

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.060.20; 47.020.60 **Červenec 2015**

Elektrická instalace na plavidlech –  
Část 350: Obecné konstrukční požadavky a zkušební metody napájecích, ovládacích  
a přístrojových kabelů pro lodní a pobřežní použití

ČSN  
IEC 60092-350  
32 6611

Electrical installations in ships –  
Part 350: General construction and test methods of power, control and instrumentation cables for  
shipboard and offshore applications

Installations électriques a bord des navires –  
Partie 350: Construction générale et méthodes d'essai des câbles d'énergie, de commande et  
d'instrumentation des navires et des unités mobiles et fixes en mer

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy IEC 60092-350:2014. 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 60092-350:2014. 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 60050-461 zavedena v ČSN IEC 60050-461 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 461: Elektrické kabely

IEC 60092-353 nezavedena

IEC 60092-360:2014 zavedena v ČSN IEC 60092-360:2015 (32 6611) Elektrická instalace na plavidlech – Část 360: Izolační a krycí materiály silových, kontrolních, přístrojových a komunikačních kabelů na plavidlech a pobřežních zařízeních

IEC 60228 zavedena v ČSN EN 60228 (34 7201) Jádra izolovaných kabelů

IEC 60230 zavedena v ČSN EN 60230 (34 7004) Impulzní zkoušky kabelů a jejich příslušenství

IEC 60331-1 nezavedena

IEC 60331-2 nezavedena

IEC 60331-11 zavedena v ČSN IEC 60331-11 (34 7115) Zkoušky elektrických kabelů za podmínek

požáru – Celistvost obvodu – Část 11: Zařízení – Samostatné hoření při teplotě plamene alespoň 750 °C

IEC 60331-21 zavedena v ČSN IEC 60331-21 (34 7115) Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru – Celistvost obvodu – Část 21: Postupy a požadavky – Kabely se jmenovitým napětím do 0,6/1,0 kV včetně

IEC 60332-1-2 zavedena v ČSN EN 60332-1-2 (34 7107) Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru – Část 1-2: Zkouška svislého šíření plamene pro vodiče nebo kabely s jednou izolací – Postup pro 1 kW směsný plamen

IEC 60332-3-22 zavedena v ČSN EN 60332-3-22 (34 7107) Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru – Část 3-22: Zkouška vertikálního šíření plamene na vertikálně namontovaných svazcích vodičů nebo kabelů – Kategorie A

IEC 60684-2 zavedena v ČSN EN 60684-2 ed. 2 (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 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 60811-202 zavedena v ČSN EN 60811-202 (34 7010) Elektrické a optické kabely – Zkušební metody pro nekovové materiály – Část 202: Základní zkoušky – Měření tloušťky nekovového pláště

IEC 60811-203 zavedena v ČSN EN 60811-203 (34 7010) Elektrické a optické kabely – Zkušební metody pro nekovové materiály – Část 203: Základní zkoušky – Měření vnějších rozměrů

IEC 60811-401 zavedena v ČSN EN 60811-401 (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 zavedena v ČSN EN 60811-403 (34 7010) Elektrické a optické kabely – Zkušební metody pro nekovové materiály – Část 403: Ostatní zkoušky – Odolnost sesíťených směsí vůči ozónu

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

IEC 60811-409 zavedena v ČSN EN 60811-409 (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 zavedena v ČSN EN 60811-501 (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 60811-504 zavedena v ČSN EN 60811-504 (34 7010) Elektrické a optické kabely – Zkušební

metody pro nekovové materiály – Část 504: Mechanické zkoušky – Zkouška izolace a pláště navíjením při nízké teplotě

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

IEC 60811-506 zavedena v ČSN EN 60811-506 (34 7010) Elektrické a optické kabely – Zkušební metody pro nekovové materiály – Část 506: Mechanické zkoušky – Zkouška izolace a pláště rázem při nízké teplotě

IEC 60811-507 zavedena v ČSN EN 60811-507 (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 zavedena v ČSN EN 60811-508 (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 zavedena v ČSN EN 60811-509 (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 60885-2 nezavedena

IEC 61034-1 zavedena v ČSN EN 61034-1 (34 7020) Měření hustoty kouře při hoření kabelů za definovaných podmínek – Část 1: Zkušební zařízení

IEC 61034-2 zavedena v ČSN EN 61034-2 (34 7020) Měření hustoty kouře při hoření kabelů za definovaných podmínek – Část 2: Zkušební postup a požadavky

ISO 7989-2:2007 nezavedena

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 60092-350

Část 350: Obecné konstrukční požadavky a zkušební metody Čtvrté vydání  
napájecích, ovládacích a přístrojových kabelů pro lodní 2014-08  
a pobřežní použití

Předmluva	10
<b>1</b> Rozsah platnosti	12
<b>2</b> Citované dokumenty	12
<b>3</b> Termíny a definice	14
<b>4</b> Konstrukční požadavky	18
<b>4.1</b> Obecné požadavky	18
<b>4.1.1</b> Obecně	18
<b>4.1.2</b> Určení napětí	18
<b>4.1.3</b> Označování kabelů	19
<b>4.1.4</b> Identifikace jádra	19
<b>4.1.5</b> Bezhalogenové kabely	19
<b>4.2</b> Vodiče	19
<b>4.2.1</b> Materiál	19
<b>4.2.2</b> Pokovení a separátor	20
<b>4.2.3</b> Třídy a tvary	20
<b>4.2.4</b> Odpor	20
<b>4.3</b> Izolační systém	21
<b>4.3.1</b> Materiál	21
<b>4.3.2</b> Použití	21
<b>4.3.3</b> Tloušťka izolace	21
<b>4.4</b> Stínící mezivrstva	21
<b>4.4.1</b> Stínící mezivrstvy pro vodiče a izolace kabelů vysokého napětí	21
<b>4.4.2</b> Stínící mezivrstvy pro kabely nízkého napětí	22
<b>4.5</b> Kabeláž	22
<b>4.5.1</b> Vícejádrové kabely	22
<b>4.5.2</b> Vícežilové kabely	22

**4.6** Vnitřní obaly, plniva a pojidla 22

**4.7** Vnitřní plášť 23

**4.7.1** Materiál 23

**4.7.2** Použití 23

**4.7.3** Tloušťka vnitřního pláště 23

**4.8** Kovový pancéřový oplet 23

**4.8.1** Materiál 23

**4.8.2** Použití 23

Strana

**4.9** Vnější plášť 24

**4.9.1** Materiál 24

**4.9.2** Použití 24

**4.9.3** Tloušťka vnějšího pláště 24

**5** Zkušební metody 24

**5.1** Podmínky zkoušky 24

**5.1.1** Teplota okolí 24

**5.1.2** Frekvence, průběh a rozsah střídavého zkušebního napětí 24

**5.2** Výrobní kusové zkoušky 24

**5.2.1** Obecně 24

**5.2.2** Měření elektrického odporu vodičů 24

**5.2.3** Napěťová zkouška 25

**5.2.4** Zkouška částečných výbojů 26

**6** Zkoušky vzorků 26

**6.1** Obecně 26

**6.2** Frekvence na zkoušky vzorků 26

**6.3** Opakování zkoušek 27

**6.4** Zkouška vodičů 27

**6.5** Měření tloušťky izolace 27

- 6.5.1** Obecně 27
- 6.5.2** Postup 27
- 6.5.3** Požadavky 27
- 6.6** Měření tloušťky nekovových plášťů 27
  - 6.6.1** Obecně 27
  - 6.6.2** Postup 27
  - 6.6.3** Požadavky 28
- 6.7** Měření vnějšího průměru 28
- 6.8** Tepelná zkouška pro izolace a pláště 28
  - 6.8.1** Obecný postup 28
  - 6.8.2** Požadavky 28
- 6.9** Měření izolačního odporu (určení kapacity odporu) 28
- 7** Typové zkoušky, elektrické 29
  - 7.1** Obecně 29
  - 7.2** Měření izolačního odporu 29
    - 7.2.1** Měření při teplotě okolí 29
    - 7.2.2** Měření při maximální dovolené teplotě 29
  - 7.3** Nárůst AC kapacitance po ponoření do vody 30
    - 7.3.1** Obecně 30
    - 7.3.2** Příprava zkušebních vzorků 30
    - 7.3.3** Přístroje 30
    - 7.3.4** Postup 30
    - 7.3.5** Požadavky 30
  - 7.4** Zkouška odolnosti proti vysokému napětí po dobu 4 h do napětí až 1,8/3 kV 30
    - 7.4.1** Obecně 30
    - 7.4.2** Požadavky 30
  - 7.5** Vzájemná kapacitance (pouze ovládací a přístrojové kabely) 31

- 7.6** Poměr indukance k odporu (pouze ovládací a přístrojové kabely) 31
- 7.7** Sekvenční vysokonapěťová zkouška (kabely s napětím vyšším než 3,6/6 (7,2) kV) 31
  - 7.7.1** Obecně 31
  - 7.7.2** Zvláštní ustanovení 31
  - 7.7.3** Zkouška částečného vybití 31
  - 7.7.4** Zkouška ohybu 31
  - 7.7.5** Měření tan d jako funkce napětí 32
  - 7.7.6** Měření tan d jako funkce teploty 32
  - 7.7.7** Zkouška topného cyklu plus zkouška částečného vybití 32
  - 7.7.8** Zkouška odolnosti při impulsu, následovaná zkouškou střídavým napětím 32
  - 7.7.9** Čtyřhodinová zkouška vysokým napětím 33
- 8** Typové zkoušky, neelektrické 33
  - 8.1** Obecně 33
  - 8.2** Měření tloušťky izolace 33
  - 8.3** Měření tloušťky nekovových plášťů (mimo vnitřních krytí) 33
  - 8.4** Zkoušky pro stanovení mechanických vlastností izolace před a po stárnutí 33
    - 8.4.1** Odběr vzorků 33
    - 8.4.2** Úprava stárnutím 33
    - 8.4.3** Prostředí a mechanické zkoušky 33
    - 8.4.4** Požadavky 33
  - 8.5** Zkoušky pro stanovení mechanických vlastností plášťů před a po stárnutí 33
    - 8.5.1** Odběr vzorků 33
    - 8.5.2** Úprava stárnutím 33
    - 8.5.3** Prostředí a mechanické zkoušky 33
    - 8.5.4** Požadavky 34
  - 8.6** Dodatečné zkoušky stárnutí na částech dokončených kabelů (zkouška kompatibility) 34
    - 8.6.1** Obecně 34
    - 8.6.2** Odběr vzorků 34

- 8.6.3** Úprava stárnutím 34
- 8.6.4** Mechanické zkoušky 34
- 8.6.5** Požadavky 34
- 8.7** Zkouška ztráty hmotnosti pláště z PVC ST2 34
  - 8.7.1** Postup 34
  - 8.7.2** Požadavky 34
- 8.8** Zkouška chování pláště PVC ST2 a bezhalogenového pláště SHF 1 při vysoké teplotě (zkouška horkým tlakem) 34
  - 8.8.1** Postup 34
  - 8.8.2** Požadavky 34
- 8.9** Zkouška chování pláště PVC ST2 a bezhalogenového pláště SHF 1 a SHF 2 při nízké teplotě 34
  - 8.9.1** Postup 34
  - 8.9.2** Požadavky 35
- 8.10** Zvláštní zkoušky pro vlastnosti při nízkých teplotách (v případě potřeby) 35
- 8.11** Zkouška kovové vrstvy měděných drátů 35
- 8.12** Zkouška pozinkování 35
- 8.13** Zkouška odolnosti pláště PVC ST2 a bezhalogenového pláště SHF 1 proti popraskání (zkouška teplotním šokem) 35
  - 8.13.1** Postup 35
  - 8.13.2** Požadavky 35
- 8.14** Zkouška odolnosti izolace a pláště proti ozónu 35
  - 8.14.1** Postup 35
  - 8.14.2** Požadavky 35
- 8.15** Zkouška ponořením do horkého oleje a rozšířená zkouška ponořením do horkého oleje pro pláště 35
  - 8.15.1** Zkouška ponořením do horkého oleje 35
  - 8.15.1** Rozšířená zkouška ponořením do horkého oleje (v případě potřeby) 35



**8.16** Zkouška vrtací blátivou kapalinou (v případě potřeby) 35

**8.17** Požární zkoušky 36

**8.17.1** Zkouška šíření plamene na jednotlivých kabelech 36

**8.17.2** Zkouška šíření plamene na kabelových svazcích 36

**8.17.3** Zkouška emisí způsobených kouřovými zplodinami 36

**8.17.4** Zkouška emisí způsobených kyselými plyny 36

**8.17.5** Zkouška pH a vodivosti 36

**8.17.6** Zkouška obsahu fluoru 36

**8.17.7** Zkouška odolnosti proti hoření (zkouška integrity obvodu kabelu) 36

**8.18** Stanovení tvrdosti pro HEPR 37

**8.19** Stanovení modulu pružnosti pro HEPR 37

**8.20** Trvanlivost tisku 37

**Příloha A** (normativní) Fiktivní metoda výpočtu pro stanovení rozměrů ochranných krytí 38

**A.1** Přehled 38

**A.2** Obecně 38

**A.3** Metoda 38

**A.3.1** Vodiče 38

**A.3.2** Jádra 39

**A.3.3** Průměr přes složená jádra 40

**A.3.4** Vnitřní krytí 42

**A.3.5** Pláště 42

**A.3.6** Opletové pancéřování 42

**Příloha B** (informativní) Doporučená minimální úroveň jiskrové zkoušky 43

**B.1** Obecně 43

**B.2** Zkušební napětí 43

**B.2.1** Obecně 43

**B.2.2** Kontaktní elektrody 43

**B.2.3** Bezkontaktní elektrody 44

**Příloha C** (normativní) Zaokrouhlování čísel 45

**C.1** Zaokrouhlování čísel pro účely metody fiktivního výpočtu 45

**C.1.1** Pravidla 45

**C.1.2** Praktické příklady 45

**C.2** Zaokrouhlování čísel pro jiné účely 45

**Příloha D** (normativní) Výpočet spodní a horní hranice vnějších rozměrů kabelů s kruhovými měděnými vodiči 46

**D.1** Obecně 46

**D.2** Spodní limit vnějšího průměru 46

**D.3** Horní limit vnějšího průměru 46

**D.4** Tloušťka povinných a nepovinných krytí, jiných než je izolace a plášť (pláště) 47

**Příloha E** (normativní) Zkouška ohybem za studena a zkouška rázem pro ověření chování za nízkých teplot 48

**E.1** Zkouška ohybem za studena při libovolně určené nízké teplotě 48

**E.1.1** Metoda č. 1 48

**E.1.2** Metoda č. 2 48

**E.1.3** Kontrola a požadavky 48

**E.2** Zkouška rázem při libovolně určené nízké teplotě 49

**E.2.1** Přístroje 49

**E.2.2** Postupy 49

**E.2.3** Požadavky 49

Bibliografie 50

Tabulky

Tabulka 1 - Minimální velikost vodičů 20

Tabulka 2 - Běžná zkušební napětí 25

Tabulka 3 - Počet vzorků v závislosti na délce kabelů 27

Tabulka 4 - Tan d proti napětí 32

Tabulka 5 - Tan d proti teplotě 32

Tabulka 6 – Impulzní výdržné napětí 32

Tabulka 7 – Zkušební metody a požadavky pro bezhalogenové komponenty 36

Tabulka A.1 – Fiktivní průměr vodiče 38

Tabulka A.2 – Nárůst průměru pro soustředěné vodiče a kovové stínění vyrobení z pásky nebo drátu 39

Tabulka A.3 – Montážní koeficient k pro složení 40

Tabulka A.4 – Koeficient  $c_f$  42

Tabulka B.1 – Doporučená minimální napětí pro jiskrovou zkoušku napětím pro kabely o jmenovitém napětí ( $U_0$ ) mezi 150 V a 1 800 V 43

Tabulka D.1 – Dolní a horní meze kruhových měděných vodičů kabelů pro pevné instalace 47

Tabulka E.1 – Podrobné údaje o zkoušce ohybem za nízké teploty 48

## 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. 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 60092-350 vypracovala subkomise IEC/TC 18A *Elektrické kabely pro plavidla a mobilní a pevný pobřežní zařízení*, technické komise IEC/TC 18 *Elektrická instalace na plavidlech a mobilních a pevných pobřežních zařízeních*.

Toto čtvrté vydání zrušuje a nahrazuje třetí vydání z roku 2008. Toto vydání je jeho technickou revizí.

Toto vydání zahrnuje následující hlavní technické změny:

- a. odkaz na IEC 60092-360 jak pro izolační, tak pro plášťové směsi;
- b. byly převedeny zkoušky částečných výbojů z IEC 60092-354, aby došlo k souladu s IEC 60092-353;
- c. požadavky na odolnost proti olejům a vrtacím kapalinám (bývalé přílohy F a G) byly převedeny do IEC 60092-360;
- d. byly zlepšeny požadavky pro ohýbání a otřesy;
- e. dokument reaguje na změny v druzích materiálů, které byly zavedeny v průběhu vytváření IEC 60092-353 a IEC 60092-360

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
18A/374/FDIS	18/378/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.

## 1 Rozsah platnosti

Tato část souboru IEC 60092 stanoví obecné konstrukční požadavky a zkušební metody pro použití při výrobě silových, ovládacích a měřicích kabelů s měděnými jádry, určených pro pevné elektrické rozvody, o napětí až do 18/30 (36) kV včetně, na palubách plavidel a na pobřežních (pevných i pohyblivých) jednotkách.

Odkaz na pevné rozvody zahrnuje i ty, které jsou vystaveny vibracím (z důvodu pohybu plavidla nebo zařízení) nebo pohybu (z důvodu pohybu plavidla nebo zařízení) a nezahrnuje ty, které jsou určeny k častému ohýbání. Kabely, které jsou vhodné pro časté nebo nepřetržité ohýbání jsou podrobně popsány v jiných normách, např. IEC 60227 a IEC 60245 a jejich použití je omezeno na místa, kde nejsou přímo vystaveny mořskému prostředí, např. pro přenosné nástroje nebo domácí spotřebiče.

Následující typy kabelů nejsou zahrnuty:

- kabely s optickými vlákny;
- podmořské a distribuční kabely;
- datové a komunikační kabely;
- koaxiální kabely.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.