

2022

Elektrická instalace na lodích -

Část 360: Izolační a plášťové směsi silových, kontrolních, přístrojových a komunikačních kabelů na plavidlech a pobřežních zařízeních

ČSN

IEC 60092-360

32 6611

Electrical installations in ships -

Part 360: Insulating and sheathing materials for shipboard and offshore units, power, control, instrumentation and telecommunication cables

Installations électriques a bord des navires -

Partie 360: Matériaux d'isolation et de gainage des câbles d'alimentation, de commande, d'instrumentation et de télécommunication installés a bord des navires et des unités en mer

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy IEC 60092-360:2021. 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 International Standard IEC 60092-360:2021. 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 IEC 60092-360 (32 6611) z července 2015.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Nové vydání normy zahrnuje aktualizaci citovaných norem, nahrazení lineárního bobtnání objemovým bobtnáním, opravu chyb ve výpočtech v tabulce 3, změnu v tabulce 5 a tabulce 6 (podmínky zpracování) v době pod zátěží (z 15 min na 10 min) a dodatečné mechanické vlastnosti po stárnutí ve zkušební kapalině na bázi oleje v tabulce 10 (číslo CAS 64742-46-7; číslo ES: 934-956-3).

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60092-350:2020 zavedena v ČSN IEC 60092-350:2021 (32 6611) Elektrická instalace na lodích - Část 350: Obecné konstrukční požadavky a zkušební metody napájecích, ovládacích a přístrojových

kabelů pro lodní a pobřežní použití

IEC 60684-2:2011 zavedena v ČSN EN 60684-2 ed. 2:2012 (34 6553) Ohebné izolační trubičky -  
Část 2: Zkušební metody

IEC 60754-1 zavedena v ČSN EN 60754-1 (34 7104) Zkouška plynů vznikajících při hoření materiálů  
z kabelů - Část 1: Stanovení obsahu halogenovodíku

IEC 60754-2 zavedena v ČSN EN 60754-2 (34 7104) Zkouška plynů vznikajících při hoření materiálů  
z kabelů - Část 2: Stanovení acidity (měřením pH) a konduktivity

IEC 60811-201:2012 zavedena v ČSN EN 60811-201 (34 7010) Elektrické a optické kabely -  
Zkušební metody pro nekovové materiály - Část 201: Základní zkoušky - Měření tloušťky izolace

IEC 60811-201:2012/A1:2017 zavedena v ČSN EN 60811-201/A1:2018 (34 7010) Elektrické  
a optické kabely - Zkušební metody pro nekovové materiály - Část 201: Základní zkoušky - Měření  
tloušťky izolace

IEC 60811-202:2012 zavedena v ČSN EN 60811-202:2013 (34 7010) Elektrické a optické kabely -  
Zkušební metody pro nekovové materiály - Část 202: Základní zkoušky - Měření tloušťky nekovového  
pláště

IEC 60811-202:2012/A1:2017 zavedena v ČSN EN 60811-202:2013/A1:2018 (34 7010) Elektrické  
a optické kabely - Zkušební metody pro nekovové materiály - Část 202: Základní zkoušky - Měření  
tloušťky nekovového pláště

IEC 60811-401:2012 zavedena v ČSN EN 60811-401:2013 (34 7010) Elektrické a optické kabely -  
Zkušební metody pro nekovové materiály - Část 401: Ostatní zkoušky - Metody tepelného stárnutí -  
Stárnutí v horkovzdušné peci

IEC 60811-401:2012/A1:2017 zavedena v ČSN EN 60811-401:2013/A1:2018 (34 7010) Elektrické  
a optické kabely - Zkušební metody pro nekovové materiály - Část 401: Ostatní zkoušky - Metody  
tepelného stárnutí - Stárnutí v horkovzdušné peci

IEC 60811-403:2012 zavedena v ČSN EN 60811-403:2013 (34 7010) Elektrické a optické kabely -  
Zkušební metody pro nekovové materiály - Část 403: Ostatní zkoušky - Odolnost sesítených směsí  
vůči ozónu

IEC 60811-404:2012 zavedena v ČSN EN 60811-404:2013 (34 7010) Elektrické a optické kabely -  
Zkušební metody pro nekovové materiály - Část 404: Ostatní zkoušky - Zkouška pláště ponořením do  
minerálního oleje

IEC 60811-409:2012 zavedena v ČSN EN 60811-409:2013 (34 7010) Elektrické a optické kabely -  
Zkušební metody pro nekovové materiály - Část 409: Ostatní zkoušky - Úbytek hmotnosti  
termoplastických izolačních a plášťových směsí

IEC 60811-501:2012 zavedena v ČSN EN 60811-501:2013 (34 7010) Elektrické a optické kabely -  
Zkušební metody pro nekovové materiály - Část 501: Mechanické zkoušky - Zkoušky pro určení  
mechanických vlastností izolačních a plášťových směsí

IEC 60811-501:2012/A1:2018 zavedena v ČSN EN 60811-501:2013/A1:2019 (34 7010) Elektrické  
a optické kabely - Zkušební metody pro nekovové materiály - Část 501: Mechanické zkoušky -  
Zkoušky pro určení mechanických vlastností izolačních a plášťových směsí

IEC 60811-505:2012 zavedena v ČSN EN 60811-505:2013 (34 7010) Elektrické a optické kabely - Zkušební metody pro nekovové materiály - Část 505: Mechanické zkoušky - Prodloužení izolace a pláště při nízké teplotě

IEC 60811-507:2012 zavedena v ČSN EN 60811-507:2013 (34 7010) Elektrické a optické kabely - Zkušební metody pro nekovové materiály - Část 507: Mechanické zkoušky - Zkouška sesíťených materiálů tlakem při vysoké teplotě

IEC 60811-508:2012 zavedena v ČSN EN 60811-508:2013 (34 7010) Elektrické a optické kabely - Zkušební metody pro nekovové materiály - Část 508: Mechanické zkoušky - Tlak při vysoké teplotě pro izolaci a plášť

IEC 60811-508:2012/A1:2017 zavedena v ČSN EN 60811-508:2013/A1:2018 (34 7010) Elektrické a optické kabely - Zkušební metody pro nekovové materiály - Část 508: Mechanické zkoušky - Tlak při vysoké teplotě pro izolaci a plášť

IEC 60811-509:2012 zavedena v ČSN EN 60811-509:2013 (34 7010) Elektrické a optické kabely - Zkušební metody pro nekovové materiály - Část 509: Mechanické zkoušky - Zkouška odolnosti izolace a pláště proti popraskání (zkouška tepelným šokem)

IEC 60811-509:2012/A1:2017 zavedena v ČSN EN 60811-509:2013/A1:2018 (34 7010) Elektrické a optické kabely - Zkušební metody pro nekovové materiály - Část 509: Mechanické zkoušky - Zkouška odolnosti izolace a pláště proti popraskání (zkouška tepelným šokem)

ISO 48-2:2018 zavedena v ČSN ISO 48-2:2019 (62 1433) Pryž, vulkanizovaný nebo termoplastický elastomer - Stanovení tvrdosti - Část 2: Tvrdost mezi 10 IRHD a 100 IRHD

ISO 1817 zavedena v ČSN ISO 1817 (62 1510) Pryž, vulkanizovaný nebo termoplastický elastomer - Stanovení účinku kapalin

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v článku „Informace o citovaných dokumentech“ 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).

Vypracování normy

Zpracovatel: CTN Medit Consult, IČO 26837021, Ing. Bohuslav Kramerius

Technická normalizační komise: TNK 126 Elektrotechnika v dopravě

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Pavel Vojík

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.

ICS 47.020.60

Obsah

Strana

Předmluva.....	7
<b>1</b> ..... Rozsah platnosti.....	9
<b>2</b> ..... Citované dokumenty.....	9
<b>3</b> ..... Termíny a definice.....	10
<b>4</b> ..... Sesítované izolační směsi.....	12
<b>4.1</b> ..... Obecně.....	12
<b>4.2</b> ..... Elektrické vlastnosti.....	12
<b>4.3</b> ..... Mechanické vlastnosti.....	13
<b>5</b> ..... Sesítované plášťové směsi.....	15
<b>5.1</b> ..... Obecně.....	

.....	15
<b>5.2.....</b> Mechanické vlastnosti.....	15
<b>6.....</b> Termoplastické plášťové směsi.....	17
<b>6.1.....</b> Obecně.....	17
<b>6.2.....</b> Mechanické vlastnosti.....	18
<b>7.....</b> Další volitelné vlastnosti plášťové směsi.....	19
<b>7.1.....</b> Obecně.....	19
<b>7.2.....</b> Zkušební požadavky.....	20
<b>Příloha A</b> (normativní) Stanovení tvrdosti izolací HEPR.....	22
<b>A.1.....</b> Zkušební kus.....	22
<b>A.2.....</b> Zkušební postup.....	22
<b>A.2.1..</b> Obecně.....	22
<b>A.2.2..</b> Povrchy s velkým poloměrem zakřivení.....	22
<b>A.2.3..</b> Povrchy s malým poloměrem zakřivení.....	23
<b>A.2.4..</b> Klimatizace a zkušební teplota.....	23

<b>A.2.5.</b> Počet měření.....	23
---------------------------------	----

<b>Příloha B</b> (normativní) Stanovení modulu pružnosti izolací HEPR.....	24
--	----

<b>B.1</b> .....	
Postup.....	24

<b>B.2</b> .....	
Požadavky.....	24

<b>Příloha C</b> (normativní) Postup zkoušení pláštů s vyšší odolností ponořením do horkého oleje.....	25
--	----

<b>C.1</b> ..... Odběr a příprava zkušebních vzorků.....	25
--	----

<b>C.2</b> ..... Stanovení plochy průřezu zkušebního vzorku.....	25
--	----

<b>C.3</b> ..... Olej, který musí být použit.....	25
---	----

<b>C.4.....</b>	
Postup.....	25

<b>C.5.....</b>	
Vyjádření	
výsledků.....	25

<b>C.6.....</b>	
Požadavky.....	25

<b>Příloha D (normativní)</b>	
Postup zkoušení plášťů při ponoření do kapalin používaných při vrtacích pracích.....	26

<b>D.1.....</b>	
Zkouška odolnosti proti kapalinám používaným při vrtacích pracích.....	26

<b>D.2.....</b>	
Zkušební	
kapaliny.....	26

<b>D.3.....</b>	
Postup.....	26

<b>D.4.....</b>	
Vyjádření	
výsledků.....	26

<b>D.5.....</b>	
Požadavky.....	26

## Obrázky

Obrázek A.1 - Zkoušení povrchů s velkým poloměrem zakřivení.....	22
--	----

Obrázek A.2 - Zkoušení povrchů s malým poloměrem zakřivení.....	23
---	----

## Tabulky

Tabulka 1 - Kategorie a typy materiálů.....	
---	--



Tabulka 2 - Druhy sesíťovaných izolačních směsí.....	12
Tabulka 3 - Požadavky na elektrické vlastnosti izolačních směsí.....	12
Tabulka 4 - Zkušební požadavky na sesíťované elastomerové izolační směsi.....	13
Tabulka 5 - Druhy sesíťovaných plášťových směsí.....	15
Tabulka 6 - Požadavky na zkoušky sesíťovaných plášťových směsí.....	16
Tabulka 7 - Druhy termoplastických plášťových směsí.....	18
Tabulka 8 - Požadavky na zkoušky termoplastických plášťových směsí.....	18
Tabulka 9 - Požadavky na zkoušky plášťových směsí s vyšší odolností proti olejům.....	20
Tabulka 10 - Požadavky na zkoušky plášťových směsí s odolností proti kapalinám používaným při vrtacích pracích (zkouška odolnosti proti blátivé kapalině).....	20



## **DOKUMENT CHRÁNĚNÝ COPYRIGHTEM**

© IEC 2021, Ženeva, Švýcarsko

Veškerá práva vyhrazena. Není-li specifikováno jinak, nesmí být žádná část této publikace reprodukována nebo používána v jakékoliv formě nebo jakýmkoliv způsobem, elektronickým ani mechanickým, včetně pořizování fotokopii a mikrofilmů bez předchozího písemného svolení IEC nebo národního komitétu člena IEC v zemi žadatele. Máte-li jakékoliv dotazy týkající se copyrightu IEC nebo požadavky na získání dalších práv k této publikaci, kontaktujte prosím IEC na níže uvedené adrese nebo národní komitét IEC ve vaší zemi.

IEC Central Office

3, rue de Varembe · CH-1211 Geneva 20, Switzerland

Tel. + 41 22 919 02 11

[info@iec.ch](mailto:info@iec.ch)

[www.iec.ch](http://www.iec.ch)

# Předmluva

1) IEC (Mezinárodní elektrotechnická komise) je celosvětová normalizační organizace zahrnující všechny národní elektrotechnické komitety (národní komitety IEC). Cílem IEC je podporovat mezinárodní spolupráci ve všech otázkách, které se týkají normalizace v oblasti elektrotechniky a elektroniky. Za tím účelem, kromě jiných činností, IEC vydává mezinárodní normy, technické specifikace, technické zprávy, veřejně dostupné specifikace (PAS) a pokyny (dále „publikace IEC“).

Jejich vypracování je svěřeno technickým komisím, každý národní komitét IEC, který se zajímá o projednávaný předmět, se může těchto prací zúčastnit. Mezinárodní vládní i nevládní organizace, s nimiž IEC navázala pracovní styk, se těchto prací rovněž zúčastňují. IEC úzce spolupracuje s Mezinárodní organizací pro normalizaci (ISO) v souladu s podmínkami dohodnutými mezi těmito dvěma organizacemi.

2) Oficiální rozhodnutí nebo dohody IEC týkající se technických otázek vyjadřují v největší možné míře mezinárodní shodu v názoru na předmět, kterého se týkají, protože v každé technické komisi jsou zastoupeny všechny zainteresované národní komitety.

3) Publikace IEC mají formu doporučení pro mezinárodní používání a v tomto smyslu jsou přijímány národními komitety IEC. Přestože je věnováno velké úsilí tomu, aby byl obsah publikací IEC přesný, IEC nemůže nést odpovědnost za způsob, jakým jsou používány, nebo za jakoukoliv chybnou interpretaci uživatelem.

4) Na podporu mezinárodního sjednocení národní komitety IEC transparentně přejímají publikace IEC v maximální možné míře do svých národních a regionálních publikací. Každý rozdíl mezi publikací IEC a odpovídající národní nebo regionální publikací v nich musí být jasně vyznačen.

5) IEC se nezabývá ověřováním shody. Služby posuzování shody a v některých oblastech přístup ke značkám shody poskytují nezávislé certifikační orgány. IEC nenes odpovědnost za žádné služby prováděné nezávislými certifikačními orgány.

6) Všichni uživatelé se mají ujistit, že mají poslední vydání této publikace.

7) IEC ani její řídicí pracovníci, zaměstnanci, pomocné síly nebo zástupci, včetně samostatných expertů a členů technických komisí a národních komisí IEC, neodpovídají za jakékoliv zranění osob, poškození majetku nebo poškození čehokoliv, ať už přímé, nebo nepřímé, ani za náklady (včetně právních poplatků) a výdaje spojené s publikováním, používáním a spoléháním se na tuto publikaci IEC nebo na jiné publikace IEC.

8) Upozorňuje se na normativní odkazy citované v této publikaci. Používání citovaných publikací je nezbytné ke správnému používání této publikace.

9) Upozorňuje se na možnost, že některé prvky této publikace IEC mohou být předmětem patentových práv. IEC nelze činit odpovědnou za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Mezinárodní normu IEC 60092-360 vypracovala subkomise 18A *Elektrické kabely pro plavidla a mobilní a pevná pobřežní zařízení* technické komise IEC/TC 18 *Elektrická instalace na plavidlech a mobilních a pevných pobřežních zařízeních*.

Toto druhé vydání mění a nahrazuje první vydání z roku 2014. Toto vydání je jeho technickou revizí.

Toto vydání zahrnuje tyto hlavní technické změny s ohledem na předchozí vydání:

- a) aktualizace citovaných norem;
- b) nahrazení lineárního bobtnání objemovým bobtnáním
- c) oprava chyb ve výpočtech v tabulce 3;
- d) změna v tabulce 5 a tabulce 6 (podmínky zpracování) v době pod zátěží (z 15 min na 10 min);
- e) dodatečné mechanické vlastnosti po stárnutí ve zkušební kapaline na bázi oleje v tabulce 10 (číslo CAS 64742-46-7; číslo ES: 934-956-3).

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
18A/437/FDIS	18A/440/RVD

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

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

Seznam všech částí souboru IEC 60092 se společným názvem *Elektrická instalace na lodích* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

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.

# 1 Rozsah platnosti

Tato část souboru IEC 60092 specifikuje požadavky na elektrické, mechanické a zvláštní vlastnosti izolačních a plášťových materiálů napájecích, regulačních, měřicích a telekomunikačních kabelů určených k použití v lodích a na pevných a mobilních pobřežních zařízeních.

Různé izolační a plášťové materiály byly rozděleny do tří kategorií, které jsou uvedeny v tabulce 1.

Tabulka 1 - Kategorie a typy materiálů

<b>Název</b>	<b>Zahrnuje směsi</b>
sesíťované plášťové směsi	EPR; HEPR; XLPE; S 95; HF 90
sesíťované plášťové směsi	SE; SH; SHF 2
termoplastické plášťové směsi	SHF 1; ST 2

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