

2021

Metody určování zkušebních indexů a porovnávacích indexů odolnosti tuhých izolačních materiálů proti plazivým proudům

ČSN  
EN IEC 60112  
ed. 2  
34 6468

idt IEC 60112:2020

Method for determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials

Méthode de détermination des indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides

Verfahren zur Bestimmung der Prüfzahl und der Vergleichszahl der Kriechwegbildung von festen, isolierenden Werkstoffen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN IEC 60112:2020. 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 60112:2020. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2023-12-02 se nahrazuje ČSN EN 60112 (34 6468) z prosince 2003, 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 60112:2020 dovoleno do 2023-12-02 používat dosud platnou ČSN EN 60112 (34 6468) z prosince 2003.

Změny proti předchozí normě

Toto vydání obsahuje následující významné technické změny oproti předchozímu vydání:

- Zavedení nového kontaminantu, roztoku C s povrchově aktivní látkou v souladu se zkušební metodou v IEC 60587. Definice roztoku B byla přesunuta do přílohy B pro zpětný odkaz.
- Zavedení zobrazovací zkoušky (screening test), s uvážením skutečnosti, že některé materiály

mohou odolat vysokému zkušebnímu napětí, ale selhávají při nízkých zkušebních napětích.

#### Informace o citovaných dokumentech

ISO 4287 zavedena v ČSN EN ISO 4287 (01 4450) Geometrické požadavky na výrobky (GPS) – Struktura povrchu: Profilová metoda – Termíny, definice a parametry struktury povrchu

#### Souvisící ČSN

ČSN EN 60587 (34 6472) Elektroizolační materiály používané v různých podmínkách prostředí – Zkušební metody pro hodnocení odolnosti proti vytváření vodivých cest a erozi

ČSN EN IEC 60664-1 ed. 3 (33 0420) Koordinace izolace nízkého napětí – Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky

ČSN EN 60212 (34 6401) Standardní podmínky používané před zkoušením a během zkoušení pevných elektroizolačních materiálů

ČSN EN ISO 293 (64 0207) Plasty – Lisování zkušebních těles z termoplastů

ČSN EN ISO 294-1 (64 0210) Plasty – Vstřikování zkušebních těles z termoplastů – Část 1: Obecné principy a vstřikování víceúčelových zkušebních těles a zkušebních těles tvaru pravouhlého hranolu

ČSN EN ISO 294-3 (64 0210) Plasty – Vstřikování zkušebních těles z termoplastů – Část 3: Malé desky

ČSN EN ISO 295 (64 0203) Plasty – Příprava zkušebních těles z reaktoplastů lisováním

ČSN EN ISO 3167 (64 0209) Plasty – Víceúčelová zkušební tělesa

ČSN ISO 3696 (68 4051) Jakost vody pro analytické účely – Specifikace a zkušební metody

#### 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 60112:2020

Mezinárodní normu IEC 60112 vypracovala technická komise IEC/TC 112 *Hodnocení a kvalifikace elektroizolačních materiálů a systémů*.

Toto páté vydání zrušuje a nahrazuje čtvrté vydání, publikované v 2003 a změnu 1:2009. Toto vydání je jeho technickou revizí.

Tato norma má podle Pokynu IEC 104 statut základní bezpečnostní publikace.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
112/479/FDIS	112/484/RVD

Úplnou informaci o hlasování při schvalování této mezinárodní normy lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce.

Tento dokument byl vypracován v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Komise rozhodla, že obsah tohoto dokumentu zůstane nezměněn až do data příští prověrky (stability date) uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o tomto dokumentu. K tomuto datu bude dokument buď

- znovu potvrzen,
- zrušen,
- nahrazen revidovaným vydáním, nebo
- změněn.

Vypracování normy

Zpracovatel: AZVN z. s., IČO 65400739, doc. Ing. Pavel Trnka, Ph.D.

Technická normalizační komise: TNK 110 Elektroizolační materiály

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Milan Dian

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 60112

Prosinec 2020

ICS 19.080; 29.035.01  
EN 60112:2003

Nahrazuje

existují)

a všechny její změny a opravy (pokud

Metody určování zkušebních indexů a porovnávacích indexů odolnosti tuhých izolačních materiálů proti plazivým proudům  
(IEC 60112:2020)

Method for determination of the proof and the comparative tracking indices  
of solid insulating materials  
(IEC 60112:2020)

Méthode de détermination des indices  
de résistance et de tenue au cheminement  
des matériaux isolants solides  
(IEC 60112:2020)

Verfahren zur Bestimmung der Prüfwahl  
und der Vergleichszahl der Kriechwegbildung  
von festen, isolierenden Werkstoffen  
(IEC 60112:2020)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2020-12-02. 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, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.



**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**

© 2020 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN IEC 60112:2020 E

# Evropská předmluva

Text dokumentu 112/479/FDIS, budoucího pátého vydání IEC 60112, který vypracovala technická komise

IEC/TC 112 *Hodnocení a kvalifikace elektroizolačních materiálů a systémů*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN IEC 60112:2020.

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) 2021-09-02
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2023-12-02

Tento dokument nahrazuje EN 60112:2003 a všechny její změny a opravy (pokud existují).

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 60112:2020 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

<b>1.....</b> Rozsah platnosti.....	8
<b>2.....</b> Citované dokumenty.....	8
<b>3.....</b> Termíny a definice.....	8
<b>4.....</b> Princip.....	9
<b>5.....</b> Zkušební vzorek.....	10
<b>6.....</b> Aklimatizace zkušebních vzorků.....	10
<b>6.1.....</b> Aklimatizace ve vnějším prostředí.....	10
<b>6.2.....</b> Stav povrchu zkušebních vzorků.....	10
<b>7.....</b> Zkušební aparatura.....	11
<b>7.1.....</b> Elektrody.....	11
<b>7.2.....</b> Zkušební obvod.....	11
<b>7.3.....</b> Zkušební roztoky.....	11
<b>7.4.....</b> Kapací zařízení.....	12

<b>7.5.....</b> Podpůrná deska zkušebního vzorku.....	12
<b>7.6.....</b> Instalace sestavy elektrod.....	12
<b>7.7.....</b> Klimatizační komora.....	12
<b>8.....</b> Základní zkušební postup.....	13
<b>8.1.....</b> Obecně.....	13
<b>8.2.....</b> Příprava.....	13
<b>8.3.....</b> Zkušební postup.....	13
<b>9.....</b> Stanovení eroze.....	14
<b>10.....</b> Určení zkušebního indexu PTI.....	14
<b>10.1....</b> Postup.....	14
<b>10.2....</b> Protokol.....	14
<b>11.....</b> Určení porovnávacího indexu CTI.....	15
<b>11.1....</b> Obecně.....	15
<b>11.2....</b> Zobrazovací zkouška.....	15



<b>11.3....</b> Určení maximálního výdržného napětí pro 50 kapek.....	15
<b>11.4....</b> Určení bodu pro 100 kapek.....	16
<b>11.5....</b> Protokol.....	16
<b>Příloha A</b> (informativní) Seznam faktorů, které mají být zohledněny výrobními komisemi.....	19
<b>Příloha B</b> (informativní) Roztok B.....	20
<b>Příloha C</b> (informativní) Výběr materiálu elektrody.....	21
<b>C.1....</b> Platinové elektrody.....	21
<b>C.2....</b> Alternativy.....	21
Bibliografie.....	22
<b>Příloha ZA</b> (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace.....	23

[Obrázek 1 - Elektroda](#)

[Obrázek 2 - Uspořádání elektrody a vzorku](#)

[Obrázek 3 - Příklad typické montáže elektrody a uchycení vzorku](#)

[Obrázek 4 - Příklad zkušební vzorku](#)

# 1 Rozsah platnosti

Tato norma stanovuje metodu zkoušení s použitím střídavých napětí pro určení zkušebních a porovnávacích indexů odolnosti tuhých izolačních materiálů proti plazivým proudům na vzorcích odebraných z dílů zařízení a desek materiálů.

Norma umožňuje stanovení eroze, pokud je to vyžadováno.

POZNÁMKA 1 Zkušební index odolnosti proti plazivým proudům se používá jako přejímací kritérium a rovněž jako prostředek pro řízení kvality materiálů a vyráběných dílů. Porovnávací index odolnosti proti plazivým proudům se používá zejména jako základní charakteristika a pro srovnání vlastností materiálů.

Tato zkušební metoda hodnotí složení a povrch hodnoceného materiálu. Obojí, složení i stav povrchu, přímo ovlivňují výsledky hodnocení a jsou zohledněny při použití výsledků v procesu výběru materiálu.

Výsledky zkoušky se nepoužívají přímo pro hodnocení bezpečné povrchové vzdálenosti při návrhu elektrických přístrojů.

POZNÁMKA 2 V souladu s IEC 60664-1 *Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky*.

POZNÁMKA 3 Tato zkouška rozlišuje mezi materiály s relativně nízkou odolností proti plazivým proudům a materiály se střední a dobrou odolností pro použití v zařízení, které může být umístěno ve vlhkém prostředí. Přísnější, déle trvající zkoušky se vyžadují pro hodnocení vlastností materiálů pro vnější použití, při uplatnění vyšších napětí a větších zkušebních vzorků (viz zkoušku se skloněnou rovinou podle IEC 60587). Další zkušební metody, jako například zkouška se skloněnou rovinou, mohou uspořádat materiály v jiném pořadí, než je uspořádání podle kapkové zkoušky uvedené v této normě.

Tato základní bezpečnostní publikace zaměřená na metody bezpečného zkoušení je primárně určena pro použití technickými komisemi při přípravě publikací o bezpečnosti v souladu s principy uvedenými v Pokynu IEC 104 a Pokynu ISO/IEC 51.

Jednou z odpovědností technické komise je, kdykoli je to vhodné, využívat při přípravě svých publikací základní bezpečnostní publikace.

**Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.**