

Elektrická instalace na plavidlech –
Část 501: Zvláštní zařízení – Elektrická hnací zařízení

ČSN
IEC 60092-501
32 6611

Electrical installations in ships –
Part 501: Special features – Electric propulsion plant

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy IEC 60092-501:2013. 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 60092-501:2013. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60034 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 60034 (35 0000) Točivé elektrické stroje

IEC 60034-1:2010 zavedena v ČSN EN 60034-1 ed. 2:2011 (35 0000) Točivé elektrické stroje – Část 1:
Jmeno-
vité údaje a vlastnosti

IEC 60076 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 60076 (35 1001) Výkonové transformátory

IEC 60092 (soubor) zaveden v souboru ČSN IEC 60092 (32 6611) Elektrická instalace na plavidlech

IEC 60092-101 nezavedena

IEC 60092-202 nezavedena

IEC 60092-301 nezavedena

IEC 60092-302 nezavedena

IEC 60092-303 zavedena v ČSN IEC 92-303 (32 6610) Elektrické instalace na lodích – Část 303:
Zařízení – Transformátory pro silové a světelné obvody

IEC 60092-352 nezavedena

IEC 60092-401 zavedena v ČSN IEC 92-401 + A1 Elektrické instalace na lodích – Část 401: Instalace a zkoušky kompletních zařízení

IEC 60092-504:2001 nezavedena

IEC 60146 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 60146 (35 1530) Polovodičové měniče

IEC 60146-2 zavedena v ČSN EN 60146-2 (35 1530) Polovodičové měniče – Část 2: Polovodičové měniče s vlastní komutací včetně přímých stejnosměrných měničů

IEC 60533:1999 nezavedena

IEC 61000-6-2 zavedena v ČSN EN 61000-6-2 ed. 3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-2: Kmenové normy – Odolnost pro průmyslové prostředí

IEC 61180-1 zavedena v ČSN EN 61180-1 (34 5650) Technika zkoušek vysokým napětím pro zařízení nízkého napětí – Část 1: definice, požadavky na zkoušky a zkušební postupy

IEC 61378-1 zavedena v ČSN EN 61378-1 ed. 2 (35 1175) Transformátory pro měniče – Část 1: Transformátory pro průmyslová použití

IEC 61439-1 zavedena v ČSN EN 61439-1 ed. 2 (35 7107) Rozváděče nízkého napětí – Část 1: Všeobecná ustanovení

IEC 61439-2 zavedena v ČSN EN 61439-2 ed. 2 (35 7107) Rozváděče nízkého napětí – Část 2: Výkonové rozváděče

IEC 61800 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 61800 (35 1720) Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí

IEC 62271-200:2011 zavedena v ČSN EN 62271-200 ed. 2:2012 (35 7181) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 200: Kovově kryté rozváděče na střídavý proud pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV včetně

Souvisící ČSN

ČSN IEC 60050 soubor (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník

ČSN EN 60529 (33 0330) Stupeň ochrany krytem (krytí – IP kód)

ČSN 33 2000 soubor (33 2000) Elektrické instalace nízkého napětí

Vypracování normy

Zpracovatel: MEDIT Consult s.r.o., IČ 26837021, Ing. Bohuslav Kramerius

Technická normalizační komise: TNK 126 Elektrotechnika v dopravě

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Pavel Vojík

MEZINÁRODNÍ NORMA

Elektrická instalace na plavidlech – IEC 60092-501

Část 501: Zvláštní zařízení – Elektrická hnací zařízení Páté vydání
2013-10

Obsah

Strana

Předmluva 9

Úvod 11

1 Rozsah platnosti 12

2 Citované dokumenty 12

3 Termíny a definice 13

4 Systém 14

4.1 Návrh systému 14

4.1.1 Obecně 14

4.1.2 Konstrukční požadavky 15

4.1.3 Blokovací zařízení hřídele 15

4.1.4 Zvláštní požadavky pro lodě s jedním hnacím motorem 15

4.1.5 Zvláštní požadavky na lodě s více než jedním hnacím motorem 16

4.2 Odpovědnost za hnací systém 16

4.3 Napětí v krutu a torzní vibrace 16

4.4 Ochrana a provozní stabilita 16

4.5 Ochrana proti vlhkosti a kondenzátu 16

4.6 Budicí systémy 16

4.6.1 Obecné požadavky 16

4.6.2 Generátory 17

4.6.3 Hnací motory 17

4.7 Vodiče, kabely, přípojnice, úložný systém 17

5 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) a harmonické zkreslení 17

- 5.1** Obecně 17
- 5.2** Celkové harmonické zkreslení, THD 17
- 5.3** Vedené a vyzařované RF emise 18
- 6** Hlavní motory 18
 - 6.1** Obecné požadavky 18
 - 6.2** Rychlostní odchylka 18
 - 6.3** Paralelní provoz 18
 - 6.4** Rekuperace energie z lodního šroubu 18
- 7** Generátory 18
 - 7.1** Obecné požadavky 18
 - 7.2** Ložiska a mazání 19
 - 7.2.1** Obecně 19
 - 7.2.2** Kluzná ložiska 19
 - 7.2.3** Valivá ložiska 19
 - 7.3** Chlazení 19
 - 7.4** Ochrana 19
 - 7.5** Zkoušení 19
- 8** Rozváděče pro pohon 19
 - 8.1** Obecně 19
 - 8.2** Zkoušky 19
- 9** Transformátory pro pohon 20
 - 9.1** Obecné požadavky 20
 - 9.1.1** Obecně 20
 - 9.1.2** Stupně krytí 20
 - 9.2** Chlazení 20
 - 9.2.1** Transformátory chlazené kapalinou 20
 - 9.2.2** Vzduchem chlazené transformátory 20

- 9.2.3** Vodou chlazené transformátory se vzduchovým výměníkem 20
- 9.3** Přístrojové vybavení 20
- 9.4** Ochrana 20
- 9.5** Zkoušky 21
- 10** Měníče 21
 - 10.1** Obecně 21
 - 10.2** Konstrukce polovodičových měničů 21
 - 10.3** Chlazení polovodičových měničů 21
 - 10.4** Ochrana 21
 - 10.5** Zkouška 22
- 11** Filtrování harmonických složek 22
- 12** Hnací motory 22
 - 12.1** Obecné požadavky 22
 - 12.2** Ložiska a mazání 22
 - 12.3** Chlazení hnacích motorů 22
 - 12.4** Ochrana proti vlhkosti a kondenzátu 23
 - 12.5** Ochrana 23
 - 12.5.1** Nadproud 23
 - 12.5.2** Překročení otáček hnacích motorů 23
 - 12.6** Zkoušky 23
 - 12.7** Odolnost proti zkratu 23
 - 12.8** Přístupnost a vybavení pro opravy na místě instalace 23
- 13** Zvláštní požadavky na motory zavěšené v gondole 24
 - 13.1** Obecné požadavky 24
 - 13.2** Čidla 24
 - 13.2.1** Obecné požadavky 24
 - 13.2.2** Ložiska 24
 - 13.2.3** Drenáže 24

- 13.2.4** Požární poplach 24
- 13.2.5** Přístupné prostory 24
- 13.3** Ochrana hnacího motoru proti vnitřní poruše 25
- 13.4** Vlhkost vzduchu 25
- 13.5** Přívodní vedení k motorům 25
- 13.6** Sběrné kroužky 25
 - 13.6.1** Obecně 25
 - 13.6.2** Zkoušky 25
- 13.7** Kormidelní zařízení 26
 - 13.7.1** Obecné požadavky 26
 - 13.7.2** Úhel natočení kormidelního zařízení 26
 - 13.7.3** Řízení 26
 - 13.7.4** Dodatečné požadavky na řídicí stanice kormidelního zařízení 26
 - 13.7.5** Dodatečná kritéria pro blokování spouštění 27
- 14** Řízení 27
 - 14.1** Obecně 27
 - 14.2** Systém řízení spotřeby (PMS) 27
 - 14.2.1** Obecně 27
 - 14.2.2** Zkoušky 27
 - 14.3** Obvyklá konfigurace ovládání 27
 - 14.4** Umístění ovládacích řídicích zařízení 29
 - 14.5** Hlavní a místní řídicí stanoviště 29
 - 14.6** Zařízení pro měření, zobrazování, řízení a monitorování 29
 - 14.6.1** Obecné požadavky 29
 - 14.6.2** Místní řídicí stanice 29
 - 14.6.3** (Hlavní) Řídicí stanice na můstku 30
 - 14.6.4** (Hlavní) Řídicí stanice ve strojovně 30

14.7	Dostupnost	30
14.8	Blokování spouštění	31
14.9	Přejímací zkouška z výroby (FAT)	31
15	Zkoušky	31
15.1	Obecně	31
15.2	Mezioperační zkoušky	31
15.3	Výrobní přejímací zkouška	31
15.4	Zkoušky v doku a na moři	32
16	Dokumentace	32
Příloha A	(normativní) Matice ochran a výstrah	33
A.1	Obecně	33
A.2	Ochrana a výstrahy	33
	Bibliografie	42

Obrázky

Obrázek 1 – Typické zařízení (konfigurace) pro lodě s jedním nebo dvěma lodními šrouby 15

Obrázek 2 – Obvyklá konfigurace ovládání 28

Obrázek A.1 – Zařízení pohonu se sledovanými položkami 33

Strana

Tabulky

Tabulka A.1 – Ochrana a výstrahy, trvale buzené motory 34

Tabulka A.2 – Ochrana a výstrahy, synchronní motory 36

Tabulka A.3 – Ochrana a výstrahy, asynchronní motory 38

Tabulka A.4 – Ochrana a výstrahy, stejnosměrné motory 40

Předmluva

1. IEC (Mezinárodní elektrotechnická komise) je celosvětová normalizační organizace zahrnující všechny národní elektrotechnické komitáty (národní komitáty 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. Je věnována pozornost normativním odkazům citovaným 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 60092-501 vypracovala technická komise IEC/TC 18 *Elektrická instalace na plavidlech a mobilních a pevných pobřežních zařízeních*.

Toto páté vydání zrušuje a nahrazuje čtvrté vydání z roku 2007. Toto vydání je jeho technickou revizí.

Toto vydání zahrnuje ve vztahu k předchozímu vydání následující hlavní technické změny:

- a. požadavky týkající se odpovědnosti systému, elektromagnetickou kompatibilitu (EMC), harmonické zkreslení a filtrování, zvláštní požadavky na plavidla s hnacím motorem (motory) a motory zavěšené v gondole a systémem pro řízení spotřeby (PMS);
- b. celkovou technickou revizi z důvodu aktualizace normy v souladu s obecnými požadavky a normami pro zařízení na které se odkazuje.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
18/1338/FDIS	18/1353/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.

Seznam všech částí souboru IEC 60092 se společným názvem *Elektrická instalace na plavidlech* je

možno nalézt na webových stránkách IEC.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do výsledného data aktualizace 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.

Dvojjazyčná verze této publikace může být vydána později.

Úvod

IEC 60092 je soubor mezinárodních norem pro elektrické instalace v námořních lodích, který zahrnuje osvědčené postupy a koordinuje, pokud je to možné, existující pravidla. Tento soubor norem tvoří kodex praktické interpretace a prohlubuje požadavky mezinárodní úmluvy „O bezpečnosti lidského života na moři“, jako vodítka pro budoucí právní úpravy, které mohou být připravovány a uvedeny do praxe majiteli plavidel, loděnicemi a příslušnými organizacemi.

1 Rozsah platnosti

Tato část souboru IEC 60092 specifikuje požadavky na všechna elektrická hnací zařízení a dává specifikace, návrhy systému, instalace a zkoušení přinejmenším pro:

- generátory a jejich pohony;
- rozváděče;
- transformátory/tlumivky;
- polovodičové měniče;
- hnací motory;
- budicí systémy;
- kontrolní, monitorovací a bezpečnostní systémy;
- systémy vodičů, kabelů, přípojníc a úložné systémy;
- filtry harmonických zkreslení.

Norma se nevztahuje na přední a zadní trysky sloužící jako pomocné kormidelní zařízení, na přídatné a domácí spotřebiče, na všechny pomocné zdroje elektrické energie a akumulátorové baterie napájející zdroje a zařízení pro pohon.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.