplné řady zkušebních metod vodičů pro vinutí viz IEC 60851-1.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.